E-Tech

Euroservice

E – *TECH*

Vectra B (J96)

1996-2001

Reparaturanleitung

Werkstatthandbuch

J96 (VECTRA-B 1.6I STH)	55	75	39	942	X 16 SZR	96-00
J96 (VECTRA-B-CC 1.6I)	55	75	39	948	X 16 SZR	96-00
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN)	55	75	39	960	X 16 SZR	96-00
J96 (VECTRA-B 1.7 TD STH)	60	82	39	944	X 17 DT	96-98
J96 (VECTRA-B-CC 1.7 TD)	60	82	39	950	X 17 DT	96-98
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 2.0 DI	60	82	39	965	X 20 DTL	97-00
J96 (VECTRA-B 2.0 STH DIESEL-D)	60	82	39	967	X 20 DTL	97-00
J96 (VECTRA-B-CC 2.0 DIESEL-D)	60	82	39	968	X 20 DTL	97-00
J96 (VECTRA-B STH)	66	90	39	150	X 16 XEL	96-01
J96 (VECTRA-B CC)	66	90	39	151	X 16 XEL	96-01
J96 (VECTRA-B-CARAVAN 2.0 DIE-SEL-D	74	101	39	171	X 20 DTH, Y 20 DTH	97-00, 01
J96 (VECTRA-B2.0 STH DIESEL-D)	74	101	39	172	X 20 DTH, Y 20 DTH	97-00, 01
J96 (VECTRA-B-CC 2.0 DIESEL-D)	74	101	39	173	X 20 DTH, Y 20 DTH	97-00, 01
J96 (VECTRA-B 1.6 16V STH)	74	101	39	943	X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	96-01, 00-01, 01
J96 (VECTRA-B-CC 1.6 16V)	74	101	39	949	X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	96-01, 00-01, 01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 1.6 16	74	101	39	961	X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	96-01, 00-01, 01
J96 (VECTRA-B 1.8 16V STH)	85	116	39	945	X 18 XE1, X 18 XE, Z 18 XE	98-01, 96-01, 01
J96 (VECTRA-B-CC 1.8 16V)	85	116	39	951	X 18 XE1, X 18 XE, Z 18 XE	98-01, 96-01, 01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 1.8 16	85	116	39	962	X 18 XE1, X 18 XE, Z 18 XE	98-01, 96-01, 01
J96 (VECTRA-B STH 2.2DI)	88	120	39	189	Y 22 DTR	01
J96 (VECTRA-B-CC 2.2DI)	88	120	39	190	Y 22 DTR	01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 2.2DI)	88	120	39	191	Y 22 DTR	01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 1.8)	92	125	39	177	Z 18 XE	01
J96 (VECTRA-B 1.8 STH)	92	125	39	180	Z 18 XE	01
J96 (VECTRA-B-CC 1.8)	92	125	39	183	Z 18 XE	01
J96 (VECTRA-B 2.2 DTI STH)	92	125	39	186	Y 22 DTR	01
J96 (VECTRA-B 2.2 DTI FLH)	92	125	39	187	Y 22 DTR	01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAV 2.2 DTI)	92	125	39	188	Y 22 DTR	01
J96 (VECTRA-B 2.0 16V STH)	100	136	39	946	X 20 XEV	96-01
J96 (VECTRA-B-CC 2.0 16V)	100	136	39	952	X 20 XEV	96-01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 2.0 16	100	136	39	963	X 20 XEV	96-01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 2.2)	108	147	39	178	Z 22 SE	01
J96 (VECTRA-B 2.2 STH)	108	147	39	181	Z 22 SE	01
J96 (VECTRA-B-CC 2.2)	108	147	39	184	Z 22 SE	01
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 2.6)	125	170	39	179	Y 26 SE	01
J96 (VECTRA-B 2,6 STH)	125	170	39	182	Y 26 SE	01
J96 (VECTRA-B-CC 2,6)	125	170	39	185	Y 26 SE	01
J96 (VECTRA-B 2.5 V6 STH)	125	170	39	947	X 25 XE	96-00
J96 (VECTRA-B-CC 2.5 V6)	125	170	39	953	X 25 XE	96-00
J96/KOMBI (VECTRA-B-CARAVAN 2.5 V6	125	170	39	964	X 25 XE	96-00

Einleitung - Übersicht

Die Service-Anleitungen sind nach dem bekannten Gruppensystem in 13 Baugruppen gegliedert; diese sind durch Buchstaben gekennzeichnet, deren Zuordnung der nachstehenden Aufstellung zu entnehmen ist.

A = Wartung, Karosserie– und Fahrgestell–Blechteile, Rahmen
B = Lackierung
C = Karosserie–Ausstattung
D = Heizung, Lüftung, Klimaanlage
E = Vorderradaufhängung, Räder und Reifen
F = Hinterachse, Hinterradaufhängung
H = Bremsen
J = Motor, Motoranbauteile
K = Kupplung, Getriebe
L = Kraftstoffanlage, Abgasanlage
M = Lenkung
N = Elektrische Ausrüstung, Instrumente
R = Sonderausstattungen, Zubehör

Die in den Service–Anleitungen genannten Teile–Nummern sind möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar oder zugelassen.

Katalog–Nummern und Teile–Nummern für die erforderlichen Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel bei den jeweiligen Arbeitsvorgängen sind in den "Technischen Daten" am Ende jeder Baugruppe zu entnehmen.

Der Inhalt der Service–Anleitungen entspricht dem Stand zur Zeit der Veröffentlichung. Änderungen der technischen Details der Kraftfahrzeuge gegenüber den Angaben und Abbildungen in den Service–Anleitungen, sowie Änderungen in den Anleitungen selbst, bleiben der Adam Opel AG ausdrücklich vorbehalten.

Fragen, die sich beim Lesen der Service–Anleitungen ergeben, können von General Motors Europe Aftersales, Adam Opel AG, PKZ 66–06, D–65423 Rüsselsheim/Germany, beantwortet werden.

Die beschriebenen Arbeitsvorgänge bestehen aus Arbeitsschritten, die in Reihenfolge, Inhalt und Arbeitsumfang mit der AW–Ermittlung übereinstimmen. Arbeitsvorgänge der Baugruppen sind vorwiegend an Fahrzeugen mit Linkslenkung beschrieben und gezeigt. Die meisten Arbeitsabläufe sind bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung identisch. Liegen grundsätzliche Abweichungen vor, wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

Spezialwerkzeuge sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Spezialwerkzeuge", sonstige erforderliche Werkzeuge, Geräte und technische Einrichtungen sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausstattung" zu entnehmen. Außerdem sind am Ende einer jeden Baugruppe – vor den Technischen Daten – die Opel Spezial–Werkzeuge aufgeführt, die zur Durchführung der beschriebenen Arbeiten erforderlich sind.

Die Opel Spezial-Werkzeuge werden von der Firma SPX (Kent–Moore) geliefert.

Die Firmenanschrift lautet:

SPX Europe GmbH
Kent–Moore
Porschestr. 4

D–63512 Hainburg/Deutschland

Telefon +49 (0) 61 82 - 9 5 90
Telefax +49 (0) 61 82 - 9 59 299 e-tech

Erläuterung der Piktogramme

Um eine leichte und übersichtliche Darstellung der verschiedenen Arbeitsschritte zu ermöglichen, werden in den Service–Anleitungen Piktogramme verwendet.

Piktogramme und ihre Bedeutung:

1 **Aus–, Abbauen**
Jede Form der Demontage am Fahrzeug (abschrauben, austreiben usw.).

2 **Ein–, Anbauen**
Jede Form der Montage am Fahrzeug (anschrauben, einpassen usw.).

3 **Zerlegen**
Bauteil zum Reinigen, Prüfen usw. zerlegen.

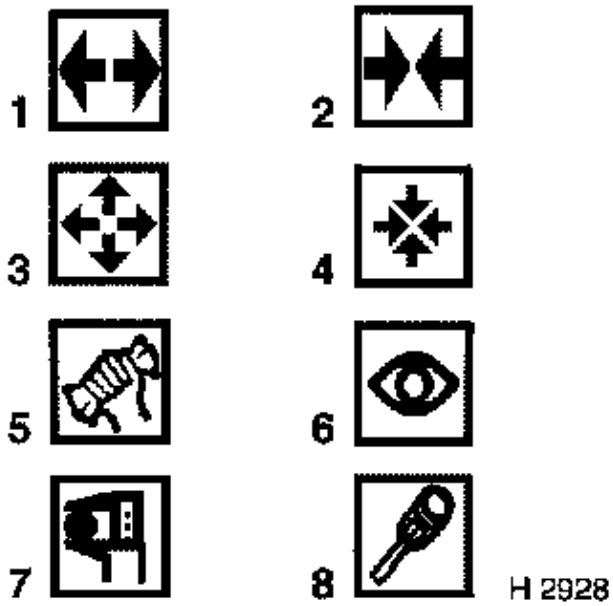
4 **Zusammenbauen**
Bauteil nach beendeter Funktionskontrolle zusammenbauen.

5 **Reinigen**
Um Funktion zu gewährleisten oder Verschleiß zu verringern (Lager–, Dichtfläche usw.).

6 **Prüfen/Sichtprüfen**
Bauteile auf Funktion und Verschleiß überprüfen. Flüssigkeitsstand überprüfen und ggf. korrigieren.

7 **Messen**
Bauteile, Temperatur, Druck usw. nachmessen, ob die angegebenen Richtwerte eingehalten werden.

8 **Einstellen**
Sämtliche Einstellarbeiten unter Beachtung der Richtwerte.



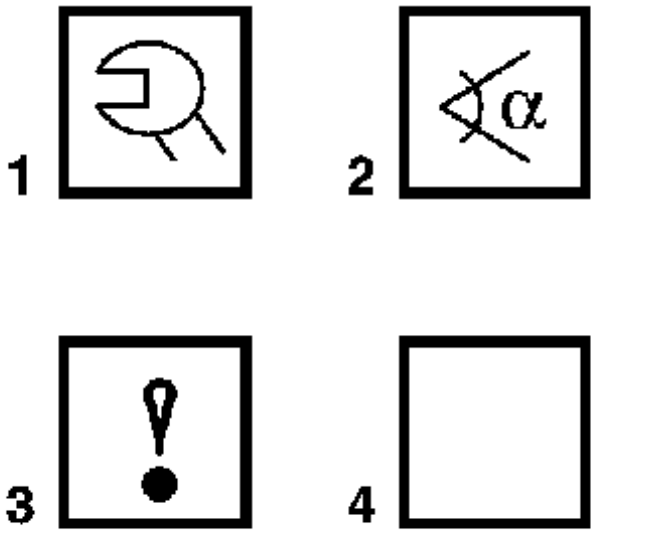
Die folgenden Piktogramme wurden in den Service-Anleitungen nur bis MJ 2001 verwendet:

1 **Drehmoment**
Schrauben oder Muttern mit Drehmoment anziehen.

2 **Drehmoment/Winkelanzug**
Schrauben oder Muttern mit Drehmoment und Weiterdrehwinkel anziehen.

3 **Achtung**
Sicherheitshinweise oder wichtige Erläuterungen.

4 **Bearbeiten**
Bearbeiten von Bauteilen oder Aggregaten.



L0009413

Umrechnungstabelle

Alle Maße sind in deutschen Maßeinheiten angegeben. Nachstehende Tabelle dient als Hilfe bei Umrechnungen.

PS	in	kW	=	PS	x	0,735
kW	in	PS	=	kW	x	1,36
kpm	in	Nm	=	kpm	x	9,81
Nm	in	kpm	=	Nm	x	0,102
bar	in	kPa	=	bar	x	100
kPa	in	bar	=	kPa	x	0,01
mm	in	in. (inches)	=	mm	x	0,03937
cm^3	in	cu. in.	=	cm^3	x	0,061
m	in	yd. (yards)	=	m	x	1,0936
km	in	miles	=	km	x	0,6214
m	in	feet	=	m	x	3,28
kp	in	lbs.	=	kp	x	2,2046
Nm	in	ft. lbf.	=	Nm	x	0,737
Ltr.	in	pts. (Imperial)	=	Ltr.	x	1,7598
Ltr.	in	pts. (US)	=	Ltr.	x	2,1134
Ltr.	in	gal. (Imperial)	=	Ltr.	x	0,220
Ltr.	in	gal. (US)	=	Ltr.	x	0,2642
°C	in	°F (Fahrenheit)	=	t_F	=	$1,8 \times t_C + 32$
kPa (Überdruck)	in	psi	=	kPa	x	0,142

Abkürzungen - Motorkennzeichnung

Zur Kennzeichnung der Motoren werden bis zu 5 bauarttypische Merkmale herangezogen, welche nachfolgend an 2 Beispielen erklärt werden.

Beispiele:

Benzinmotor Y 22 XE		**Dieselmotoren X 20 DTH**		**Erläuterung**	
Y	Abgasgrenzwert	**X**	Abgasgrenzwert	**Abgasgrenzwert**	
22	Motorgrößen–Kennzahl	**20**	Motorgrößen–Kennzahl	**X** [1)]	96/69/EG, D3/D4
X	Verdichtungsverhältnis	**D**	Gemischsystem	**Y** [2)]	98/69/EG, D4, Euro 3
E	Gemischsystem	**T**	Spez. Ausführung	**Z**	98/69/EG, Euro 4, Stufe B
		H	Spez. Ausführung	**Motorgrößen–Kennzahl**	
				Hubraum in Liter x 0,1	
Verdichtungsverhältnis		**Gemischsystem**		**Spez. Ausführung (bei Bedarf)**	
				G	CNG Gas-Motor
				H	Hohe Leistung/Aufladung
S	> 9,5 - 10,0 : 1	**D**	Diesel	**L**	Niedrige Leistung
		E	Einspritzung	**R**	Erhöhte Leistung
X	> 10,0 - 11,5 : 1	**N**	Einspritzsystem für CNG Gas-Motor	**T**	Turbo Leistung
		Z	Zentraleinspritzung	**V**	Volumenmodul
Y	> 11,5 - 12,5 : 1			**1**	Familie I–Motor
				2	Familie II–Motor

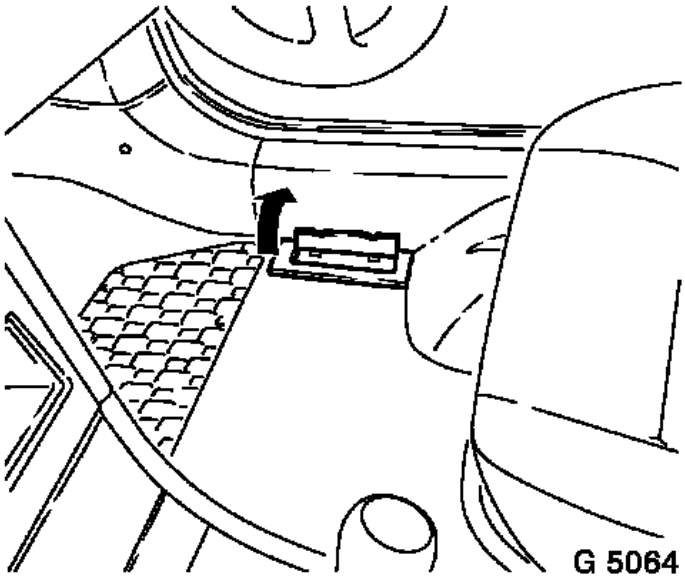
1) Bei Diesel: Euro 2.
2) Bei Diesel: Euro 3, Stufe A.

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer

Die Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer ist außer auf dem Fahrzeug–Typschild auch noch neben dem rechten Vordersitz in das Karosserie–Bodenblech eingeprägt.

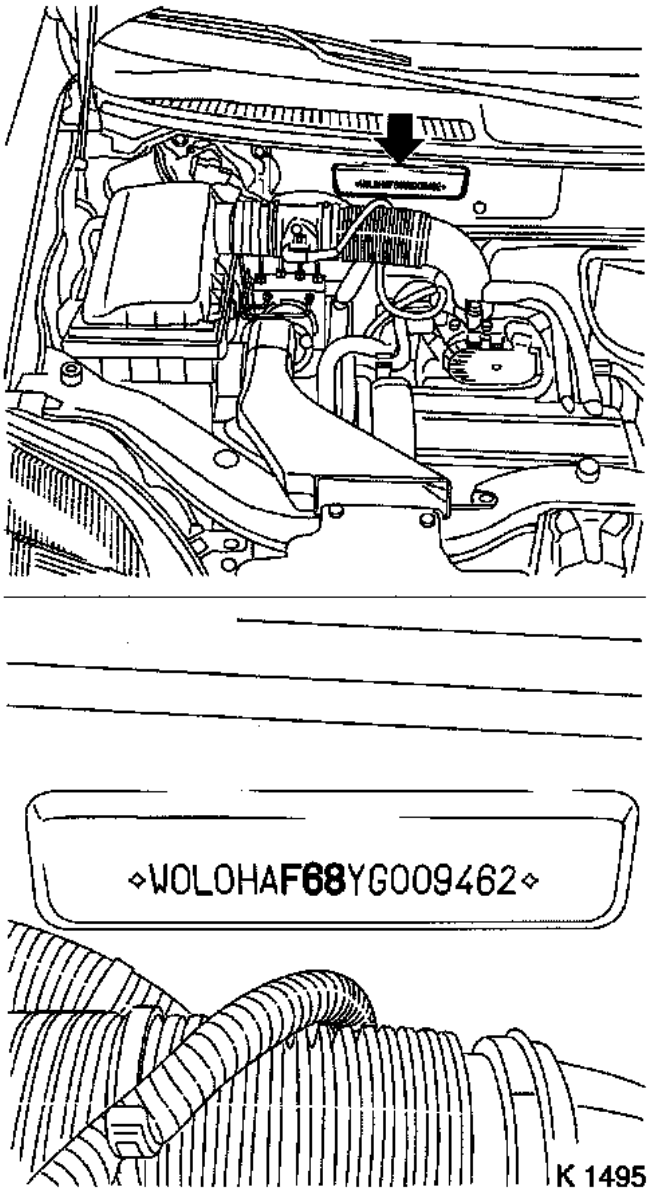
Hinweis: Bis Modelljahr '98 steht die Modell–Kennzeichnung (Opel–Code) an der 8. und 9. Stelle der Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer nach 4 Nullen als Leerstellen (WOL000036).

Ab Modelljahr '99 wird die Modell–Kennzeichnung durch den (GM–Code) an der 7. bis 9. Stelle (WOLOVBF35) angegeben.



Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

Beim Agila ist die Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer an der Stirnwand oben in Fahrtrichtung rechts eingeprägt (Pfeil).



Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

Bedeutung der einzelnen Stellen am Beispiel (WOLOTGF35X2123456)

OPEL				
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierungen	
1 - 3	W O L	Weltherstellercode	WOL VN1	Adam Opel AG SOVAB
4	O	Sonderidentifikation	O P	= kein Sonderfahrzeug = Postwagen
5	T	GM–Code	H E S X M T J	= Agila = Speedster/VX220 = Corsa-B, Combo-B, Tigra-A = Corsa-C, Combo-C, Combo-C-Van, Meriva = Astra-F = Astra-G, Zafira = Vectra-B

			Z	= Vectra-C, Signum
			V	= Omega-B
6	G	Modellbezeichnung	A	= Agila–A, Speedster/VX220, Tigra–A
			B	= Corsa–B, Combo–B, Vectra–B, Omega–B
			C	= Corsa–C, Vectra-C
			F	= Astra–F
			G	= Astra–G, Zafira
7	F	GM–Code Ausstattung	F	= Ausstattungscode GL (nur für Omega-B), sonst Bestandteil GM-Code Karosserieform
			M	= Ausstattungscode CD (nur für Omega-B), sonst Bestandteil GM-Code Karosserieform
			P	= Ausstattungscode MV6 (nur für Omega-B), sonst Bestandteil GM-Code Karosserieform
			E	Bestandteil GM-Code Karosserieform
			R	Bestandteil GM-Code Karosserieform

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

OPEL				
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierungen	
8 - 9	3	GM–Code Karosserieform	06	4-Türer Kombiwagen (Combo Tour)
	5		07	2–Türer Coupe, Glattes Heck
			08	2–Türer Limousine, Glattes Heck
			19	4–Türer Limousine, Stufenheck, 6 Fenster
			25	3–Türer Lieferwagen, Spezial
			35	4–Türer Kombiwagen
			48	4–Türer Limousine, Glattes Heck, 4 Fenster
			67	2–Türer Cabriolet
			68	4–Türer Limousine, Glattes Heck, 6 Fenster
			69	4–Türer Limousine, Stufenheck, 4 Fenster
			70	2–Türer Lieferwagen
			75	4–Türer Kombiwagen, Spezial (Zafira)
			97	2-Türer Targa

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

OPEL						
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierung			
10	X	Modelljahr	N	1992	6	2006
			P	1993	7	2007
			R	1994	8	2008
			S	1995	9	2009
			T	1996	A	2010
			V	1997	B	2011
			W	1998	C	2012
			X	1999		
			Y	2000		
			1	2001		
			2	2002		
			3	2003		

			4 5	2004 2005			

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

OPEL						
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierung			
11	2	Herstellerwerk	1	= Rüsselsheim	B	= Bertone
			2	= Bochum	C	= Elabuga
			3	= Azambuja	D	= Shin Chuang
			4	= Zaragoza	F	= Ägypten
			5	= Antwerpen	G	= Gliwice (Polen)
			6	= Opel Eisenach	H	= Halol, Rayong (Thailand)
			7	= Luton	J	= Indonesien
			8	= Ellesmere Port	L	= Elizabeth
			9	= Uusikaupunki	N	= Norwich
					P	= Warschau (Polen)
					R	= Rosario (Argentinien), Cartera (W06...) [1)]
					S	= Szentgotthard
					V	= Luton
					Y	= Barcelona
					Z	= Izmir

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

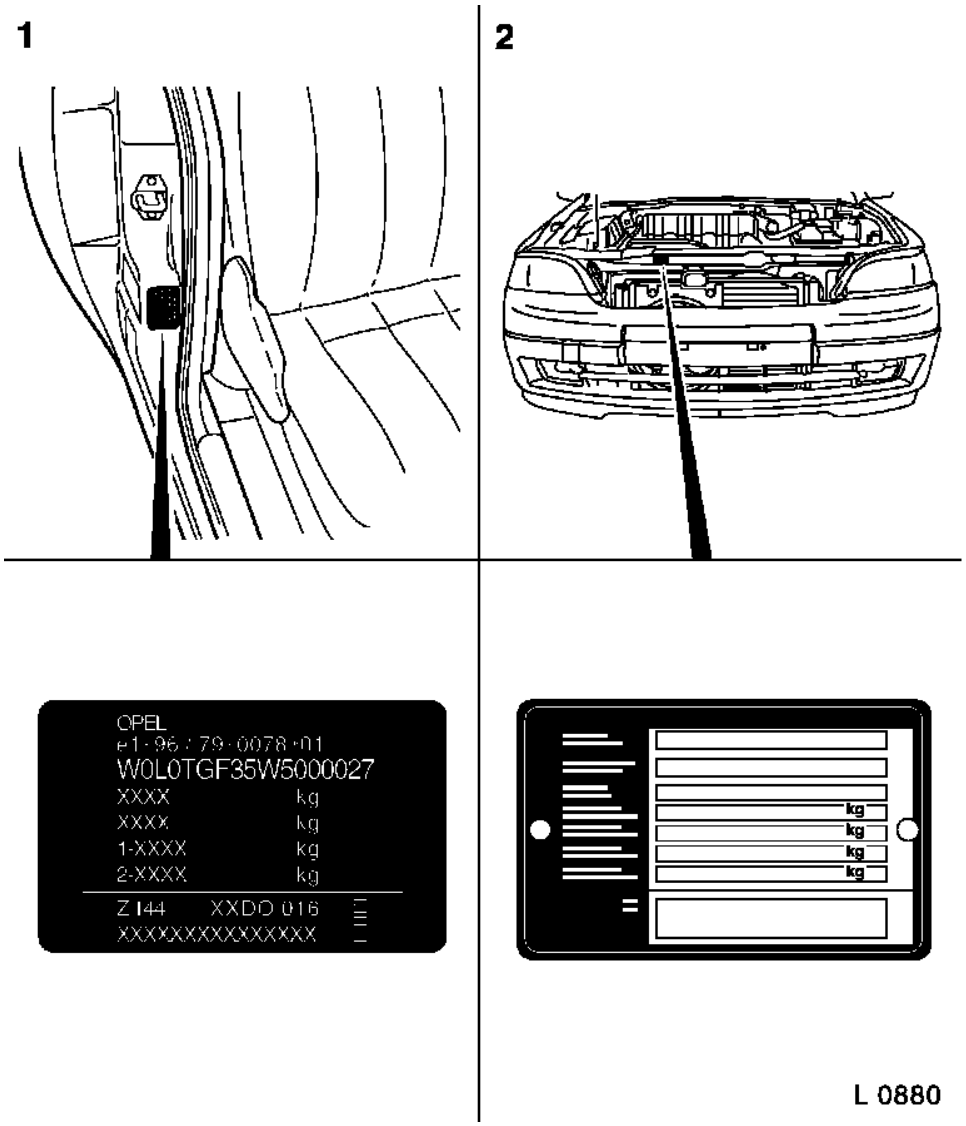
OPEL				
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierung	
12 - 17	1 2 3 4 5 6	fortlaufende Zählnummer		

1) W06... Weltherstellercode nur für Cartera

Fahrzeug-Typschild

Das Fahrzeug–Typschild ist bis ca. MJ '98 als Metallschild an der "Front oben rechts" (2) unter der Motorhaube angebracht. Ab ca. MJ '98 wird das Fahrzeug–Typschild als Aufkleber an der rechten B–Säule (1) angebracht.

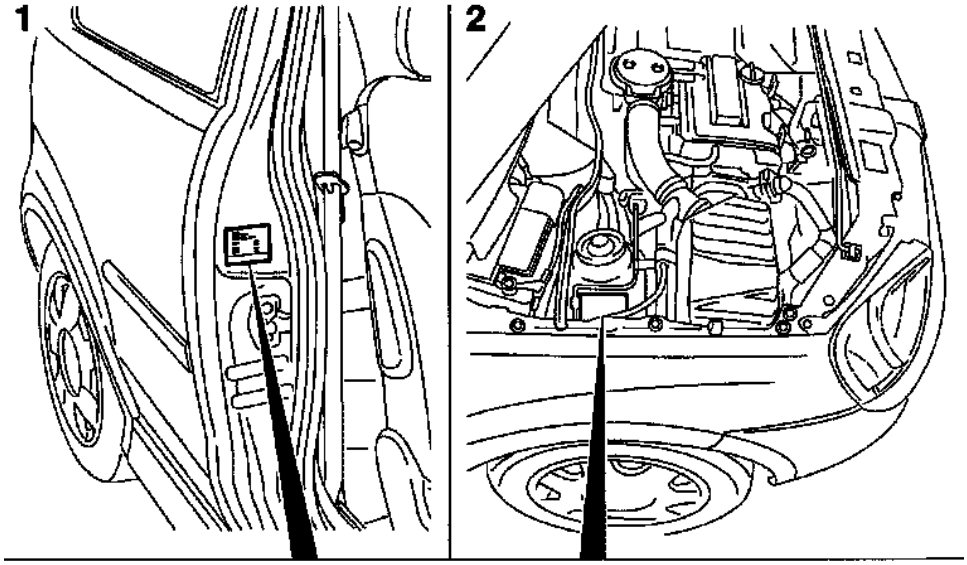
Der Inhalt ist bei beiden Ausführungen identisch, jedoch auf dem Metall–Typschild sind noch die Erläuterungen zu 1 bis 8 vorhanden.



Fahrzeug-Typschild (Fortsetzung)

Nur bei Corsa–C:

Das Fahrzeug–Typschild wird wahlweise als Aufkleber an der rechten B–Säule (1) oder als Metallschild am "Radhaus rechts" (2) unter der Motorhaube abhängig vom Herstellerwerk, angebracht. Der Inhalt ist bei beiden Ausführungen identisch.



K 1500

Fahrzeug-Typschild (Fortsetzung)

Die Bedeutung der Typschild–Daten wird nachfolgend an beiden Ausführungen erklärt. Für den Service sind im wesentlichen die Fahrzeug–Identifikations–Nummer (VIN) in Zeile 3 und der Farb–, Polster– und Programmspeichercode für MID (letzteres nur wahlweise) in Zeile 8 von Bedeutung.

Das Fahrzeug–Typschild ist im amtlichen Teil ein Dokument mit behördlichem Inhalt, das den EG–Richtlinien 76/114/EWG bis einschließlich 78/507/EWG entspricht. Es darf deshalb nicht entfernt, verändert oder überlackiert werden. Weitere gesetzlich geforderte Angaben für bestimmte Länder außerhalb der EG befinden sich in der 9. Zeile des Fahrzeug–Typschildes.

Hinweis: Im Falle des Ersatz wird das "selbstklebende" Fahrzeug–Typschild durch das Metall–Schild ersetzt. Der Bezug des Metall–Schildes ist über die NSC's möglich.

Typschild (Fortsetzung)

Amtlicher Teil:

1. Hersteller–Bezeichnung
2. Betriebserlaubnis–Nummer oder Typ

3. 17–stellige Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer (VIN).
4. Zulässiges Gesamtgewicht in kg
5. Zulässiges Zuggesamtgewicht in kg
6. Zulässige Achslast vorn in kg (1–XXXX kg)
7. Zulässige Achslast hinten in kg (2–XXXX kg)

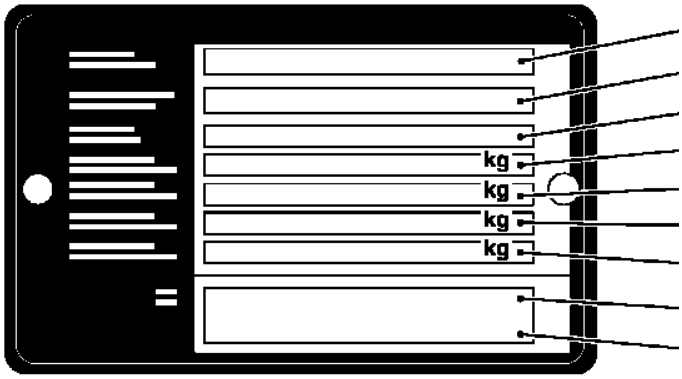
Nichtamtlicher Teil:

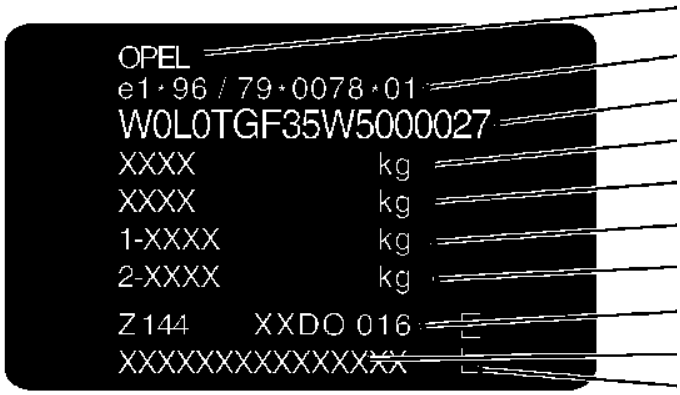
8 Lackart (z. B. "Z") und Lackcode (z. B. "144") Innenausstattung (z. B. "XX DO) (und gegebenfalls Programmspeichercode für MID z. B. "016")

9 gegebenfalls weitere, meist gesetzlich geforderte Angaben für bestimmte Länder außerhalb der EG.

interne

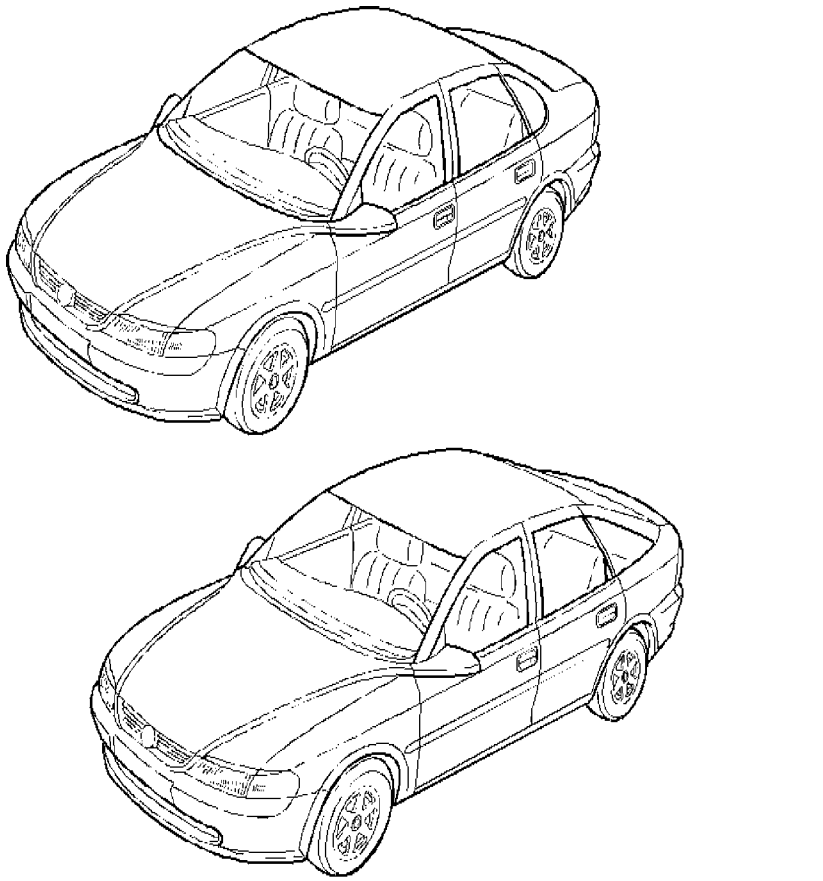
10 Produktionskennziffer (vertikal angeordnet)





Modellübersicht

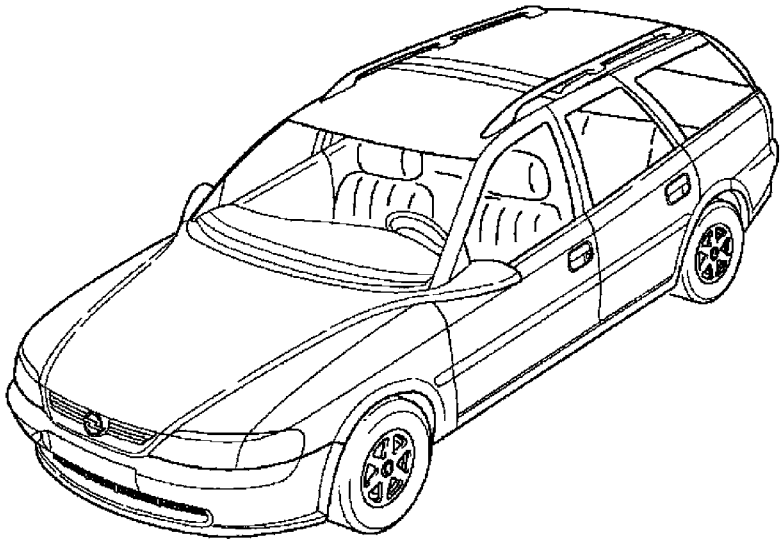
Modellcode			
Opel	**GM**	**Kurzbez.**	**Bezeichnung**
36	F19	LV	Limousine, 4–türig, GL (Stufenheck)
38	F68	LV–H	Limousine, 4–türig, GL (Fließheck)



F 5290

Modellübersicht (Fortsetzung)

Modellcode			
Opel	**GM**	**Kurzbez.**	**Bezeichnung**
31	F35	KF	Caravan, 4–türig, GL



G 0622

Karosserie- und Fahrgestell - Blechteile

Allgemeine Hinweise

Vor Beginn der Arbeiten an Karosserieblechteilen sind Karosserieanbauteile, Aggregate oder Ausstattungsteile auszubauen, die den Ablauf der Arbeiten stören. Batterie–Masseband abklemmen. Bei Karosserie–Instandsetzungsarbeiten ist anschließend immer auf eine einwandfreie Masseverbindung zu achten. Schlechte Masseverbindungen führen zu Störungen im System und im Extremfall zur Zerstörung von Steuergeräten. Zur Verhütung von Brandgefahren in Zusammenhang mit Schweiß– oder Schleifarbeiten an der Karosserie sind die gültigen Richtlinien und Vorschriften, speziell die Unfallverhütungsvorschriften, der jeweils zuständigen Institutionen zu beachten. Die gleiche Aufmerksamkeit ist der Befolgung der Vorschriften über den Umweltschutz und dem Gesundheitsschutz zu widmen.

Achtung

Da die Gesetzesvorschriften in den einzelnen Ländern unterschiedlich sind, ist es im Rahmen der Werkstattliteratur nicht möglich, auf Details einzugehen. Die Beschaffung und Einhaltung der jeweiligen Vorschriften liegt deshalb im eigenen Verantwortungsbereich. Die in den Vorgängen beschriebenen Abschnittsreparaturen entstammen umfangreichen Untersuchungen. Die in den Arbeitsvorgängen gezeigten Schweißoperationen sind durch Schweißsymbole gekennzeichnet. Zwischen dem Schweißen unbehandelter Karosserie–Tiefziehbleche und legierungsverzinkter Bleche gibt es keine Unterschiede. Legierungsverzinkte Bleche vorzugsweise punktschweißen! Kompletten Lackaufbau auf Punktschweißflanschen restlos entfernen.

Korrosionsschutzmaterialien aus dem Programm des Bereiches "Service" sind der aktuellen "KORROSIONSSCHUTZ–Broschüre" des Bereiches "GMIO Aftersales" zu entnehmen.

Bei allen Trenn–, Schleif– und Schweißarbeiten ist für geeignete Absaugung der Dämpfe und Schutz gegen Funkenflug zu sorgen.

Arbeitsvorgänge dieser Baugruppen sind vorwiegend an Fahrzeugen mit Linkslenkung beschrieben und gezeigt. Die Arbeitsabläufe sind bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung in der Regel spiegelbildlich und sinngemäß. Die Funktionen der verschiedenen Systeme sind bei links– bzw. rechtsgesteuerten Fahrzeugen gleich. Grundsätzliche Abweichungen werden durch entsprechende Informationen detailliert beschrieben.

Die gezeigten Trennschnitte, Trennlinien sind von Crash–Tests, Crash–Untersuchungen abgeleitet. Karosserieblechteile und Karosseriekörper (Unterbau) werden in Serienfertigung aus kaltverformbaren Tiefziehblechen hergestellt. Die Rückverformung bei Unfallbeschädigungen ist im kalten Zustand vorzunehmen. Alle Arbeitsvorgänge sind überwiegend bildlich dargestellt. Es ist nur an den Stellen erklärender Text eingefügt, bei denen es im Sinne einer speziellen, fach– und konstruktionsgerechten Instandsetzung wichtig ist. Die Bilder mit den eingeschobenen Hinweisen für den Arbeitsablauf ergeben in ihrer Reihenfolge den Ablauf der Arbeitsvorgänge. Auf sich wiederholende Standardarbeiten, wie Trennarbeiten oder das Blankschleifen von Anschlußflächen, wird nicht besonders hingewiesen, da diese Arbeiten in den Kundendienstwerkstätten bekannt sind. Ist durch den Beschädigungsgrad eine Rückverformung nicht mehr möglich, so sollte zunächst die Anschlußfläche gerichtet werden. Das beschädigte Karosserieteil ist dann zu ersetzen. In den Bereichen, in denen sowohl das Trennen als auch die Verbindung Einfluß auf die Festigkeit und Verkehrssicherheit der Karosserie haben, sind die in dieser Baugruppe angegebenen Instandsetzungsmethoden einzuhalten.

Der Anlieferungszustand der Karosserie zur Lackiererei soll einer lackierfähigen Oberfläche entsprechen. Eine lackierfähige Oberfläche ist dann erreicht, wenn Beschädigungen an Blechteilen - Ausbauarbeiten, Schweiß– und Lötverbindungen, Überlappungsnähte beim Teilersatz - so instand gesetzt sind, daß nicht mehr als drei Feinspachtelzüge durch den Lackierer aufgewendet werden müssen. Diese Arbeiten gehören zum Arbeitsumfang des Karosseriespenglers und sind in dessen Vorgabezeit für die Instandsetzung enthalten.

Bei Unfällen, die auf eine hohe Beanspruchung des Fahrwerks hindeuten, sind unabhängig von einer durchzuführenden Vermessung der Achsgeometrie folgende Bauteile besonders zu prüfen:

Lenkung und Lenkgestänge auf einwandfreie Funktion über den ganzen Lenkeinschlag, Sichtprüfung auf Verbiegung und Risse. Fahrwerk und alle Fahrwerksteile wie Federbein, Achsschenkel, Lenker,

Achskörper, Stabilisator und deren Befestigungsteile auf Verbiegung und Risse. Felgen, Reifen auf Beschädigung, Einschnitte im Profil und an den Flanken, Rundlauf und Unwucht.

Spezialwerkzeuge sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Spezialwerkzeuge", sonstige erforderliche Werkzeuge und Ausrüstungen sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausstattung" zu entnehmen.

Drehmoment–Richtwerte (Baugruppe A)

	Nm
Frontträger (Aufprallbegrenzer) an Schließplatte Vorderrahmen	20
Hinterachse an Längsträger	90 1)2)
Hinterachse an Stütze Wagenheber	90 2)3)
Querträger Lenkung an A–Säule	22
Scheibenmutter und Führungszapfen an Motorhaube	
– bei "schwarzen" deltasealbeschichteten Teilen	22
– bei "gelb" chromatierten Teilen	40
Vorderachse an Längsträger	90 2)4)
Vorderachse an Stütze Boden vorn	90 2)4)
Vorderachse an Unterboden vorn	90 2)4)
Vordersitz an Fahrzeugboden	20

1) Muß in 2 Stufen angezogen werden 60° + 15°

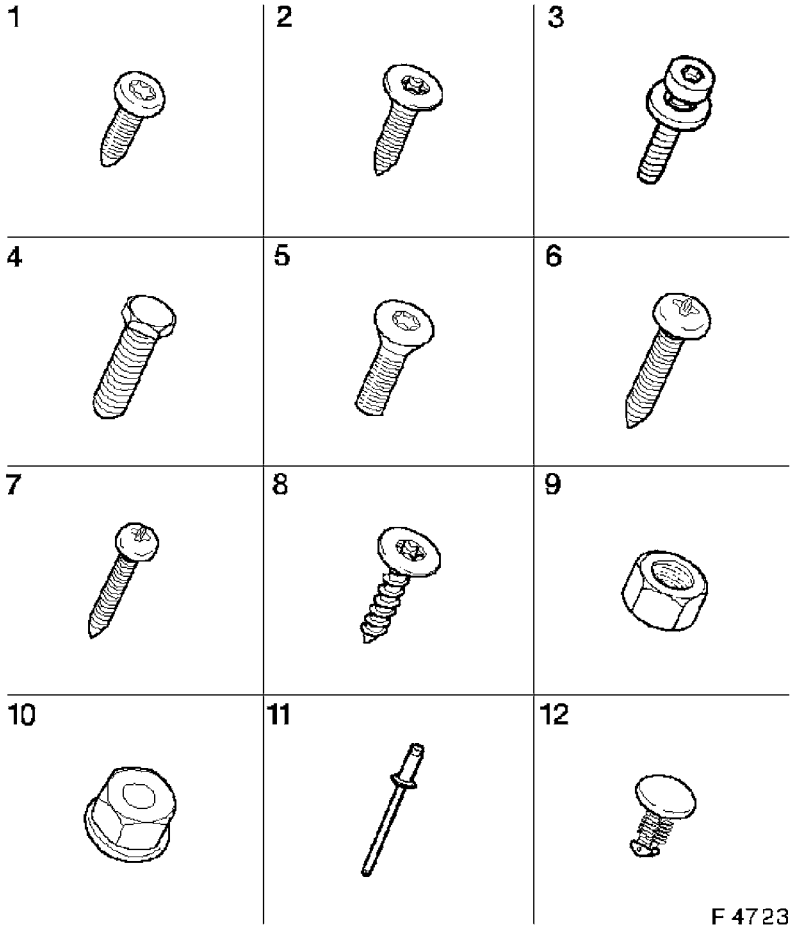
2) Neue Schrauben verwenden

3) Muß in 2 Stufen angezogen werden 30° + 15°

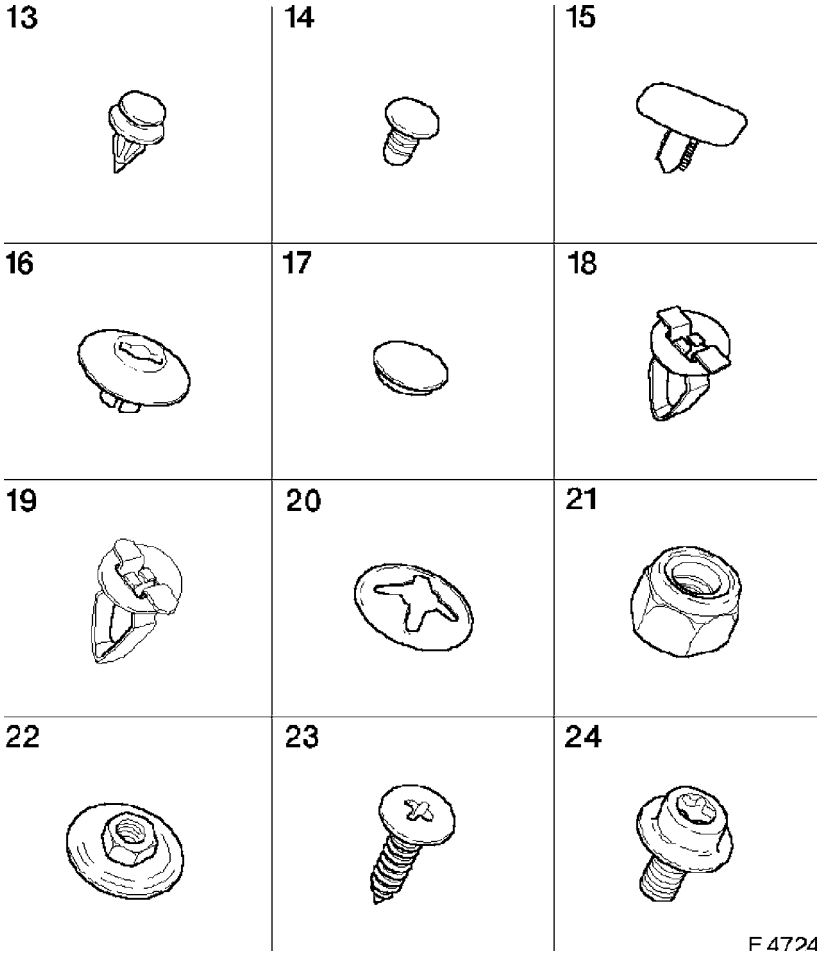
4) Muß in 2 Stufen angezogen werden 45° + 15°

Übersicht Befestigungsteile

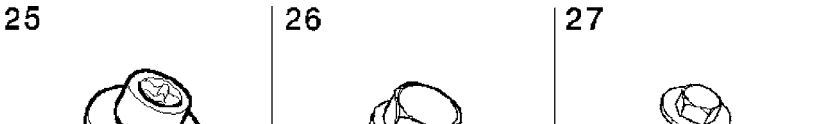
1 Linsenkopfschraube mit Innentorx
2 Flachschraube mit Innentorx
3 Zylinderschraube mit Innensechskant (eingerollte Scheibe)
4 Sechskantschraube
5 Senkkopfschraube mit Innentorx
6 Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz
7 Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz
8 Flachkopfschraube mit Innentorx
9 Sechskantmutter (Metall)
10 Spezialmutter (Kunststoff)
11 Blindniet
12 Stopfen (Tannenbaum–Profil)



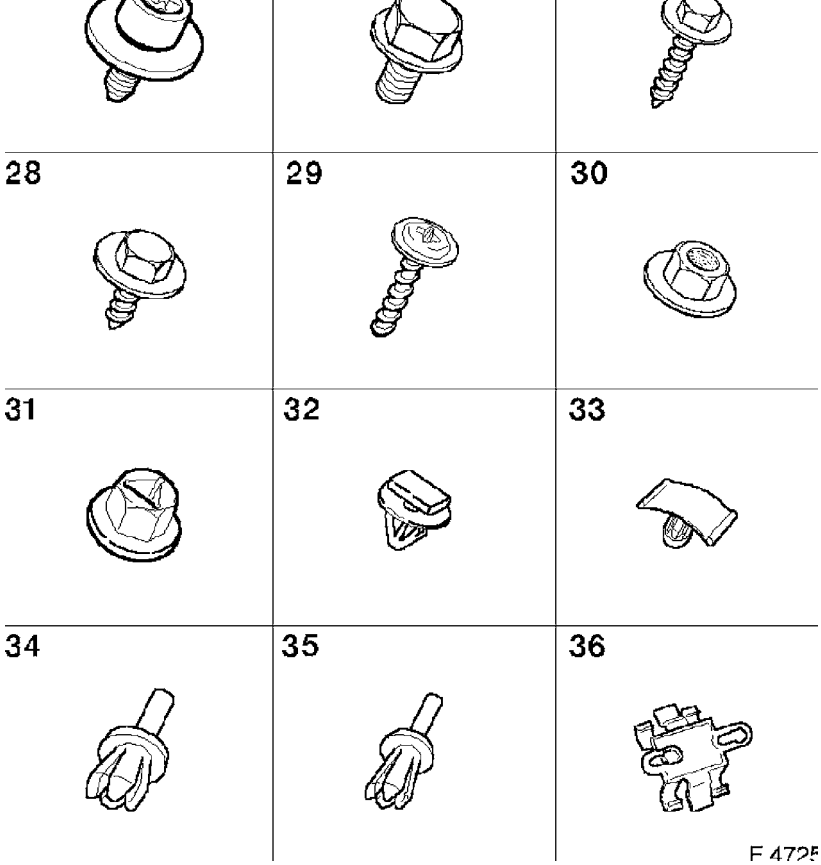
13 Clips
14 Stopfen (konisch, rund, farbig)
15 Clips (eckig, hell)
16 Druckknopf (schwarz)
17 Abdeckkappe (rund, farbig)
18 Federklammer (hell)
19 Federklammer (dunkel)
20 Federklemme
21 Stopmutter
22 Sechskantmutter (mit eingerollter Scheibe)
23 Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz
24 Torxschraube mit Bund



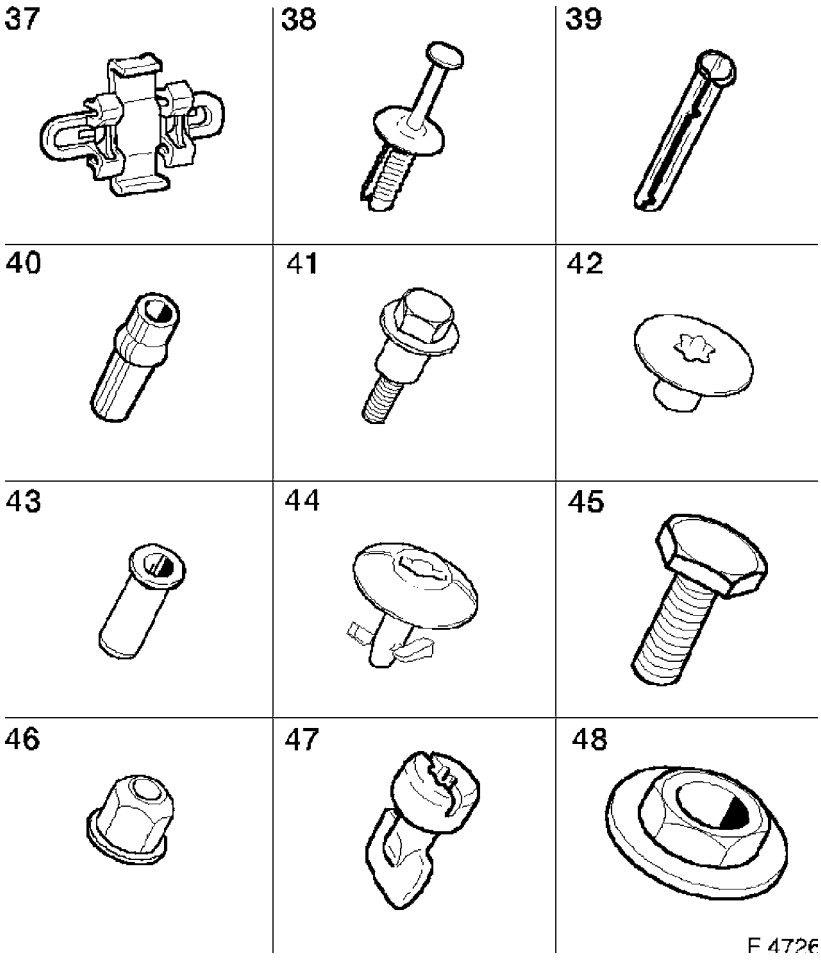
25 Zylinderschraube mit Innentorx (mit eingerollter Scheibe)



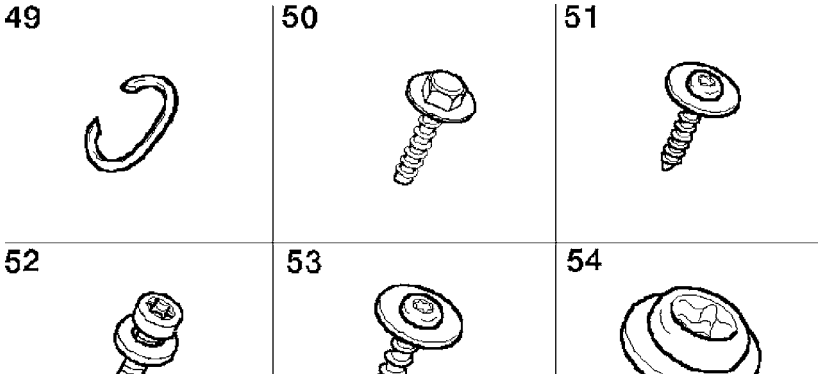
26 Sechskantschraube (mit eingerollter Scheibe)
27 Sechskantschraube (mit eingerollter Scheibe)
28 Sechskantschraube (mit eingerollter Scheibe)
29 Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz
30 Sechskantmutter mit Unterlegscheibe
31 Spezialmutter Kunststoff ohne Gewinde
32 Clips mit Eindrehbefestigung
33 Clips
34 Spreizniet (dick)
35 Spreizniet (dünn)
36 Befestigungsklammer



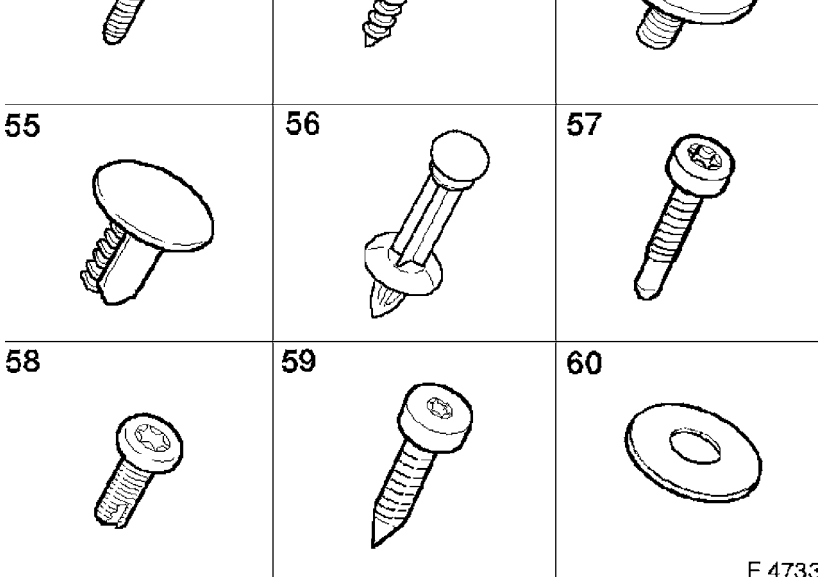
37 Befestigungsklammer
38 Spreizniet (lang)
39 Türbolzen
40 Hohlstift
41 Bundschraube (Sechskant)
42 Druckknopfmutter (mit Innentorx)
43 Einnietmutter
44 Befestigungsstopfen
45 Sechskantschraube
46 Hutmutter (Kunststoff)
47 Kunststoffdrehhaken
48 Kunststoffmutter



49 Befestigungsring (Sitzpolster)
50 Sechskantschraube (mit eingerollter Scheibe)
51 Torxschraube (mit eingerollter Scheibe)
52 Torxschraube (mit eingerollter Scheibe)
53 Torxschraube (mit eingerollter Scheibe)

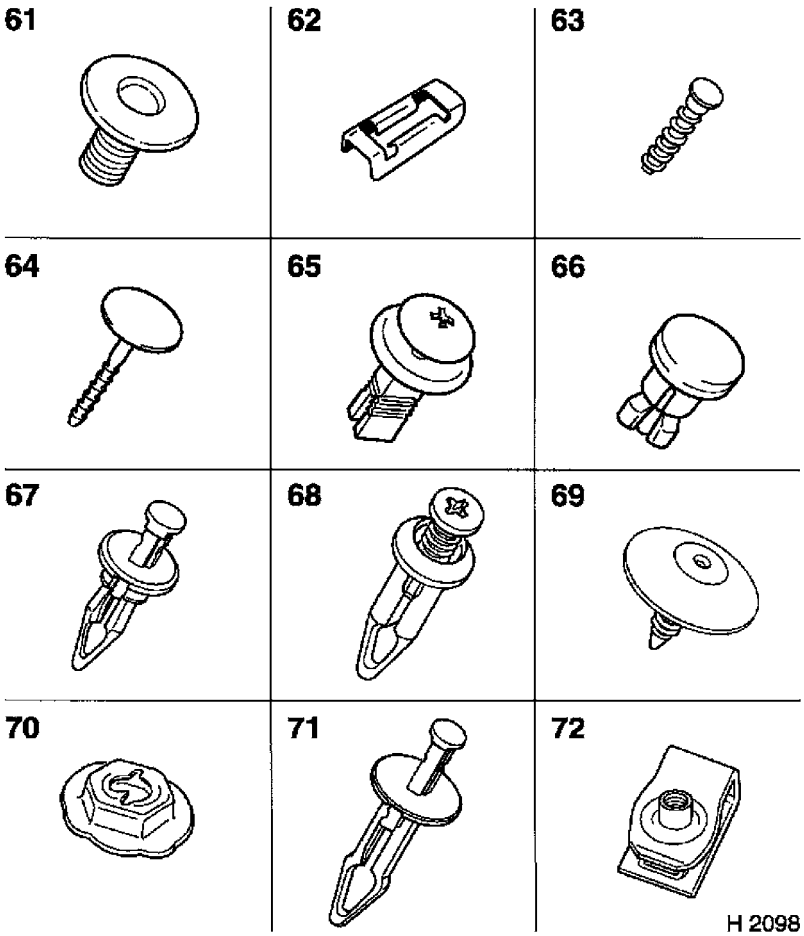


54 Linsenkopfschraube mit Innentorx
55 Clips (rund, hell)
56 Clips (verlängert)
57 Zylinderschraube Torx
58 Linsenkopfschraube Torx
59 Zylinderschraube Torx (Querträger–Lenkung)
60 Unterlegscheibe (Querträger–Lenkung)



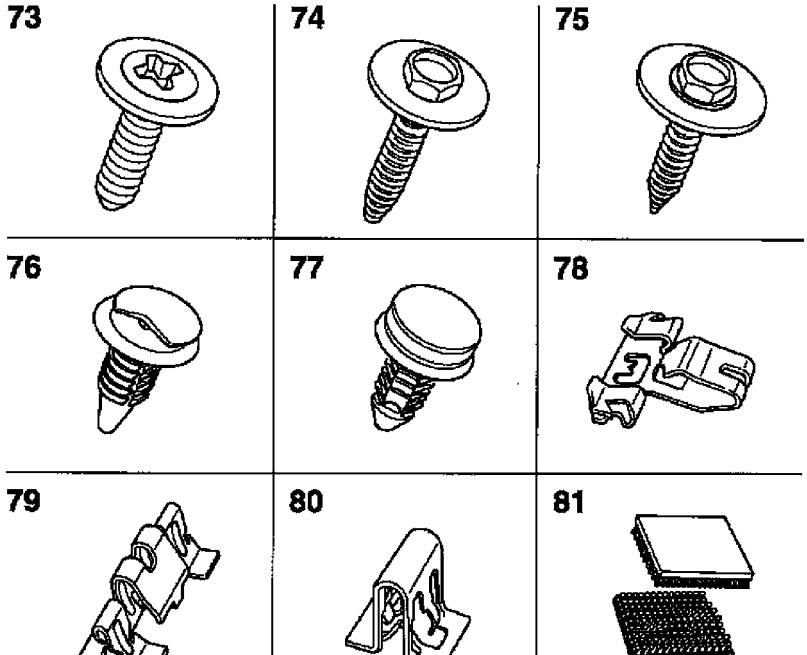
F 4733

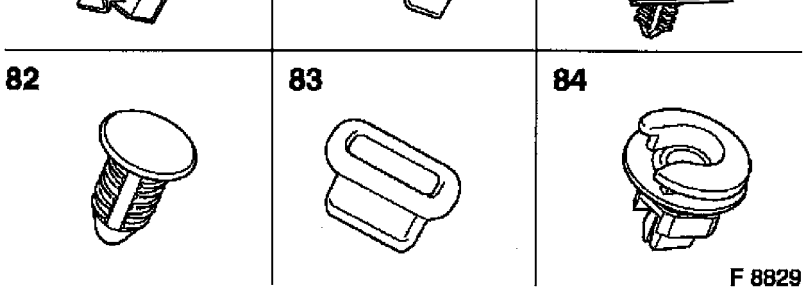
61 Toleranzausgleichschraube (Querträger–Lenkung)
62 Federklemme
63 Schweißbolzen
64 Steckstift
65 Spreizniet (eckig)
66 Spreizniet (rund)
67 Befestigungsstopfen
68 Befestigungsstopfen (Eindrehschraube)
69 Befestigungsstopfen
70 Mutter
71 Befestigungsstopfen
72 Federmutter



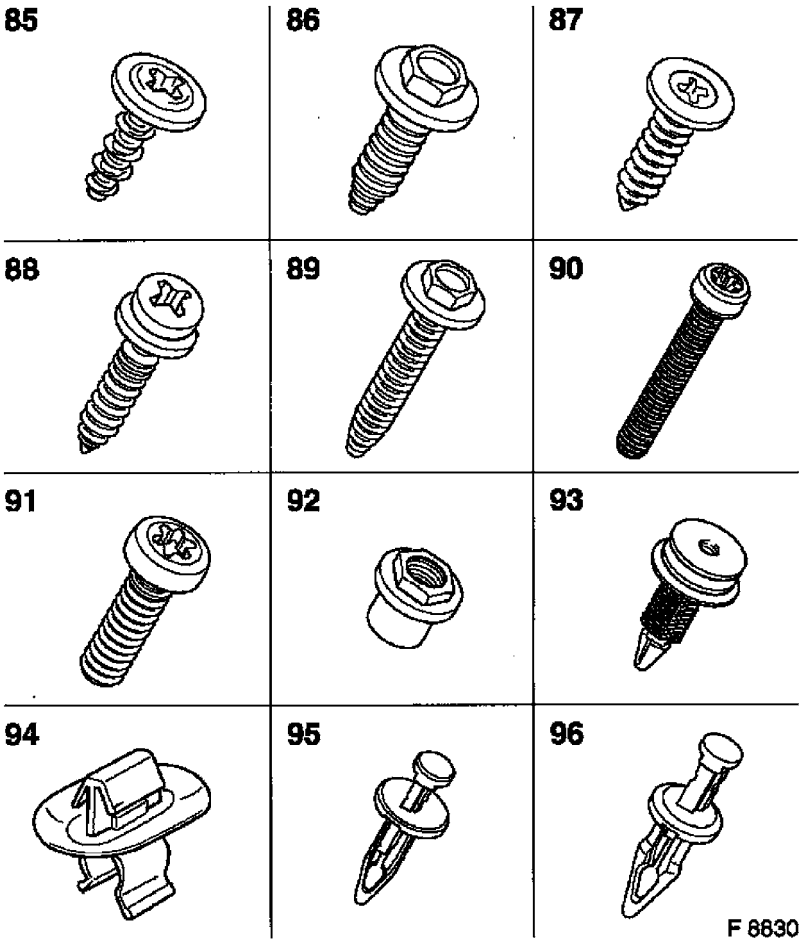
H 2098

73 Flachkopfschraube (Kreuzschlitz)
74 Schraube
75 Blechschraube (mit Scheibe)
76 Clips
77 Clips
78 Blechklammer (Leitungsverlegung)
79 Blechklammer (Leitungsverlegung)
80 Blechklammer (Leitungsverlegung)
81 Klettbefestigung
82 Stopfen (Kunststoff)
83 Stopfen (Entwässerung)
84 Halter (Kunststoff)

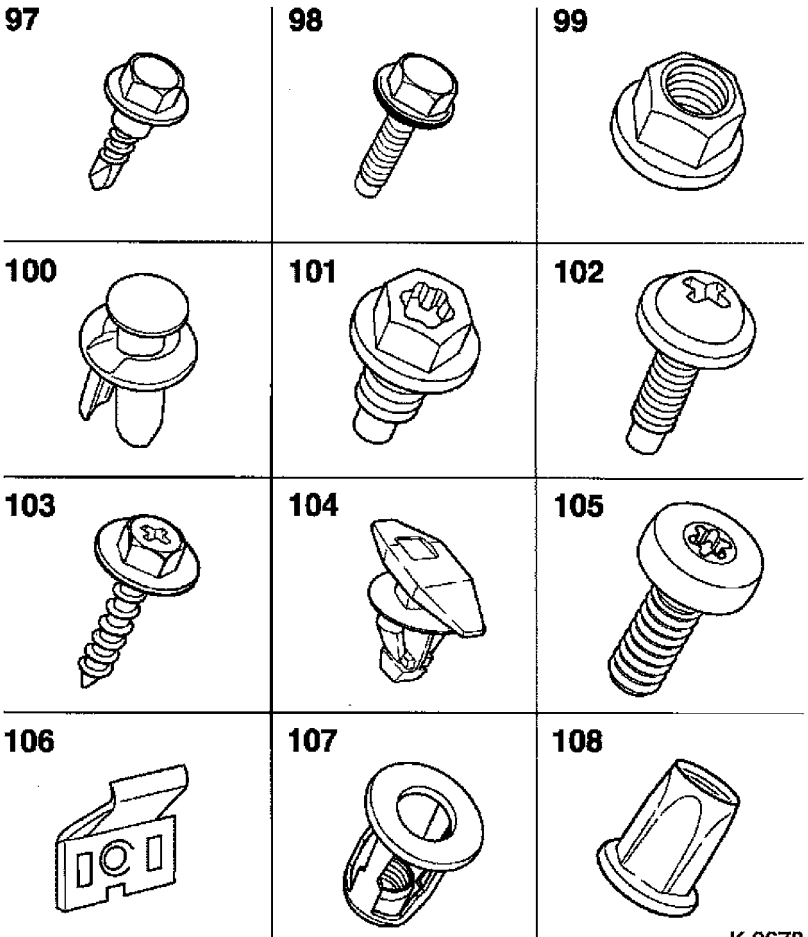




85 Flachkopfschraube (Kreuzschlitz)
86 Sechskantschraube (mit Scheibe)
87 Flachkopfschraube (Kreuzschlitz)
88 Linsenkopfschraube (Kreuzschlitz, Scheibe)
89 Sechskantschraube (lang)
90 Zylinderschraube (lang, Innentorx)
91 Zylinderschraube (kurz, Innentorx)
92 Bundmutter
93 Clips (Verkleidung, innen)
94 Clips (Kabel)
95 Befestigungsstopfen (schmal)
96 Befestigungsstopfen (breit)



97 Bundschraube (Scheibe)
98 Sechskantschraube (Scheibe)
99 Mutter (Kunststoff) – Befestigung Seitenwandfenster
10 0 Spreizniet
10 1 Torxschraube mit Sechskant
10 2 Kreuzschlitzschraube (Linsenkopf)
10 3 Sechskantschraube (Kreuzschlitz)
10 4 Spreizniet (rund)
10 5 Torxschraube
10 6 Federklammer
10 7 Nietmutter (Opel–Fix)
10 8 Blindnietmutter



10 Blechklammer
9

11 Plastikclips
0

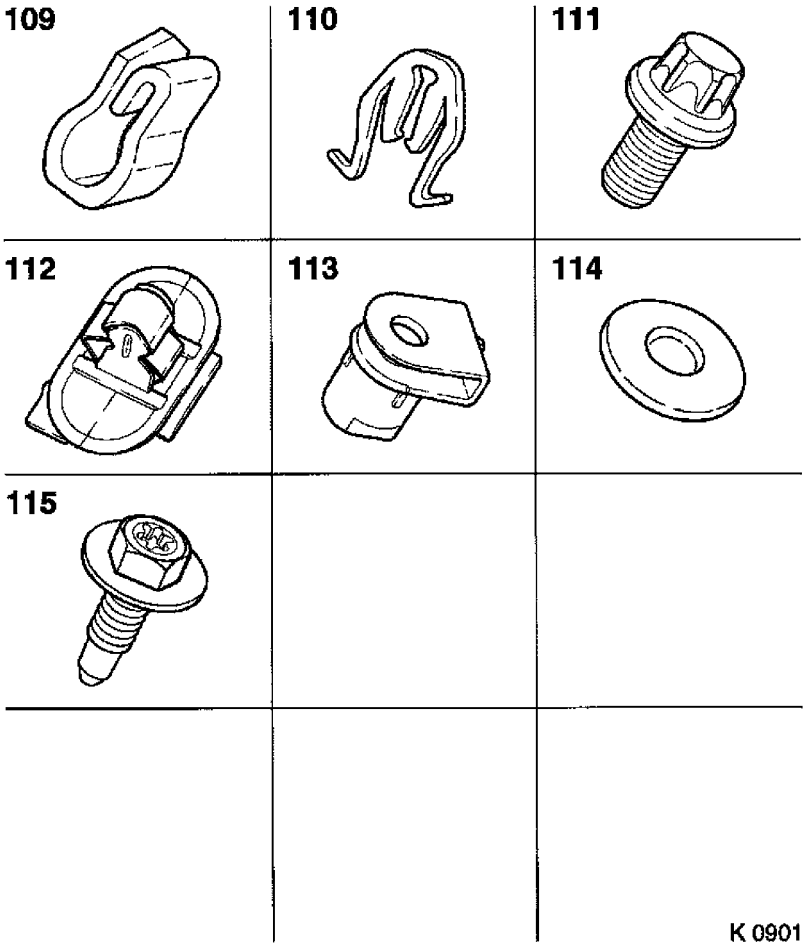
11 Torxschraube
1

11 Clip
2

11 Kunststoff–Federmutter
3

11 Unterlegscheibe
4

11 Befestigungsschraube
5



Spezial-Werkzeuge (Baugruppe A)

KM–149–A Richteisen

Richten der Türscharnieraugen

KM–295–C Richteisen vorne und hinten

Richten der Türscharniere an Vorder– und Hintertür

KM–298 Ausschlagwerkzeug

Ausschlagen der Türscharnier–Spannhülsen

KM–327 Stopfenheber

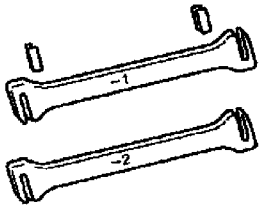
Aus– und Einbau der Türscharnierstopfen

MKM–642–A Teleskop Meßstab (mit Winkelstücken und Spitzen, Meßbereich: 920–2600 mm)

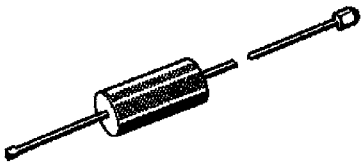
Ausmessen der Karosserie

KM-149-A

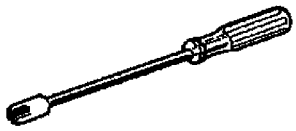
KM-295-C



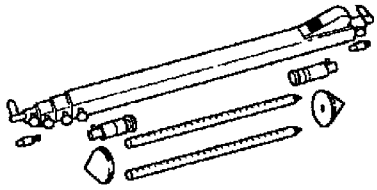
KM-298



KM-327



MKM-642-A



G 9732

MKM–11–846 –1E Oszillierendes Schneidgerät elektrisch

Heraustrennen Dachspriegelverklebung

MKM–11–846 –1P Oszillierendes Schneidgerät pneumatisch

Heraustrennen Dachspriegelverklebung

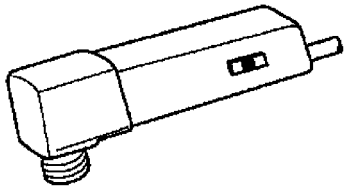
MKM–950 Teleskop–Pistole

Verarbeitung spritzbare Nahtabdichtung

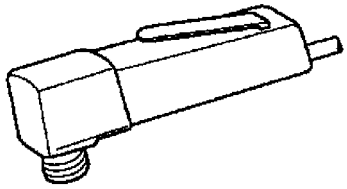
MKM–964 Doppelkartuschen–Pistole

Verarbeitung 2–Komponenten–Material

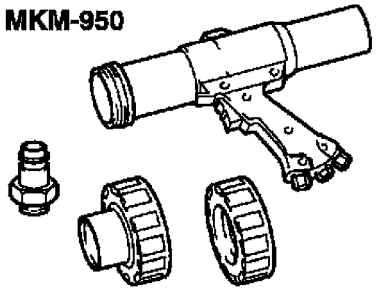
MKM-846-1E



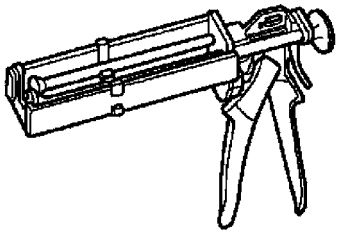
MKM-846-1P



MKM-950

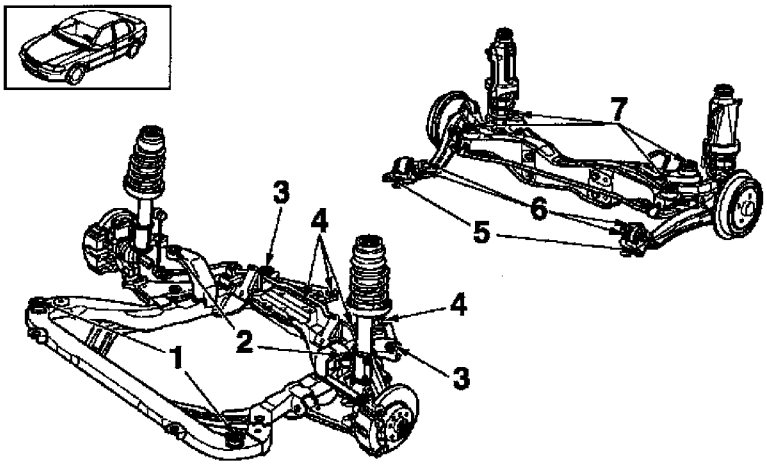


MKM-964



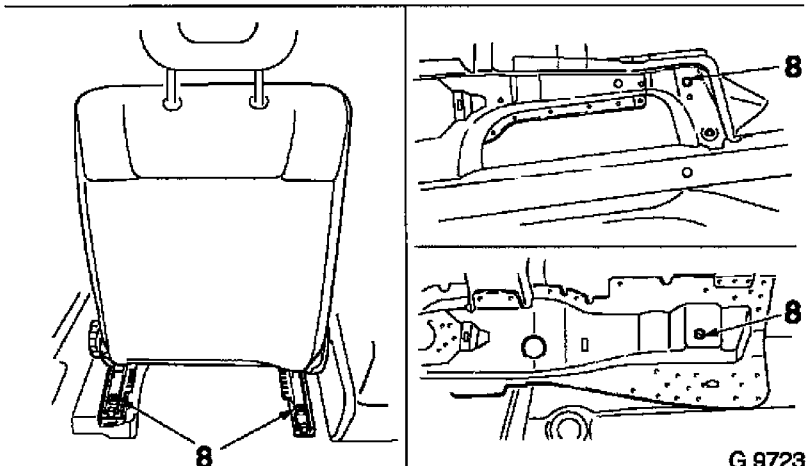
G 9733

Übersicht Klemmuttern (Fahrwerk / Karosserie, Sitzbefestigung)



Drehmoment

Position		Nm
Fahrwerk		
1 und 2	Vorderachse an Längsträger	90 1)2)
3	Vorderachse an Stütze Boden vorne	90 1)2)
4	Vorderachse an Unterboden vorne	90 1)2)
5	Hinterachse an Stütze Wagenheber	90 3)2)
6	Hinterachse an Stütze Wagenheber	90 3)2)
7	Hinterachse an Längsträger	90 4)2)
Vordersitz an Boden		
8	Vordersitze an Fahrzeugboden	20



1) 45°+15° (in 2 Stufen anziehen)

2) Neue Schrauben verwenden

3) 30°+15° (in 2 Stufen anziehen)

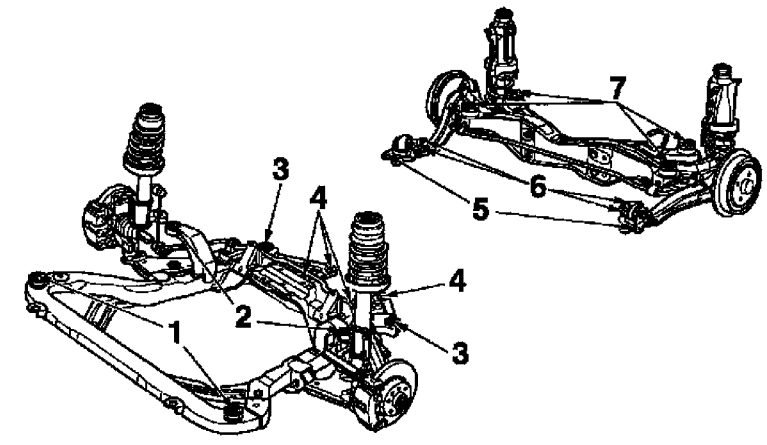
4) 60°+15° (in 2 Stufen anziehen)

Ersatz Klemmuttern

(Zugängliche Stellen mit Montageöffnung)

Beispiel: Position 2 Vorderachskörper an Unterbau.

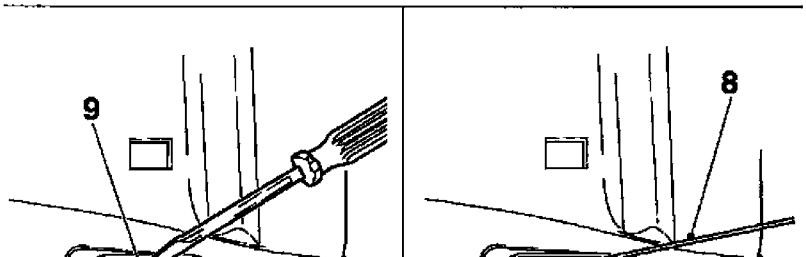
Zugang durch vorhandene Öffnung im Längsträger.



Aus–, Abbauen

Schraube ausbauen. Klemmutter mit Schweißdraht durch Öffnung herausziehen (8).

Pos. 5 und 6: zusätzlich Kunststoffringe mit Schraubendreher oder kleinem Meißel spalten (9).

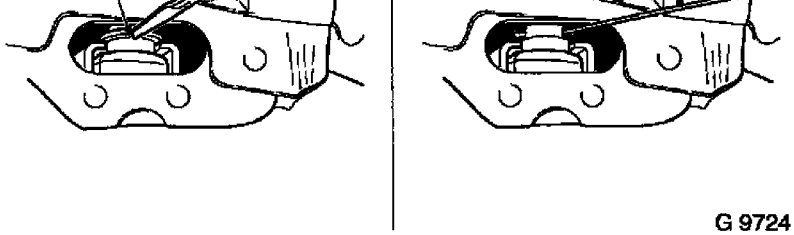


Ein–, Anbauen

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe (wird nur produktionsseitig verbaut)" einsetzen.

Schraube eindrehen.

Mit gleichem Arbeitsvorgang können die Klemmuttern der Positionen 1 und 4 ersetzt werden.



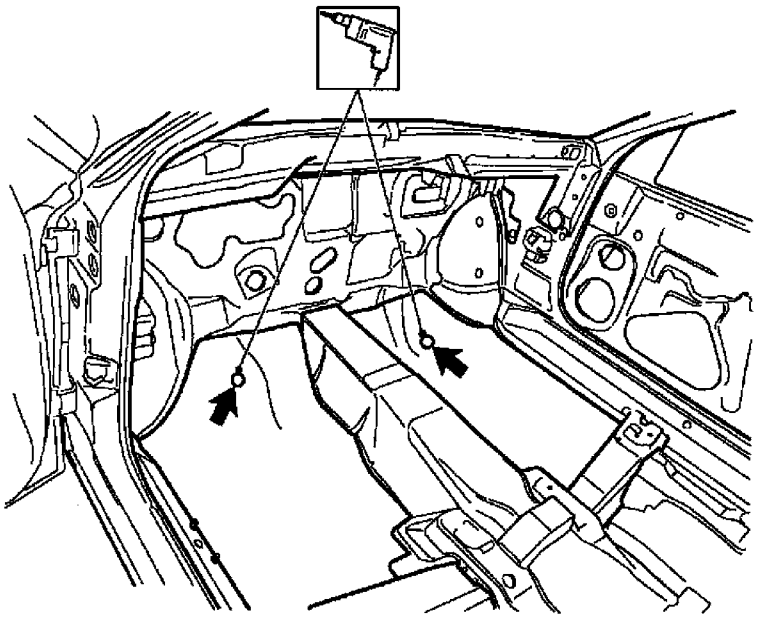
G 9724

Ersatz Klemmuttern

(Stellen ohne Zugang)

Betrifft Position 3: Vorderachskörper an Unterbau

An vorhandene Zentrierpunkte im Boden vorn (Pfeile - gegebenenfalls Dämmaterial entfernen) Bohrung Ø 34 mm anbringen, entgraten, Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.



Aus–, Abbauen

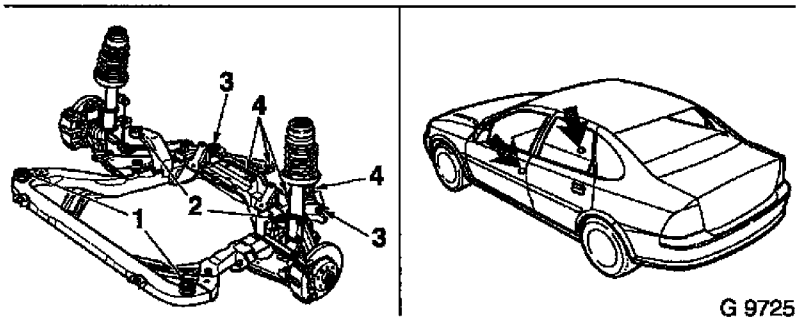
Kunststoffring mit Schraubendreher oder kleinem Meißel spalten. Mutter mit Schweißdraht oder Spitzzange entnehmen.

Ein–, Anbauen

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einführen.

Schraube eindrehen.

Bohrung mit Abdeckkappe 90 061 774 / 01 84 694 verschließen und mit spritzbarer Nahtabdichtung eindichten.

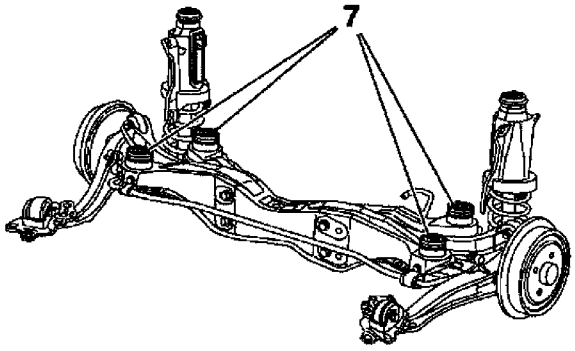


G 9725

Betrifft Position 7: Hinterachskörper an Unterbau

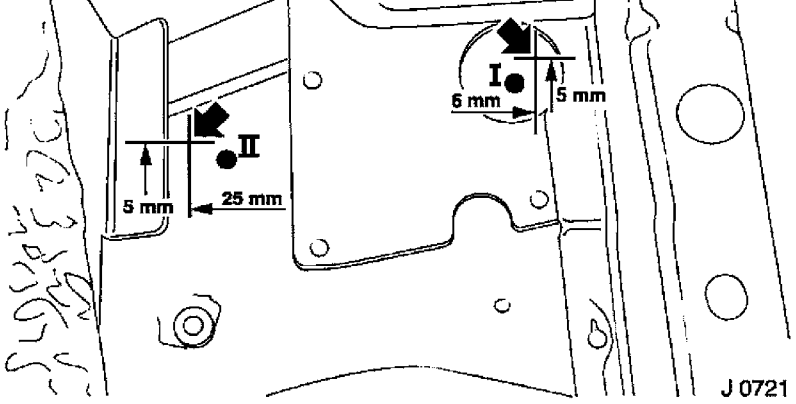
Position 7 in Fahrtrichtung vorne (I):

von vorhandenem Zentrierpunkt ausgehend (I), 6 mm in Fahrtrichtung nach vorne und 5 mm zur jeweiligen Fahrzeugaußenseite Körnerpunkt setzen (Pfeil), Bohrung Ø 34 mm anbringen, entgraten, Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.



Position 7 in Fahrtrichtung hinten (II):

von vorhandenem Zentrierpunkt ausgehend (II), 25 mm in Fahrtrichtung nach hinten und 5 mm zur jeweiligen Fahrzeugaußenseite Körnerpunkt setzen (Pfeil), Bohrung Ø 34 mm anbringen, entgraten, Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.



Aus–, Abbauen

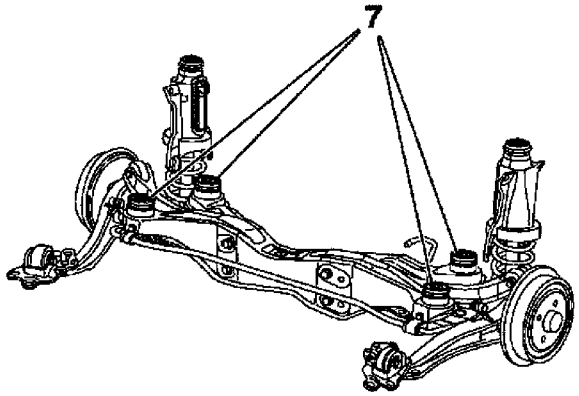
Kunststoffring mit Schraubendreher oder kleinem Meißel spalten. Mutter mit Schweißdraht oder Spitzzange entnehmen.

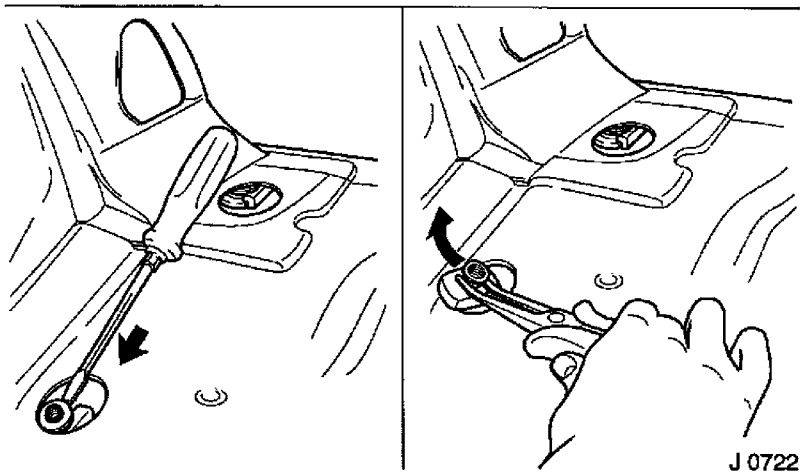
Ein–, Anbauen

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einführen.

Schraube eindrehen.

Bohrung mit Abdeckkappe 90 061 774 / 01 84 694 verschließen und mit spritzbarer Nahtabdichtung eindichten.





Ersatz Klemmuttern Sitzbefestigung

Betrifft Position 8: Vordersitz hinten an Fahrzeugboden–Mitte

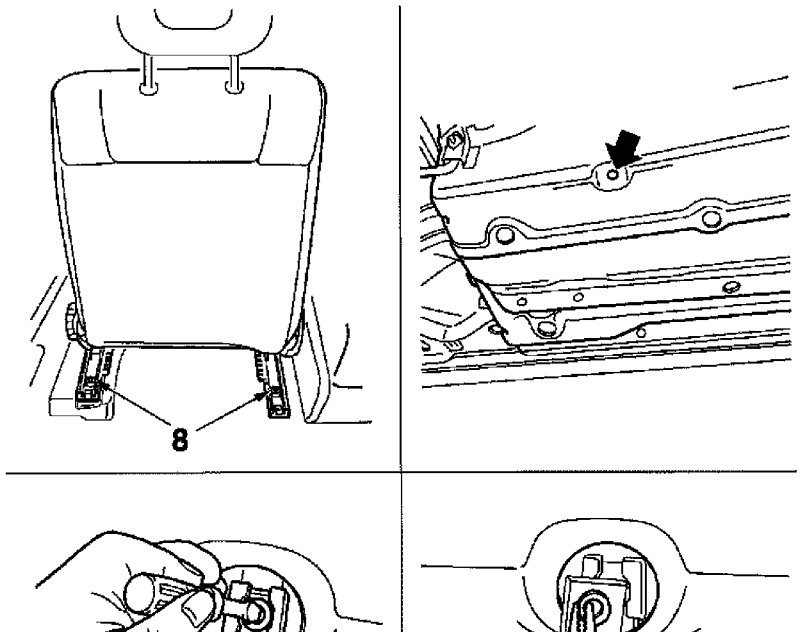
An vorhandenen Zentrierpunkt (Pfeile) Bohrung Ø 26 mm anbringen, entgraten, Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Aus–, Abbauen

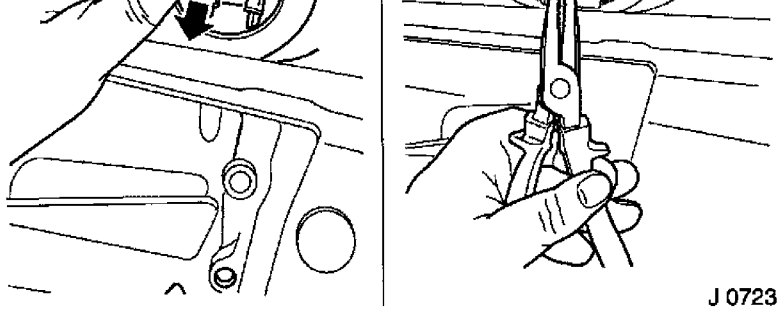
Sicherungen des Käfigs aufbiegen.

Mutter aus Käfig schieben und entnehmen.

Ein–, Anbauen



Neue Klemmutter mit Spitzzange in Käfig einsetzen und sichern.



Ein–, Anbauen

Schraube eindrehen – Drehmoment 20 Nm. Bohrung mit handgefertigtem Blechdeckel (45 x 40 x 1 mm, beidseitig verzinktes Blech) und 2–Komponenten–Klebstoff (aus dem Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem Teile–Nr. 90 513 298 / Katalog–Nr. 15 05 002) verkleben und mit zwei Blindnieten seitlich fixieren. Aufgenieteten Blechdeckel mit 2–Komponenten–Klebstoff überstreichen.

Betrifft: Sitzbefestigung Vordersitz türseitig

Aus–, Abbauen

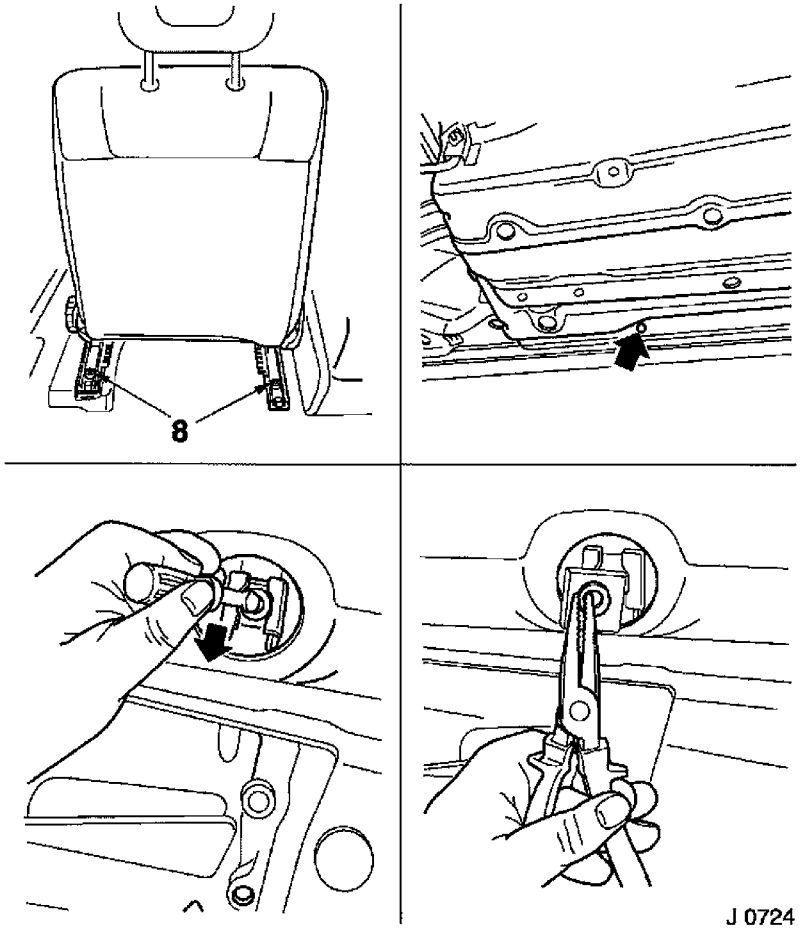
Vordersitz ausbauen.

Befestigungspunkt türseitig mit Körner, von Fahrzeuginnenraum, durch die Gewindebohrung, am Fahrzeugunterboden ankörnen.

An Körnerpunkt Fahrzeugunterboden (Pfeile) Bohrung Ø 26 mm anbringen, entgraten, Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Sicherungen des Käfigs aufbiegen.

Mutter aus Käfig schieben und entnehmen.



Ein–, Anbauen

Neue Klemmutter mit Spitzzange in Käfig einsetzen und sichern.

Schraube eindrehen – Drehmoment 20 Nm. Bohrung mit handgefertigtem Blechdeckel (45 x 40 x 1 mm, beidseitig verzinktes Blech) und 2–Komponenten–Klebstoff (aus dem Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem Teile–Nr. 90 513 298 / Katalog–Nr. 15 05 002) verkleben und mit zwei Blindnieten seitlich fixieren. Aufgenieteten Blechdeckel mit 2–Komponenten–Klebstoff überstreichen.

Betrifft:

Ersatz von hängenden Klemmuttern zur Befestigung der Vorder - und Hinterachskomponenten und der Sitzbefestigung an der Karosserie

Fahrzeuge

Astra - F, Vectra - B, Omega - B

Befund:

Gewinde der Klemmuttern beschädigt.

Abhilfe:

Defekte Klemmuttern durch Neuteile ersetzen. Schrauben, die produktionsseitig mit Losdrehsicherung oder Verliersicherung versehen sind, müssen im Servicefall mit Loctite 242 eingesetzt werden. Die Montage (Kontakt Klebstoff mit Metall - Substrat) muß nach dem Auftragen innerhalb von 5 Minuten abgeschlossen sein. Blanke Stellen bei Bohrungen gegen Korrosion schützen. Bohrungen im Bereich Fahrzeugboden (innen und außen) mit Abdeckkappen wasserdicht und gasdicht verschließen.

Übersicht Klemmuttern Astra - F und Omega - B (Bereich Fahrwerk / Unterbau)

Fahrwerk an Unterbau

Astra - F

1	Befestigung Vorderachse an Querträger Kühler

Omega - B

1	Vorderachse an Querträger Kühler
2 und 3	Vorderachse an Längsträger
4 und 5	Hinterachse an Boden seitlich
6	Hinterachse an Längsträger
7	Hinterachse an Querträger Boden seitlich
8	Hinterachse an Halteböcke Unterboden

Übersicht Klemmuttern Vectra - B (Bereich Fahrwerk / Unterbau, Sitzbefestigung)

Vectra - B

Fahrwerk

1 und 2	Vorderachse an Längsträger
3	Vorderachse an Stütze Boden vorn
4	Vorderachse an Unterboden vorn
5	Hinterachse an Stütze Wagenheber
6	Hinterachse an Stütze Wagenheber
7	Hinterachse an Längsträger

Vordersitze an Boden

1	Vordersitze an Fahrzeugboden

Ersatz Klemmuttern (zugängige Stellen mit Montageöffnungen)

Vectra - B

Betrifft die Position 2
Vorderachskörper an Unterbau.

Zugang durch vorhandene Öffnung im Längsträger.

Klemmutter mit Schweißdraht durch Öffnung herausziehen. POS. 5,6 und 8 zusätzlich Kunststoffringe mit Schraubendreher oder kleinem Meißel spalten.

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einsetzen.

Schraube eindrehen.

Mit gleichem Arbeitsvorgang können folgende Klemmuttern ersetzt werden:

Fahrzeug:	**Positionen (siehe Seite 4)**
Vectra - B	1 und 4
Vectra - B	5 und 6

Fahrzeug:	**Positionen (siehe Seite 3)**
Omega - B	1,2
Omega - B	4,5 und 6 (ohne Kunstoffringe)
Omega - B Caravan	8

direkten Zugang)

Astra - F

Betrifft die Position
1 Vorderachskörper an Querträger Kühler.

Frontverkleidung ausbauen.

Bohrung (3) im Schließblech auf ∅15 mm aufweiten. Bohrspäne absaugen.

Achtung: Auf der rechten Seite Kühler anheben Gummistopfen Kühleraufnahme herausziehen.

Kunststoffringe der Klemmutter mit Schraubendreher oder dünnen Meißel spalten.

Klemmutter mit gebogenem Schweißdraht aus Öffnung herausziehen.

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einsetzen.

Schraube eindrehen.

Frontverkleidung einbauen.

Ersatz Klemmuttern (Stellen ohne direkten Zugang)

Omega - B

Betrifft die Position 2 (siehe Seite 3) Vorderachskörper an Unterbau.

Schraubendreher mittlerer Größe von unten zwischen Klemmutter und Längsträger schieben. Klemmutter nach hinten aus dem Käfig herauskanten. Mutter mit gebogenen Schweißdraht aufnehmen und aus Viereckköffnung im Träger herausnehmen.

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" mit Schweißdraht in Käfig einschieben.

Schraube eindrehen.

Mit gleichem Arbeitsvorgang können folgende Klemmuttern ersetzt werden:

Fahrzeug:	**Positionen (siehe Seite 3):**
Omega - B	3 (Kunststoffring entfernen)

Ersatz Klemmuttern (Stellen ohne Zugang)

Vectra - B

Betrifft die Position 3 (siehe Seite 4) Vorderachskörper an Unterbau.

Zugang durch Bohrungen, die vom Fahrzeuginnenraum in das Bodenblech eingebracht werden müssen.

Vorhandene Körnerpunkte auf dem Bodenblech verwenden.

Bohrung ∅ 34 mm anbringen, Rand entgraten und Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Kunststoffringe mit Schraubendreher oder kleinen Meißel spalten. Muttern mit Schweißdraht oder gekröpfter Spitzzange entnehmen (Seite 9).

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einführen.

Schraube eindrehen.

Bohrung mit Abdeckkappe verschließen.

Ersatz Klemmuttern (Stellen ohne Zugang)

Vectra - B

Betrifft die Positionen 7 (siehe Seite 4) Hinterachskörper an Unterbau.

Zugang durch Bohrungen, die vom Fahrzeuginnenraum in das Bodenblech eingebracht werden müssen.

Vorhandene Körnerpunkte verwenden.

Rand entgraten und Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Kunststoffringe mit Schraubendreher oder kleinen Meißel spalten. Mutter mit Schweißdraht oder gekröpfter Spitzzange entnehmen.

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einführen. Schraube eindrehen.

Bohrung mit Abdeckkappe verschließen.

Ersatz Klemmuttern (Stellen ohne Zugang)

Omega - B

Betrifft die Position 8 (Limousine) und 7 (siehe Seite 3) Hinterachskörper an Unterbau.

Lage Käfig mit Mutter an Halteböcke Unterboden und im Querträger Boden seitlich.

Zugang durch Bohrungen, die vom Fahrzeuginnenraum in das Bodenblech eingebracht werden müssen (siehe Maßangaben).

Bohrung ∅ 34 mm anbringen, Rand entgraten und Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Kunststoffringe mit Schraubendreher oder kleinen Meißel spalten. Mutter mit Schweißdraht oder gekröpfter Spitzzange entnehmen.

Neue Klemmutter "ohne Kunststoffringe" einführen. Schraube eindrehen

Bohrung mit Abdeckkappe verschließen.

Ersatz Klemmuttern Sitzbefestigung

Vectra - B

hinten an Fahrzeugboden.

Zugang durch Bohrungen, die von außen in den Fahrzeugunterboden eingebracht werden müssen.

Körnerpunkte am Fahrzeugunterboden verwenden.

Beispiel Klemmutter Position 2 tunnelseitig:

Bohrung ∅ 34 mm anbringen, Rand entgraten und Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Sicherungszungen des Käfigs mit Schraubendreher aufbiegen.

Mutter mit Schraubendreher aus Käfig schieben und entnehmen.

Neue Klemmutter mit Spitzzange oder Schraubendreher in Käfig einführen.

Schraube eindrehen und Bohrung mit Abdeckkappe verschließen.

Ersatz Klemmuttern Sitzbefestigung

Vectra - B

Beispiel: Sitzbefestigung Fahrersitz Position 1 türseitig.

Bohrungen in Fahrzeugunterboden einbringen, siehe Arbeitsvorgang auf Seite 10.

Käfig mit Schraube sichern. Schweißpunkte des Käfigs im Fahrzeug von innen ausbohren.

Schraube herausdrehen. Käfig mit Spitzzange durch Bohrung entnehmen.

Positionen der Schweißpunkte für neuen Käfig von Altteil übernehmen und ankörnen. Bohrer ∅ 5,4 mm verwenden.

Bodenblech von innen entsprechend aufbohren und entgraten. Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Käfig durch Bohrung im Fahrzeugunterboden einführen. Schraube eindrehen und Käfig damit positionieren. Käfig mit Aluminium - Blindnieten (∅ 5,2 mm) mit Flachkopf (∅ 10 mm) befestigen.

Schraube herausdrehen, Sitzgestell montieren.

Ersatz Klemmutter
Sitzbefestigung Vordersitz
Sitzschiene außen ersetzen

Omega - B

Vordersitz ausbauen.

Zugang durch Bohrungen, die von außen in den Fahrzeugunterboden eingebracht werden müssen. Körnerpunkte (2+3) am Fahrzeugunterboden verwenden.

Bohrung ∅ 34 mm anbringen, Rand entgraten und Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Schweißpunkt vor der Distanzplatte aufbohren.

Schweißpunkt (5) ankörnen
Mit Bohrer ∅ 8 mm aufbohren.

Käfig öffnen.
Käfig mit Durchtreiber nach unten aufbiegen.

Klemmuttern von unten auswechseln.

Käfig soweit öffnen das Mutter mit Spitzzange entfernt werden kann. Mutter entnehmen, neue Mutter einsetzen und mit Schraube von oben arretieren.

Schutzmaßnahmen gegen Funkenflug und Brandgefahr zum Schweißen durchführen. Käfig zubiegen und aufgebohrten Schweißpunkt von oben zuschweißen dabei mit schmalen Richteisen von unten gegenhalten.

Schweißpunkt und Bohrung mit Korrosionsschutz versiegeln. Bohrung mit Abdeckkappe verschließen.

Ersatz Gewindeplatte Sitzbefestigung Vordersitz innen, in Fahrtrichtung hinten ersetzen Omega - B

Vordersitz ausbauen

Zugang durch Bohrungen, die von außen in den Fahrzeugunterboden eingebracht werden müssen. Körnerpunkt (1) am Fahrzeugunterboden verwenden. Arbeitsvorgang wie auf Seite 13 (Wärmeschutzverkleidung entfernen).

Bohrung ∅ 34 mm anbringen, Rand entgraten und Bohrspäne absaugen, Korrosionsschutz auftragen.

Distanzplatte entfernen

Körnerpunkt (A) setzen. Schweißpunkt mit Bohrer ∅ 8 mm Aufbohren. Distanzplatte mit Meißel abhebeln.

Gewindeplatte (Ausfertigung Sicherheitsgurt) erneuern:

4 Schweißpunkte von oben mit Bohrer ∅ 8 mm abbohren. Konischen Durchtreiber in Gewindeloch ansetzen und Gewindeplatte abschlagen. Platte von unten mit Spitzzange entfernen. Auflagefläche für Distanzplatte richten. Kontrolle mit Lineal ist durchzuführen.

Schutzmaßnahmen gegen Funkenflug und Brandgefahr zum Schweißen durchführen. Neue Gewindeplatte einsetzen, Schraube zur Arretierung einschrauben und Gewindeplatte von oben verschweißen. Dabei mit schmalen Richteisen gegenhalten.

Distanzplatte anbringen.

Schutzmaßnahmen gegen Funkenflug und Brandgefahr zum Schweißen durchführen.

Arretierschraube rausschrauben und Distanzplatte auf alten Befestigungspunkt festschweißen. Das Vierkantloch in Distanzplatte muß mit Vierkantloch der Versteifung deckungsgleich liegen.

Schweißnaht planschleifen. Schweißnaht und Bohrung mit Korrosionsschutz versiegeln.

Bohrung mit verzinktem Blech (50 x 50 1 mm) verkleben (Kleber 90 295 281 / 15 04 803) und mit Aluminium - Blindnieten (∅ 5,2 mm) mit Flachkopf (∅ 10 mm) befestigen, anschließend Unterbodenschutz auftragen.

Vordersitz einbauen.

Ersatz Schweißmutter Sitzbefestigung Vordersitz innen, in Fahrtrichtung vorne ersetzen Omega - B

Vordersitz ausbauen.

Zugang durch Bohrungen, die von außen in den Fahrzeugunterboden eingebracht werden müssen.

Körnerpunkt (4) am Fahrzeugunterboden verwenden Arbeitsvorgang wie auf Seite 13.

Distanzplatte entfernen.

Körnerpunkt setzen. Schweißpunkt mit Bohrer ∅ 8 mm Aufbohren. Distanzplatte mit Meißel abhebeln.

Schweißmutter erneuern und Distanzplatte anbringen.

Arbeitsvorgang wie bei der Gewindeplatte, Befestigung - Vordersitz in Fahrtrichtung hinten (siehe Seite 17).

Drehmomentwerte - Richtwerte

		Nm
Astra - F		
1	Befestigung Vorderachse an Querträger Kühler	110
Vectra - B		
1 und 2	Vorderachse an Längsträger	100 1)
3	Vorderachse an Stütze Boden vorn	100 1)
4	Vorderachse an Unterboden vorn	100 1)
5	Hinterachse an Stütze Wagenheber	90 2)
6	Hinterachse an Stütze Wagenheber	90 2)
7	Hinterachse an Längsträger	90 3)
1	Vordersitz an Fahrzeugboden	20
Omega - B		
1	Vorderachse an Querträger Kühler	65 2)
2	Vorderachse an Längsträger	150 2)
3	Vorderachse an Längsträger	130 2)
4 und 5	Hinterachse an Boden seitlich	65
6	Hinterachse an Längsträger	65
7	Hinterachse an Querträger Boden seitlich	125
8	Hinterachse an Halteböcke Unterboden	65
1	Vordersitz an Fahrzeugboden	20

Muß in 2 Stufen angezogen werden
1) 45°+15°
2) 30°+15°
3) 60°+15°

Teile

Benennung	Teile - Nr.	Katalog - Nr.	Fahrzeug	Position
Klemmutter (M12 x 1,5)	90 468 617	03 02 926	Astra - F	
Klemmutter (M12 x 1,5)	90 468 617	03 02 926	Vectra - B	
Klemmutter (M12 x 1,5)	90 468 617	03 02 926	Omega - B	
Klemmutter (M14 x 1,5)	90 497 169	03 02 871	Omega - B	
Klemmutter (M10 x 1,25)	90 497 190	04 02 881	Omega - B	
Sitzschiene außen				
Distanzplatte	90 229 596	01 80 959	Omega - B	
Mutter	90 376 985	01 80 962	Omega - B	
Käfig	90 230 913	01 80 961	Omega - B	
Sitzschiene innen				
Distanzplatte	90 229 595	51 80 558	Omega - B	
Mutter	09 291 942	01 80 958	Omega - B	
Gewindeplatte	90 563 353	01 80 963	Omega - B	
Abdeckkappe (34 mm)	90 120 285	01 78 038		
Schraube (M12 x 27)	11 091 631	20 00 608	Astra - F	1
Schraube (M12 x 32)	90 468 527	03 02 922	Omega - B	1

Schraube (M14 x 72)	1 1 094 60 2	20 02 602	Omega - B	2
Schraube (M14 x 30)	11 095 561	20 02 603	Omega - B	3
Schraube (M10 x 34)	11 096 331	20 00 437	Omega - B	4 - 6
Schraube (M14 x 1 17)	1 1 092 04 5	20 00 708	Omega - B	7
Schraube (M10 x 41)	90 498 577	04 02 488	Omega - B	8
Schraube (M12 x 70)	11 095 961	20 00 733	Vectra - B	1 - 3
Schraube (M12 x 30)	11 097 811	20 00 732	Vectra - B	4
Schraube (M 12 x 41)	90 497 723	04 02 487	Vectra - B	5+6
Schraube (M12 x 127)	11 097 561	20 00 667	Vectra - B	7
Schraube (M8 x 30)	90 482 552	01 65 682	bis Mj 97	Vordersitz an Boden
Schraube (M8 x 30)	90 584 606	51 65 916	ab Mj 97	Vordersitz an Boden

AW - Vorgaben:

Arbeits - Nr.		**Arbeitstext**	**AW**	
		Vordersitz mit Rückenlehne aus - und einbauen TC: 01,40,54,71,73,76,97		
C 5500 0 0		Rechte Seite	AW - Vorgabe	
C 5510 0 0		Linke Seite	bleibt unverändert	
		Zusätzlich:		
	003	Eine Klemmutter / Gewindeplatte Sitzbefestigung innen ersetzen	12 AW NV	Omega - B Astra - F, Vectra - B
004		Eine Klemmutter / Gewindeplatte Sitzbefestigung außen ersetzen	NV	
E 1 176 00		**Vorderachskörper aus - und einbauen**	AW - Vorgabe	
		TC: 02,04,1 1,33	bleibt unverändert	
		Zusätzlich:		
	007	Eine Klemmutter in Längs - oder Querträger ersetzen (Montageöffnung vorhanden)	3 AW	Astra - F, Vectra - B, Omega - B
	008	Eine Klemmutter in Längs - oder Querträger ersetzen +: Montageöffnung herstellen		NV
F 6501 0 0		**Hinterachse komplett aus - und einbauen**	AW - Vorgabe	
		TC: 01,06,12,30,31,40,62	bleibt unverändert	
		Zusätzlich:		
	014	Eine Klemmutter in Längs - oder Querträger ersetzen (Montageöffnung vorhanden)	3 AW	Astra - F, Vectra - B, Omega - B
	015	Eine Klemmutter in Längs - oder Querträger ersetzen +: Montageöffnung herstellen	6 AW NV	Omega - B Astra - F, Vectra - B

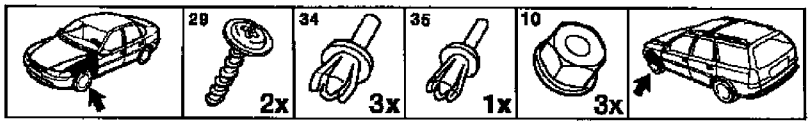
AW -Vorgaben werden in den kommenden Neu - Ausgaben

veröffentlicht

Schutzverkleidung Kotflügel innen ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

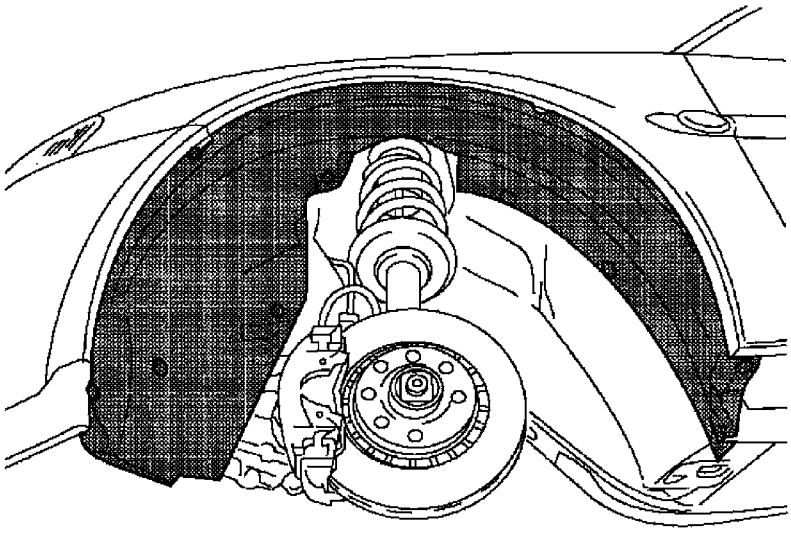
Aus–, Abbauen

Vorderrad, Schutzverkleidung Kotflügel innen.



Ein–, Anbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen, Vorderrad.

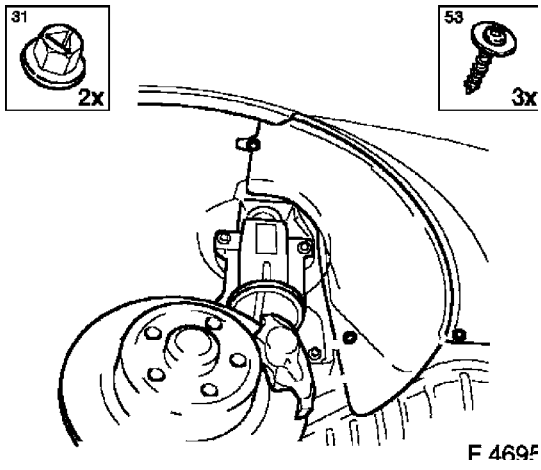


G 0540

Schutzverkleidung Radeinbau ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Hinterrad, Schutzverkleidung Radeinbau.



Ein–, Anbauen

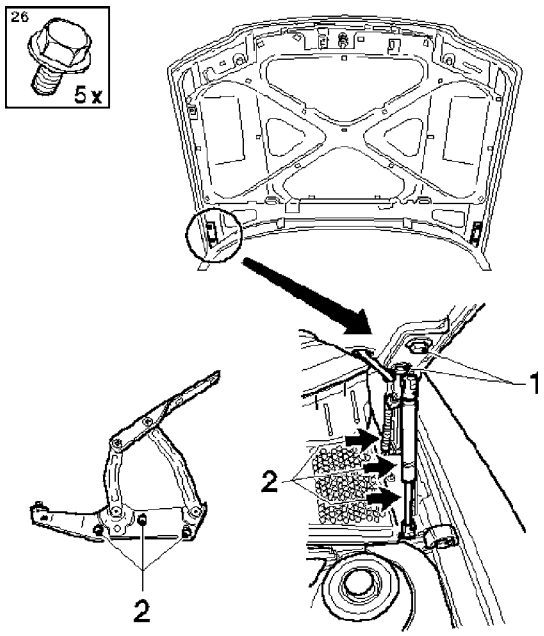
Schutzverkleidung Radeinbau, Hinterrad.

F 4695

Blechteile (geschraubt)

Motorhaube, Funktionsteile–Motorhaube ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker trennen und herausziehen.

Scheibenwaschdüsenschlauch und Motorhaube mit Hilfe eines 2. Monteurs ausbauen.

Ein–, Anbauen

Motorhaube, Anbauteile, Gummipuffer einbauen - Höhe einstellen,

Spaltmaß Position	Maß	Tolera nz
3	4	± 1

Alle Maße in mm

(1) = Anschraubpunkte Motorhaube

(2) = Anschraubpunkte Motorhaubenscharnier

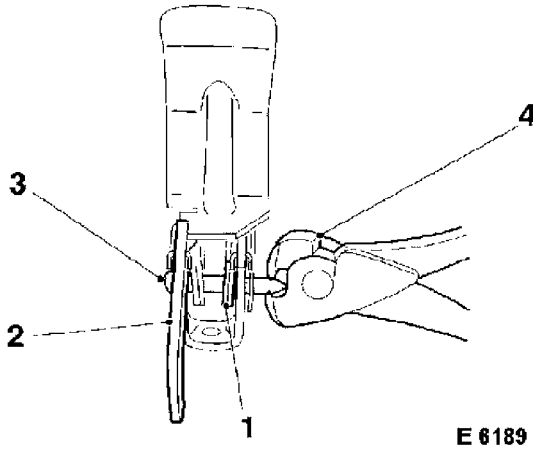
Die Einstellung der Motorhaube (Spaltmaß) wird an den Anschraubpunkten (1) und (2) vorgenommen.

Hinweis:

Die Einstellung der Rückblickspiegel ist an die Kontur der Motorhaube anzupassen – siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen" in Baugruppe "R".

Funktionsteile–Motorhaube

Ein–, Anbauen



Schließteile:

1 - Spiralfeder
2 - Verschlußhaken
3 - Niet
Schließzapfen

Hinweis:

Nietende mit Zange (4) aufweiten.

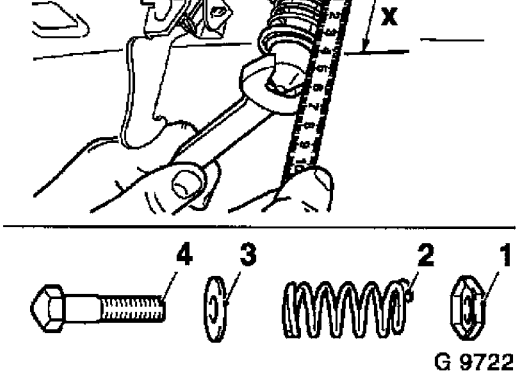
Einstellen

Justierung Motorhaube zu Kotflügel:

Einstellmaß (X) = 40–45 mm, gemessen von Haubenblech bis Scheibe. Scheibenmutter kontern.

Reihenfolge:

1 - Scheibenmutter
2 - Schraubenfeder
3 - Scheibe
4 - Führungszapfen



G 9722

Drehmoment

Drehmoment der Scheibenmutter + Führungszapfen an Motorhaube	
– bei "schwarzen" deltasealbeschichteten Teilen	22 Nm
– bei "gelb" chromatierten Teilen	40 Nm

Achtung

Keine Kombination von gelb chromatierten Teilen und deltasealbeschichteten Teilen einbauen.

Frontträger (Aufprallbegrenzer) ersetzen

Aus–, Abbauen

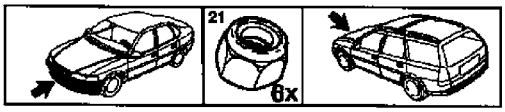
Kühlergitter, Schutzverkleidung Kotflügel innen, Frontverkleidung, Frontträger.

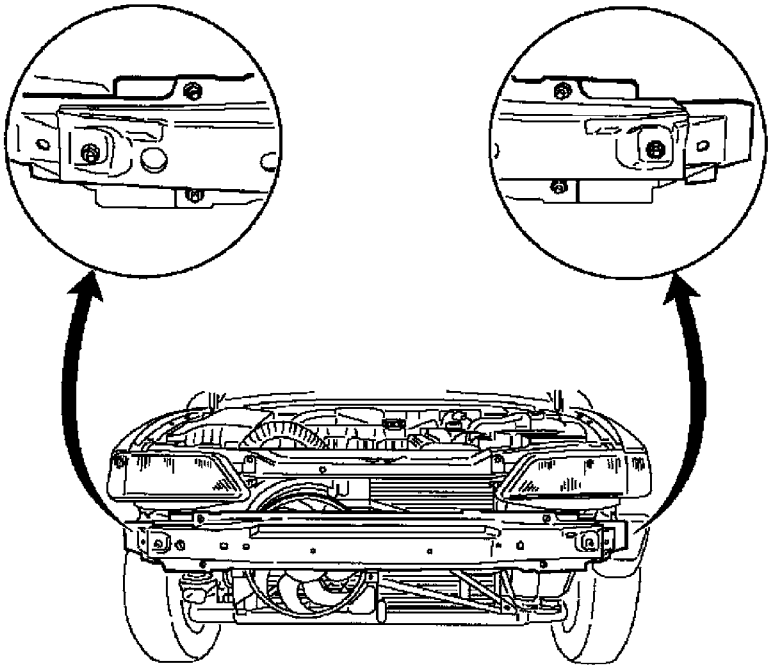
Ein–, Anbauen

Frontträger, Frontverkleidung, Schutzverkleidung Kotflügel innen, Kühlergitter.

Drehmoment

Frontträger (Aufprallbegrenzer) an Schließplatte Vorderrahmen - 20 Nm.

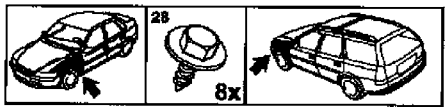




G 0543

Kotflügel ab– und anbauen oder ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

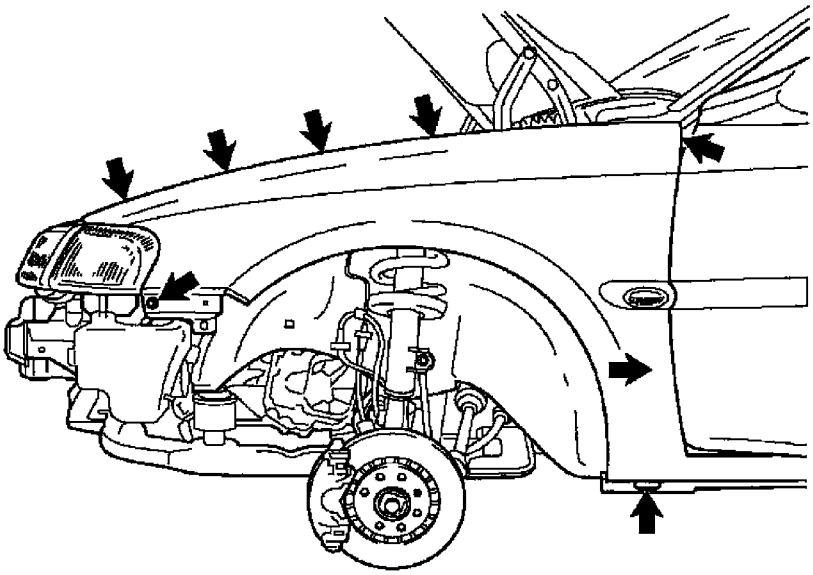
Aus–, Abbauen



Kühlergitter, Schutzverkleidung Kotflügel innen, Frontverkleidung, Steinschlagschutz Einstieg, Halteschelle Aktivkohlebehälter, Blinkleuchte seitlich - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Formstück–Isolierung Kotflügel vorne.

Kotflügel



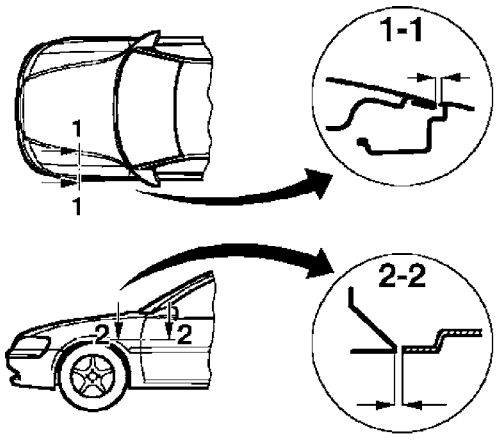
G 0545

Ein–, Anbauen

Kotflügel zu angrenzenden Teilen ausrichten und festschrauben.

Spaltmaße nach Angabe einstellen:

Position	Maße	Toleranz
1–1	4 mm	± 1
2–2	4 mm	± 1



F 4739

Ein–, Anbauen

Formstück–Isolierung Kotflügel vorne, Blinkleuchte seitlich, Halteschelle Aktivkohlebehälter, Steinschlagschutz Einstieg.

Frontverkleidung, Schutzverkleidung Kotflügel innen, Kühlergitter.

Batterieträger ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Batterie, Zentralstecker, Hauptplusverteiler, Relaisträger.

Batterieträger (1).

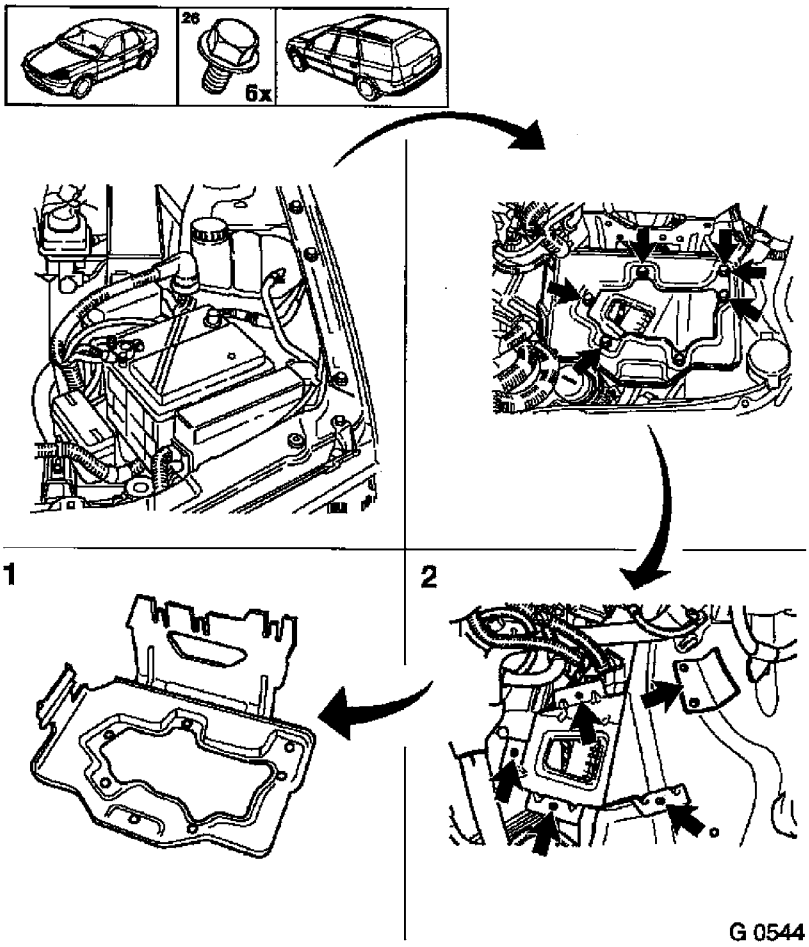
Ein–, Anbauen

Batterieträger, Relaisträger, Hauptplusverteiler, Zentralstecker, Batterie.

Achtung

Flüchtige Speicher programmieren.

(2) = Anschraubpunkte.



Querträger Lenkung ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Vordertüren, Anbauteile, Querträger–Lenkung: Torxschrauben (1) A–Säule vorne (links und rechts). Querträger aus Führung (3) herausziehen.

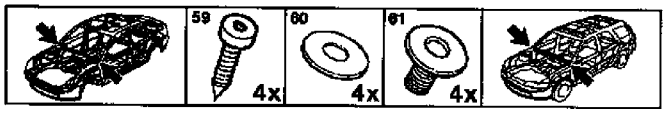
Toleranzausgleichsschrauben (2) herausdrehen (Linksgewinde).

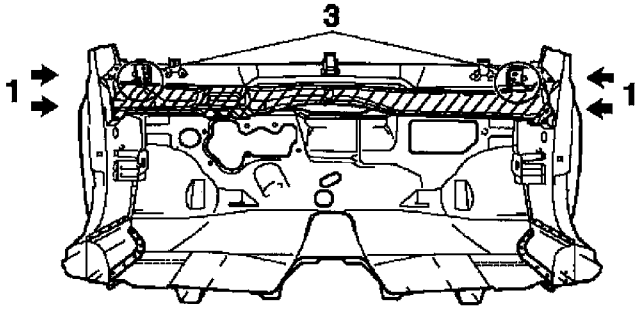
Toleranzausgleichsschrauben (2) in Träger einschrauben.

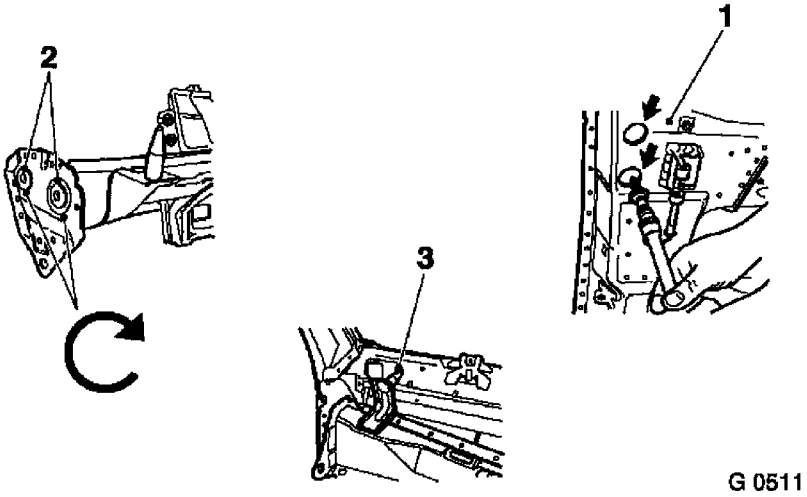
Ein–, Anbauen

Träger in Führungen (3) positionieren, vier Torxschrauben (1). Querträger Lenkung an A–Säulen – (vier Torxschrauben) Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Vordertüren, Anbauteile.



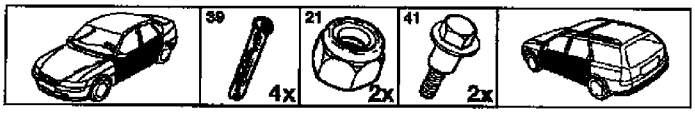




G 0511

Vordertür– oder Hintertür ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

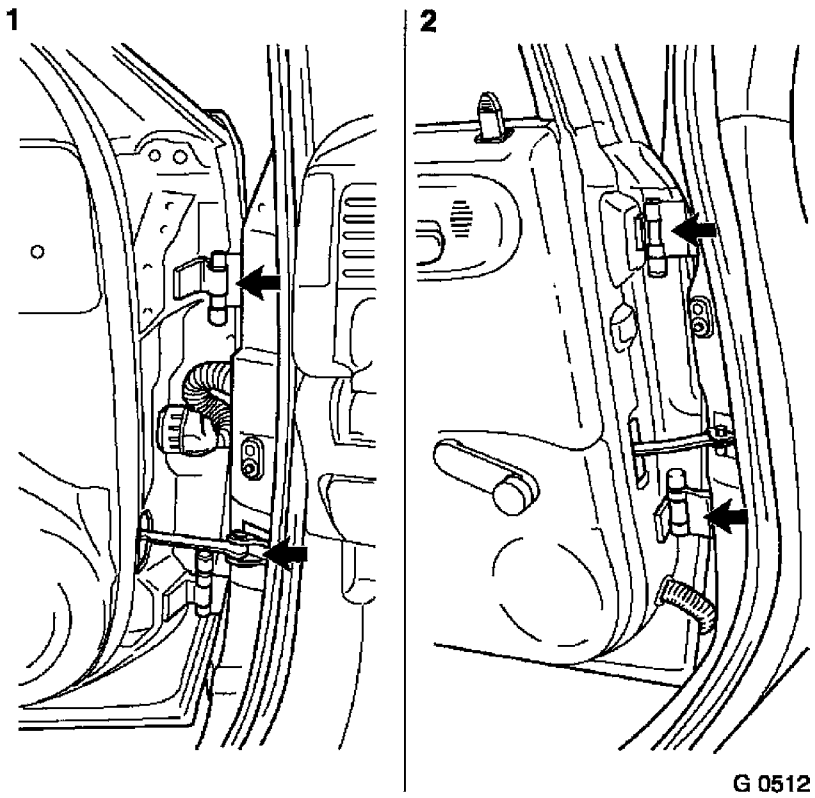
Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker trennen.

1 Vordertür

- Befestigungsschraube Türhalteband
- Spannhülsen Türscharnier (KM–298)



2 Hintertür

- Befestigungsschraube Türhalteband
- Spannhülsen Türscharnier (KM–298)

Hinweis:

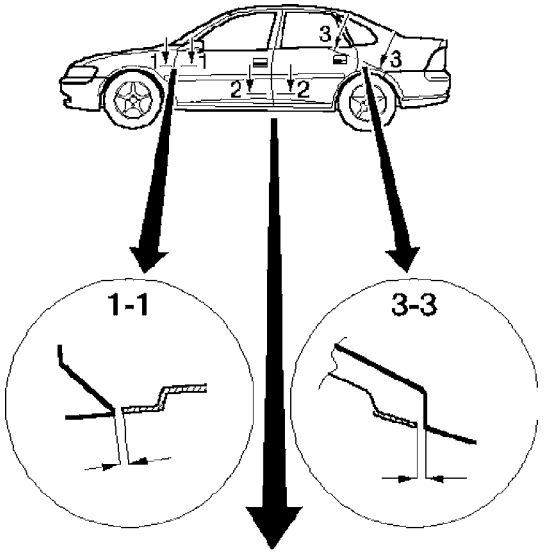
Spannhülsen Türscharnier mit Hochdruckfett 90 510 336 / 19 48 606 einfetten.

Modelle F19, F68

Ein–, Anbauen

Vordertür, Hintertür.

Einstellen

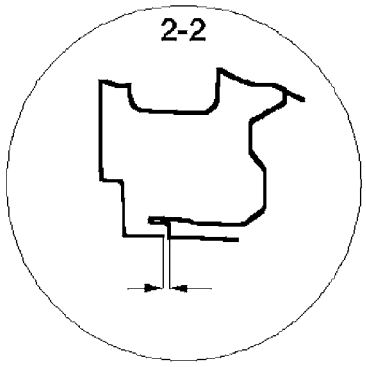


Vordertür–, Hintertür–Spaltmaße nach Angabe einstellen (KM–149–A und KM–295–C):

Position	Maße	Toleranz
1–1	4	± 1
2–2	4	± 1
3–3	4	± 1

Hinweis:

Die Spaltmaße gelten für komplettierte Vorder– und Hintertüren lackiert mit allen Anbauteilen. Alle Maße in mm.



F 473E

Modell F35

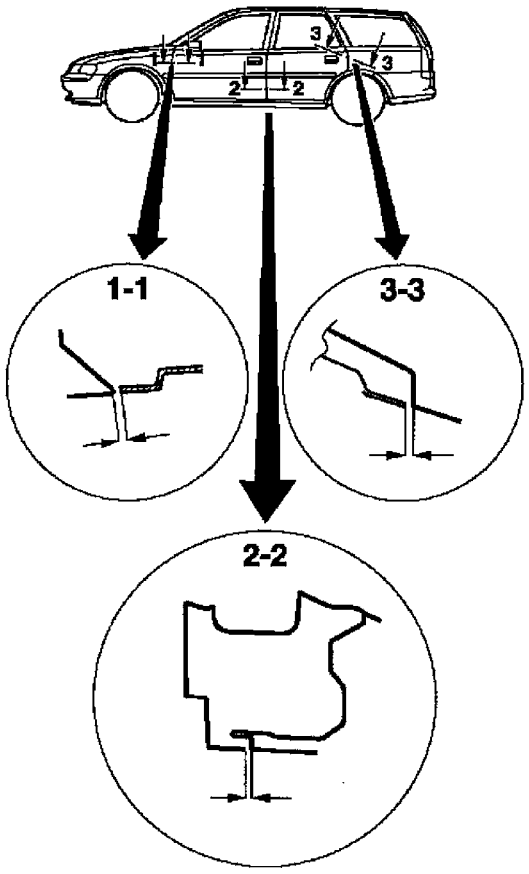
Ein–, Anbauen

Vordertür, Hintertür.

Einstellen

Vordertür–, Hintertür–Spaltmaße nach Angabe einstellen (KM–149–A und KM–295–C):

Position	Maße	Toleranz
1–1	4	± 1
2–2	4	± 1
3–3	4	± 1



G 0510

Hinweis:

Die Spaltmaße gelten für komplettierte Vorder– und Hintertüren lackiert mit allen Anbauteilen. Alle Maße in mm.

Kofferraumdeckel ab– und anbauen (Modell F19)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker trennen, Kofferraumdeckel von Scharnierbügel (2. Monteur).

Ein–, Anbauen

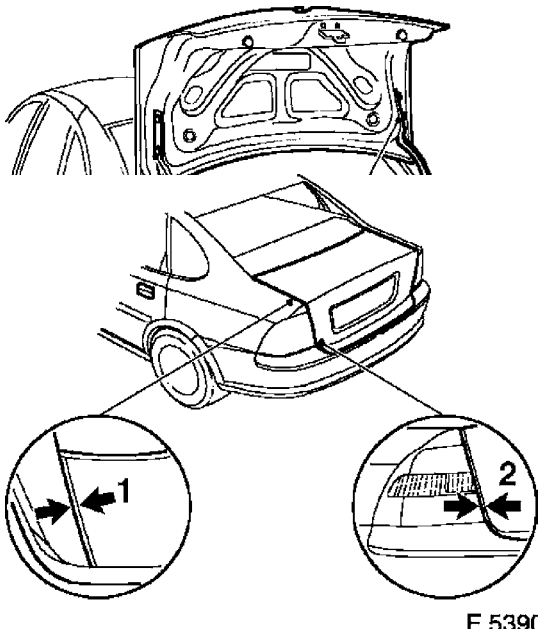
Kofferraumdeckel, Höhe an Gummipuffer einstellen. Kabelsatzstecker anschließen.

Spaltmaße Kofferraumdeckel nach Angaben einstellen.

Position	Maße	Toleranz
1	4	± 0,8
2	5	± 1

Alle Maße in mm.

Anbauteile.



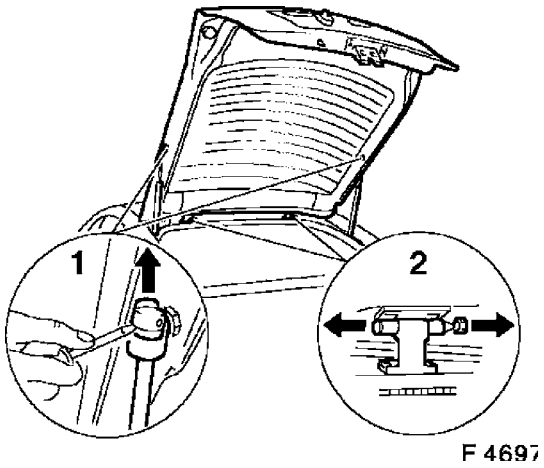
Hinweis:

Die Spaltmaße gelten für komplettierten und lackierten Kofferraumdeckel mit allen Anbauteilen.

Rückwandklappe ab– und anbauen (Modell F68)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker trennen, Sicherungsklammer anheben und Gasdruckfeder von Kugelpfanne abdrücken (1). Scharnierbolzen entsichern und herausziehen (2), Rückwandklappe abnehmen (2. Monteur). Anbauteile abbauen.



Ein–, Anbauen

Rückwandklappe – Scharnierbolzen einsetzen und sichern, Gasdruckfeder, Kabelsatzstecker.

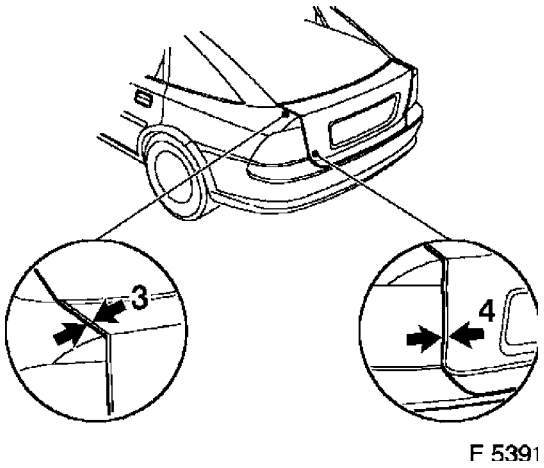
Hinweis:

Scharnierbolzen mit Hochdruckfett 90 510 336 / 19 48 606 einfetten.

Ein–, Anbauen

Spaltmaße nach Angabe an Scharnier einstellen.

Position	Maße	Toleranz
3	4	± 1
4	4	± 1



Alle Maße in mm.

Anbauteile.

Hinweis:

Spaltmaße gelten für komplettierte und lackierte Rückwandklappe mit allen Anbauteilen.

Rückwandklappe ab– und anbauen (Modell F35)

Aus–, Abbauen

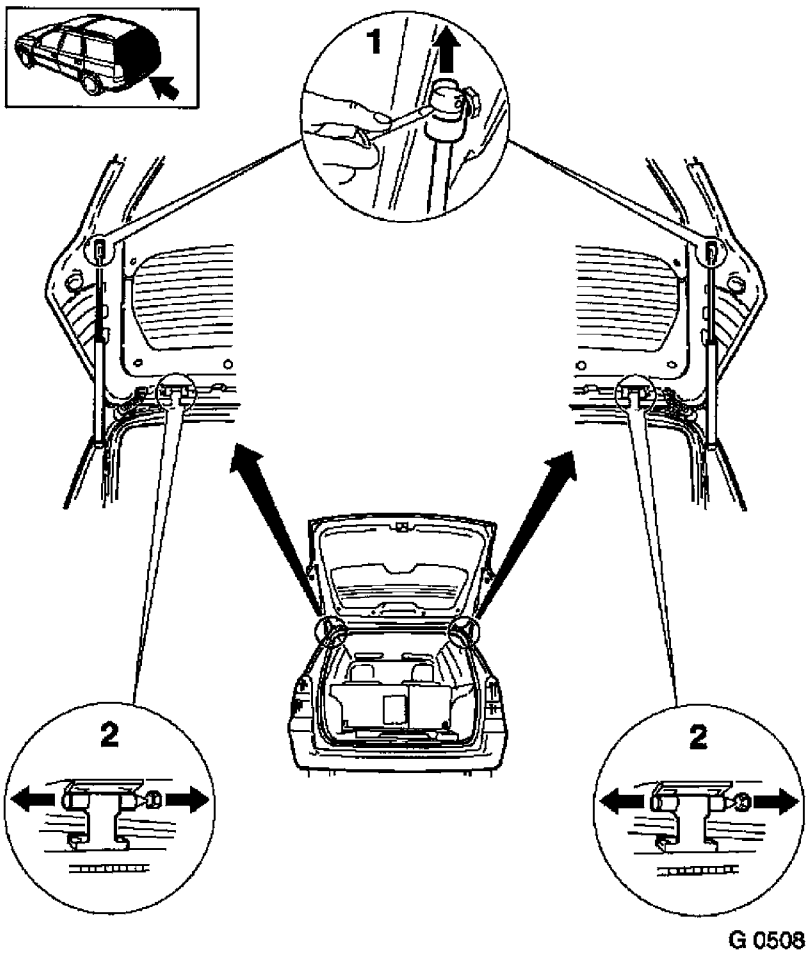
Kabelsatzstecker trennen - siehe Arbeitsvorgang "Kabelsatz Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35" in Baugruppe "N". Schlauch Scheibenwischerdüse, Sicherungsklammer anheben und Gasdruckfeder von Kugelpfanne abdrücken (1). Scharnierbolzen entsichern und herausziehen (2). Rückwandklappe abnehmen (2. Monteur).

Ein–, Anbauen

Rückwandklappe – Scharnierbolzen einsetzen und sichern, Gasdruckfeder, Schlauch Scheibenwischerdüse, Kabelsatzstecker.

Hinweis:

Scharnierbolzen mit Hochdruckfett 90 510 336 / 19 48 606 einfetten.



Ein–, Anbauen

Spaltmaße nach Angabe einstellen an:

Scharnier	(1)
Schloß	(3)
Gummipuffer	(2)

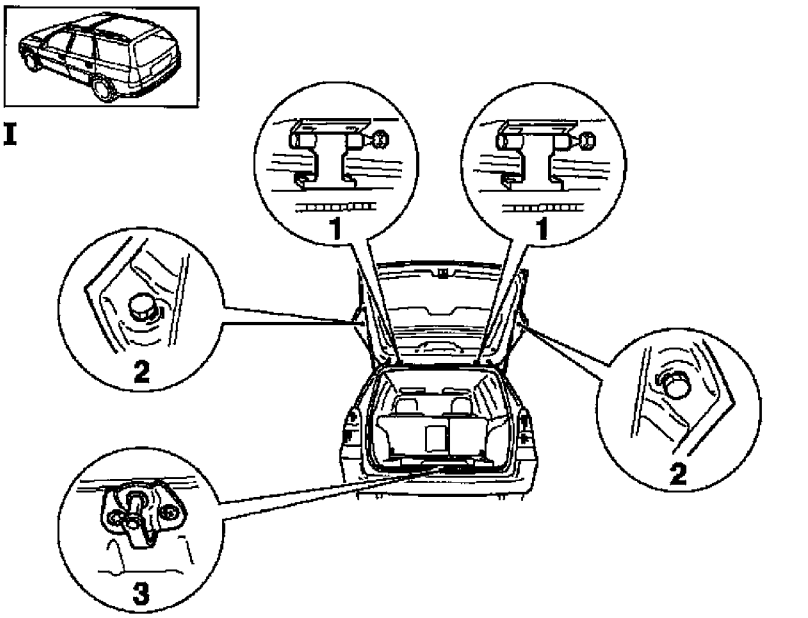
I Spaltmaße

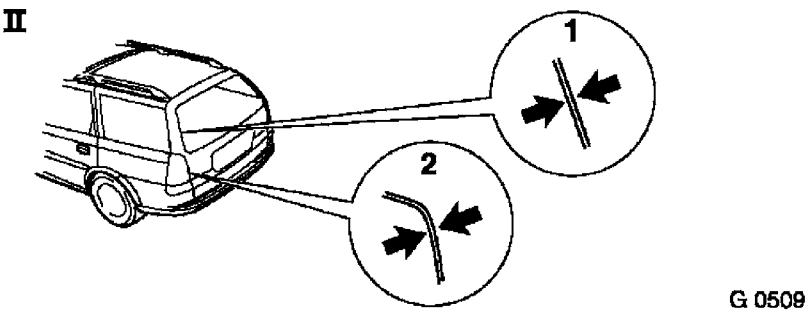
Position	Maße	Toleranz
1	6	± 1
2	4	± 1

Alle Maße in mm.

Hinweis:

Spaltmaße gelten für komplettierte und lackierte Rückwandklappe mit allen Anbauteilen.





Trennstellen, Schweißangabe - Tür und Rückwandklappe

Nachfolgende Darstellungen zeigen zusammenfassend für alle Modelle/Bauteile die jeweiligen Trennstellen sowie die Anzahl der erforderlichen Schweißpunkte.

Hinweis:

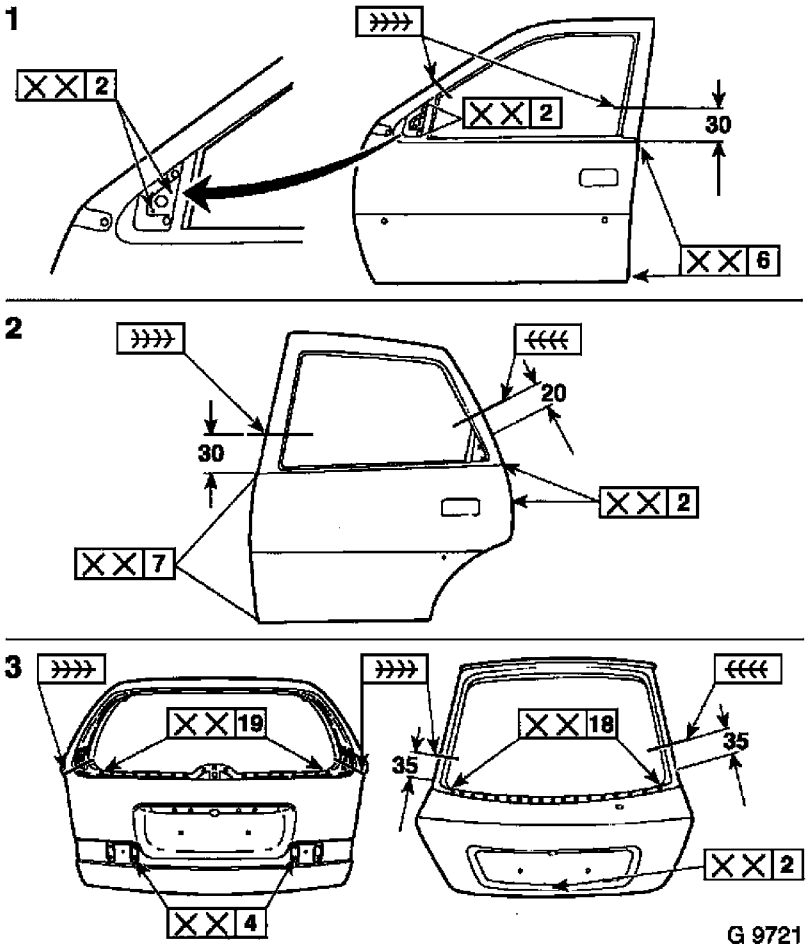
Im Bereich der Trennstellen wird wie bisher schutzgasgeschweißt.

Der Klebstoff im Bereich der Trennstelle ist mit Hitzedämmpaste vor Verbrennen zu schützen.

1. Vordertür Modelle F35, F19, F68
2. Hintertür Modelle F35, F19, F68
3. Rückwandklappe Modelle F35, F68

Hinweis:

Alle gezeigten Maße in mm.



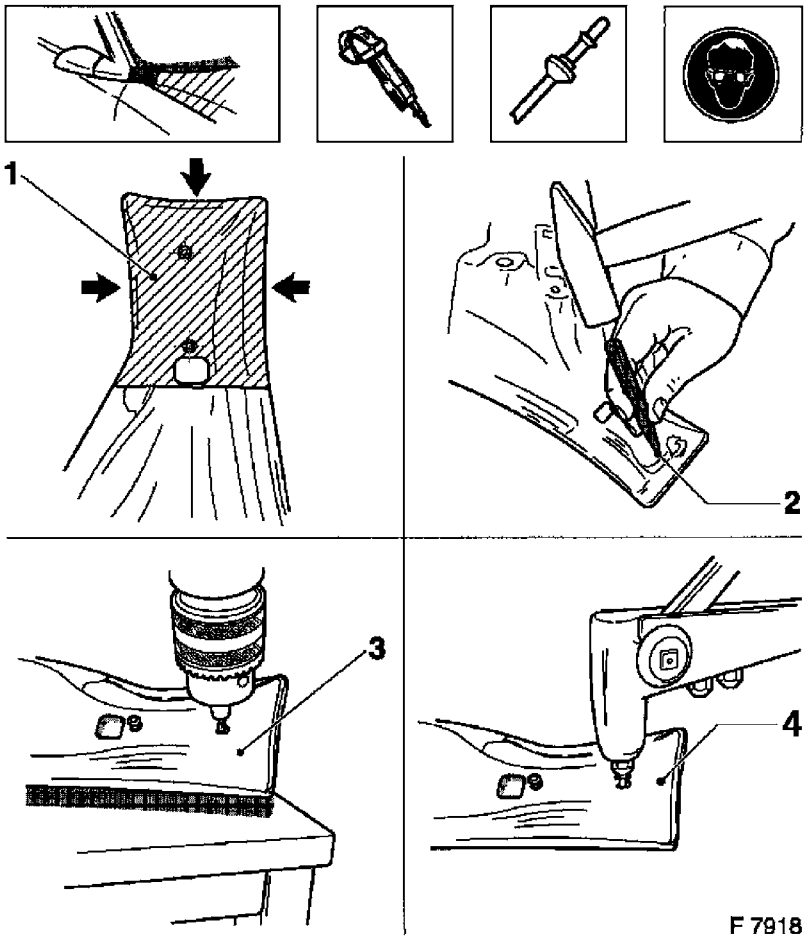
Schweißbolzen Motorhaube ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Motorhaube, Motorhauben–Anbauteile. Beschädigte Schweißbolzen entfernen und Anlagefläche mit Winkel–, oder Stabschleifer verschleifen.

Ein–, Anbauen

Schablone (1) an Kanten "A" der Motorhaube fixieren, ankörnen (2) und Löcher nach Bedarf (Ø 2,5 mm) bohren (3).



Achtung

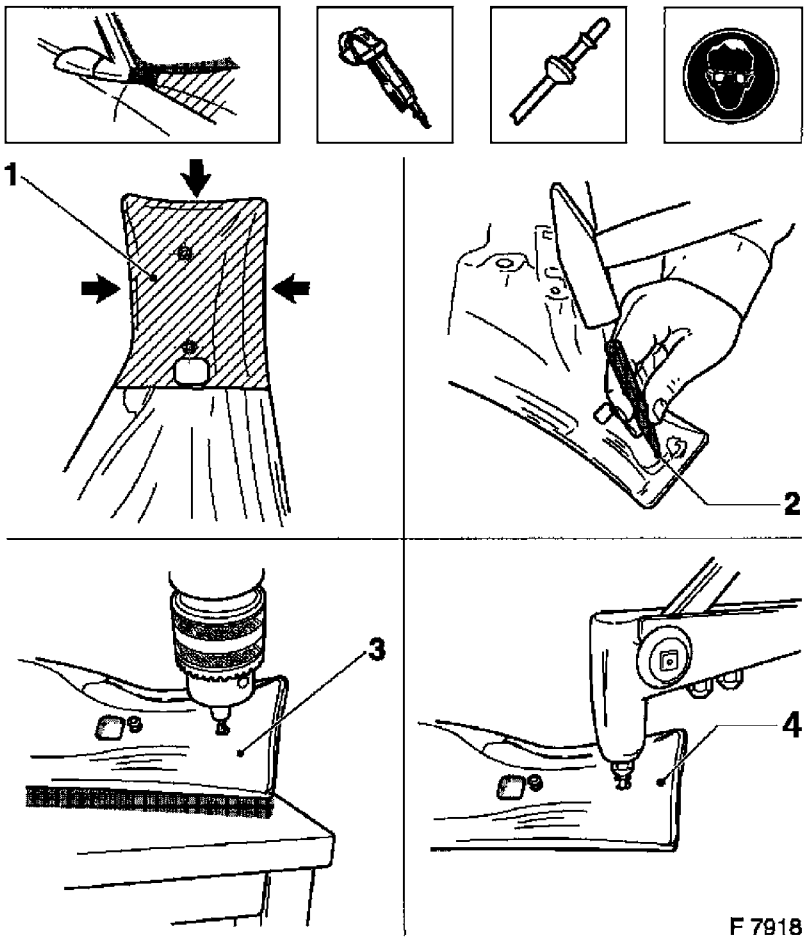
Blanke Stellen vor Korrosion schützen. Stufenbolzen–Niet mit Nietzange festnieten.

Ein–, Anbauen

Anbauteile anbauen.

Hinweis:

Schablone im Maßstab 1:1 von Technischer Information "TI–C–46 (Baugruppe C–117) Schweißbolzen Karosserieseitenwand und Motorhaube" Februar '97 verwenden.



Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und Schweißen

Unter "Kleben" versteht man das Verbinden gleicher oder verschiedenartiger Werkstoffe mittels einer anorganischen oder organischen Substanz bei Raumtemperatur oder mäßiger Erwärmung. Die praktische Anwendung der Klebetechnik beschränkt sich auf mittragende Teile der Karosserie (Außenverkleidung der Türen, Karosserie–Seitenwände, außen). Tragende Teile, z. B. Rahmen, Träger, sind von der Anwendung ausgeschlossen.

Die Kosten für Instandsetzung und Wartung eines Fahrzeugs beeinflussen in hohem Maße dessen Attraktivität für den Kunden und damit die Wettbewerbsfähigkeit.

Es liegt deshalb auf der Hand, die Entwicklung dieser Kosten stetig zu verfolgen und Arbeitsweisen zu entwickeln, die sich kostensenkend auswirken.

Die von Opel entwickelte und an die Erfordernisse der Karosserie–Instandsetzung angepaßte Klebetechnik ist die logische Konsequenz der Überlegung, moderne Technologien, die sich in anderen Wirtschaftsbereichen, z. B. im Flugzeugbau, als sinnvoll und kostendämpfend erwiesen haben, auch für die Fahrzeugtechnik nutzbar zu machen und mit Erfolg einzusetzen.

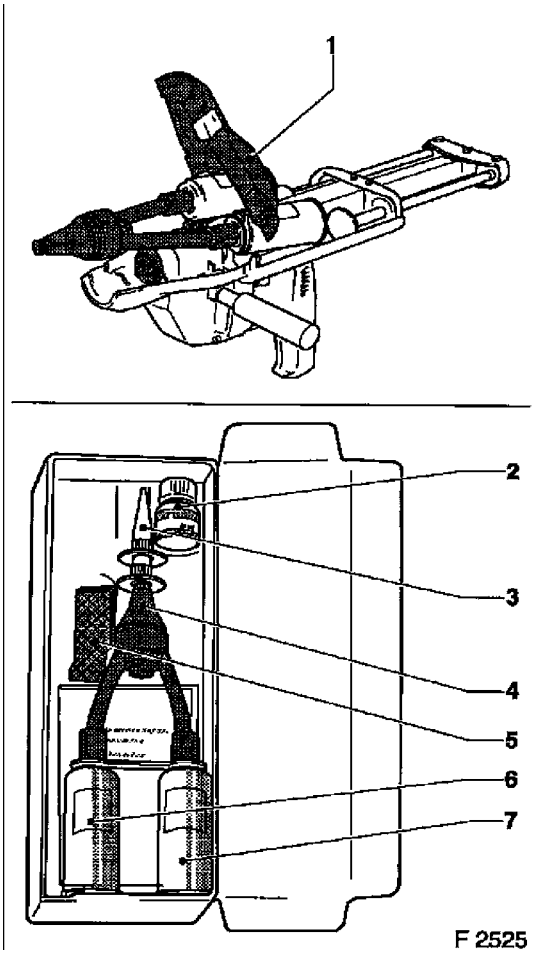
Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

Der Bereich Service liefert das Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem als Set.

Bei dem neuen Produkt handelt es sich um den beim Ersatz der Außenverkleidungen (Türen) bekannten 2–Komponenten–Klebstoff.

Der Klebstoffauftrag erfolgt mit der bekannten BETAGUN 2000 (1).

Hierdurch wird eine 100%–ige Durchmischung der beiden Klebstoffkomponenten gewährleistet.



Inhalt des Klebesets

2 Aktivator

3 Zwei Düsen

4 Mischkopf

5 Reinigungstücher

6 Kartusche Kleberkomponente A - 125 ml

7 Kartusche Kleberkomponente B - 125 ml

Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und

Schweißen (Fortsetzung)

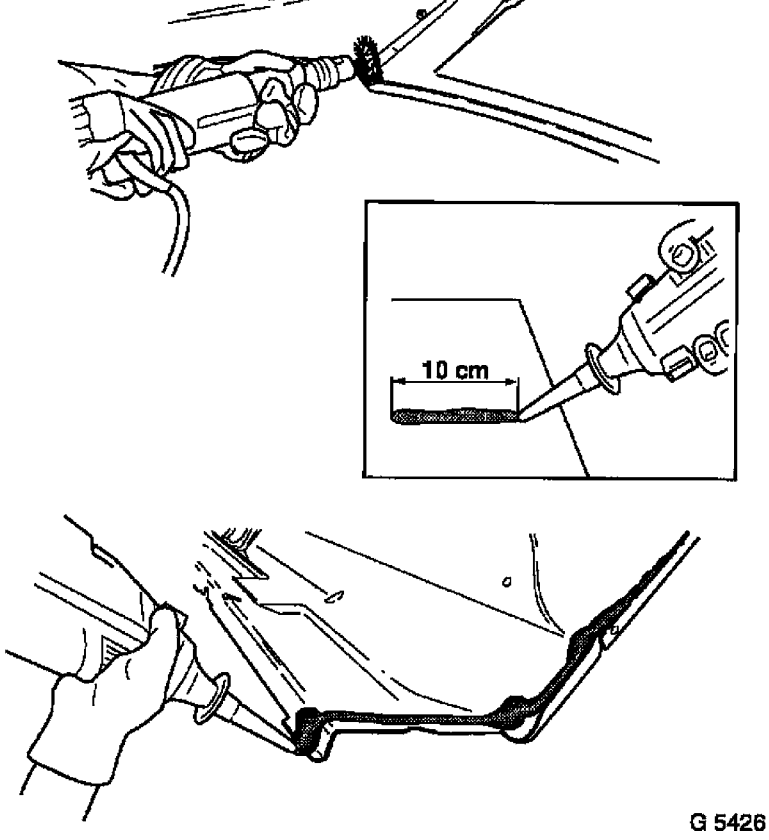
Arbeits– und

Anwendungsbeschreibung:

- Vorschriften zur Einhaltung der Arbeitssicherheit beachten (siehe Teile– und Produktkenndaten)
- Anbauteile und Seitenwand abbauen
- Klebereste von Seitenwand innen entfernen und Klebefläche blankschleifen

Hinweis:

Der Klebstoff im Bereich von Trennstellen / Randschweißungen ist durch Auftragen von Hitzedämmpaste auf die angrenzenden Blechteile gegen Verbrennen zu schützen.



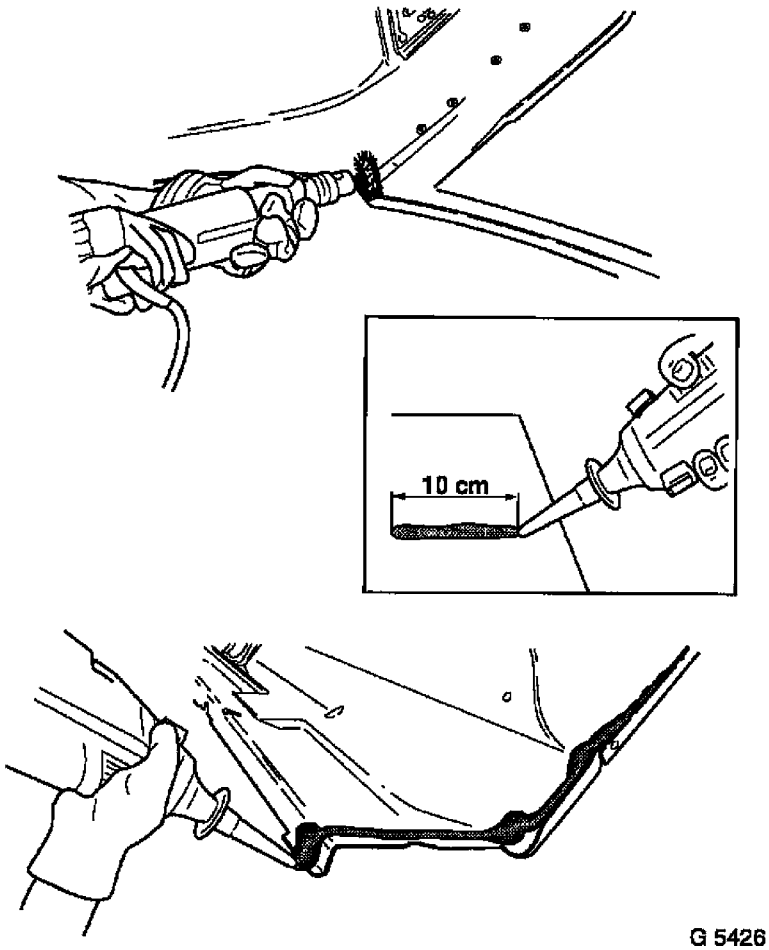
G 5426

Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und

Schweißen (Fortsetzung)

Wichtig:

- Keine Schweißfarbe auf blank geschliffene Klebeflansche auftragen.
- Klebefläche des Neuteiles nur im Bereich der Schweißpunkte blankschleifen (auch bei verzinkten Blechteilen).
- Neuteil einpassen, Schnittstellen beachten.
- Klebeflächen (Neuteil, grundiert) mit Aktivator aus dem Klebeset aktivieren, Klebekartusche aus Klebeset in BETAGUN 2000 einlegen, 10 cm Proberaupe (z. B. auf Karton) auftragen.
- Kartuschendüse (Runddüse) für 4 mm Durchmesser vorschneiden.
- Klebestoffraupe zügig auftragen, Neuteil einbauen.



G 5426

Teile– und Produktkenndaten

Teile	Farbton	Gebinde	Teile–Numme	Katalog Numme	Lagerstabilität

			r	**r**	
Klebstoff (komplettes Klebeset)	beige	2 Kartuschen an Mischkopf	90 513 298	15 05 002	1 Jahr

Produktkenndaten	• Punktschweißbarer Bördelnahtklebstoff für die Verklebung von Karosserieblechteilen außen und innen
Verarbeitung	• Zwangsmischung der beiden Komponenten durch Mischknopf und Applikation mit der BETAGUN
Rohstoffbasis	• Epoxidharze
Untergründe	• Seitenwände nur im Bereich der Schweißpunkte blankschleifen, Klebstoff haftet auf aktivierter Neuteilgrundierung
Vorbehandlung	• Vor Auftragen des Klebstoffes Fläche mit Aktivator reinigen (aktivieren)

Teile– und Produktkenndaten (Fortsetzung)

Auftrag	• Alle Arbeitsschritte zügig und ohne Unterbrechung durchführen. Kleberaupendurchmesser ca. 4 mm.
	• Klebstoff verarbeiten bei Umgebungstemperatur zwischen 15° und 30° Celsius, Blechtemperaturen zwischen 18° und 40° Celsius.
Überlackierbarkeit	• Mit OPEL Lackinstandsetzungssystemen überlackieren.
Entsorgung	• Folgende Hinweise sind als generelle Hinweise zur Entsorgung zu betrachten (abweichende nationale Regelungen sind einzuhalten):
	• Hausmüll — Ausgepresste Klebereste, Plastikdüsen mit Kleber, Reinigungstücher mit Kleberesten, Verpackung
	• Sonderabfall — Mischkopf mit Steigrohren (4 Stunden aushärten lassen), nicht restlos ausgepresste Klebekartuschen, Restflüssigkeit Aktivator (wird normalerweise aufgebraucht)
	• Alu–Abfall — Ausgepresste Kleberkartuschen, Aktivatordose
	• — Deckel Aktivatordose, Abziehdeckel

	Kunststoffab fall	Aktivator

Teile– und Produktkenndaten (Fortsetzung)

Arbeitssicherheit	• Folgende Hinweise sind als generelle Hinweise zur Einhaltung der Arbeitssicherheit zu betrachten (abweichende nationale Regelungen sind einzuhalten).	
	• Augen schützen	Schutzbrille bei Arbeiten mit den chemischen Produkten tragen. In Augen geratene Chemikalien sofort mit klarem Wasser auswaschen, Arzt aufsuchen.
	• Atmungsorgane schützen	Kleberverarbeitung und Schweißarbeiten in gut belüfteten Räumen, bei kurzfristigen Schweißarbeiten Filtermaske Typ AB tragen. Bei längerfristigen Schweißarbeiten zusätzlich wirksame Absaugung der Dämpfe sicherstellen.
	• Haut schützen	Schutzbekleidung, Schutzhandschuhe tragen. Silikonfreie Schutzcremes oder Salben verwenden. Bei Berührung mit Klebstoff die Haut mit Wasser und Seife reinigen, keine Lösungsmittel verwenden.

Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

Die Klebeverbindung kann heute als äußerst zuverlässig angesehen werden. Voraussetzung für eine stabile und den Erfordernissen der im Klebebereich auftretenden Belastungskräfte entsprechenden Verbindung ist neben der genauesten Beachtung der Verarbeitungshinweise der in der Serviceliteratur und in den Verpackungen der Klebegebinde die sachgerechte Vorbereitung und Gestaltung der Fügeflächen und Fügeteile.

Die Festigkeit der Klebeverbindung ist von inneren Bindekräften des Klebers und von den Bindekräften der Klebeschicht und den Fügeteiloberflächen abhängig. Neben den spezifischen Eigenschaften des Klebers kommt deshalb der Beschaffenheit der Fügeteiloberfläche im Bereich der Klebung eine besondere Bedeutung zu. Die gründliche Reinigung der Fügeteile im Bereich der Fügefläche ist Voraussetzung für eine stabile Verklebung. Auf den Klebeflächen vorhandene Fett– und Wachsreste, Oxydschichten, Rost, Zunder, Farbreste und Grundierung müssen restlos entfernt werden.

Für das Entfetten nur das Lösungsmittel aus dem Korrosionsschutz Klebe–Dichtsystem verwenden.

Niemals Alkohol, Benzin oder Lackverdünner verwenden.

Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

Durch die Weiterentwicklung des Klebstoffes ist es möglich, bereits im nassen Kleberbett Punkt und teilweise Rand zu schweißen.

Das für die Verklebung vorgesehene "Korrosionsschutz Dicht–Klebesystem Teile–Nr. 90 513 298 / Katalog–Nr. 15 05 002" ist auf die speziellen Bedürfnisse der Karosserieinstandsetzung abgestimmt und darf nur in der vorgesehenen Zwangsmischung mit der Betagun–Pistole verwendet werden. Es darf keinesfalls durch andere, fremde Materialien ersetzt oder mit solchen vermischt werden. Beim Umgang mit 2–Komponenten–Kleber auf Epoxidharzbasis sind die Verarbeitungs– und Sicherheitshinweise der

Hersteller und die einschlägigen Vorschriften der zuständigen Institutionen genau zu beachten. Bei der Verarbeitung von Klebematerialien sind besondere Sicherheitsvorschriften zu beachten, um gesundheitliche Schädigungen zu vermeiden. Für sie gelten die gleichen Auflagen, wie sie für Lackmaterialien Gültigkeit haben.

Direkter Hautkontakt mit dem Klebstoff ist zu vermeiden. Der ungehärtete Epoxid–Klebstoff kann bei besonders empfindlichen Personen Hautreizungen auslösen. Sollte Kleber mit der Haut in Berührung kommen, die Kontaktstelle sofort mit warmem Wasser und Seife waschen. Anschließend mit Hautschutzsalbe einreiben. Gelangen Spritzer von Kleber in die Augen, diese sofort mit fließendem, lauwarmem Wasser 10 bis 15 Minuten auswaschen. Augenarzt aufsuchen!

Karosserie–Instandsetzung mit Richtsystemen

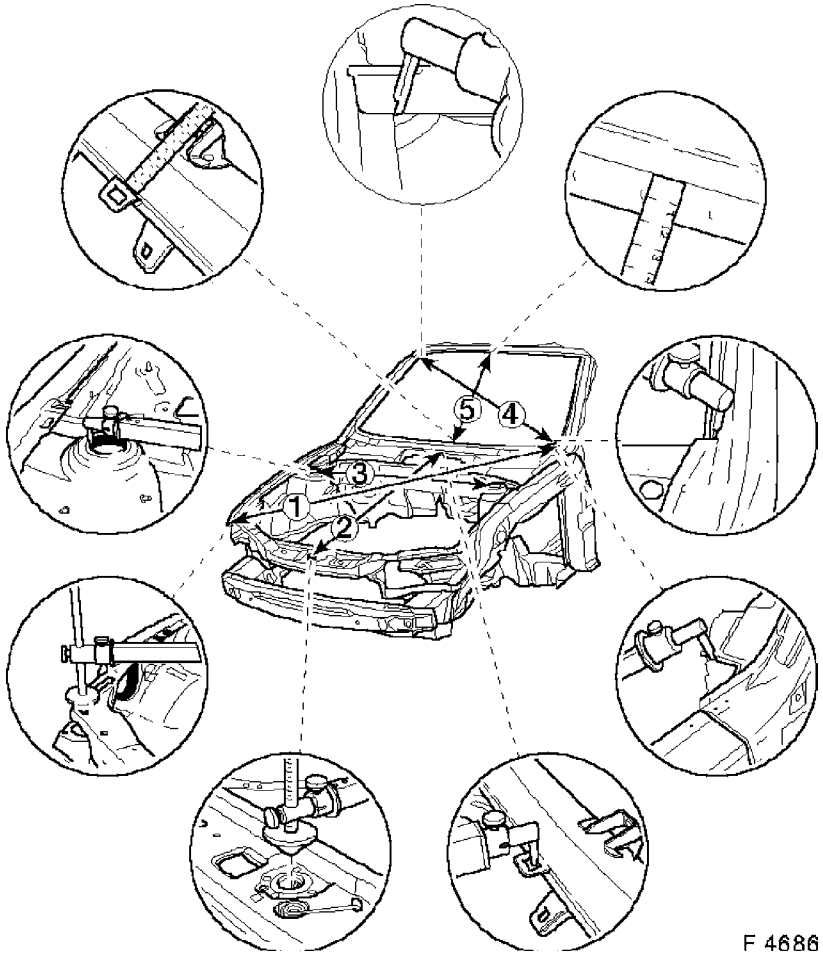
Alle Arbeiten an Trägern, Rahmen, Streben, Radeinbauten werden auf Richtbänken ausgeführt. Nähere Hinweise und Informationen sind dem Katalog Werkstatt–Ausstattung (Opel/Vauxhall) des Bereiches "GMIO Aftersales" zu entnehmen.

Karosserie–Meßplan (Modell F35, F19, F68)

Bei dem Ersatz geschweißter Blechteile ist der Karosserie–Meßplan zur Unterstützung und zur Vermeidung zu häufig eingebauter angrenzender Karosserieteile (Hauben, Klappen, Türen) einzusetzen.

Alle Maßangaben in mm ohne Toleranz. Toleranz: ± 2 mm

Pos.	Maße
1	1615
2	1033
3	1127
4	1335
5	795



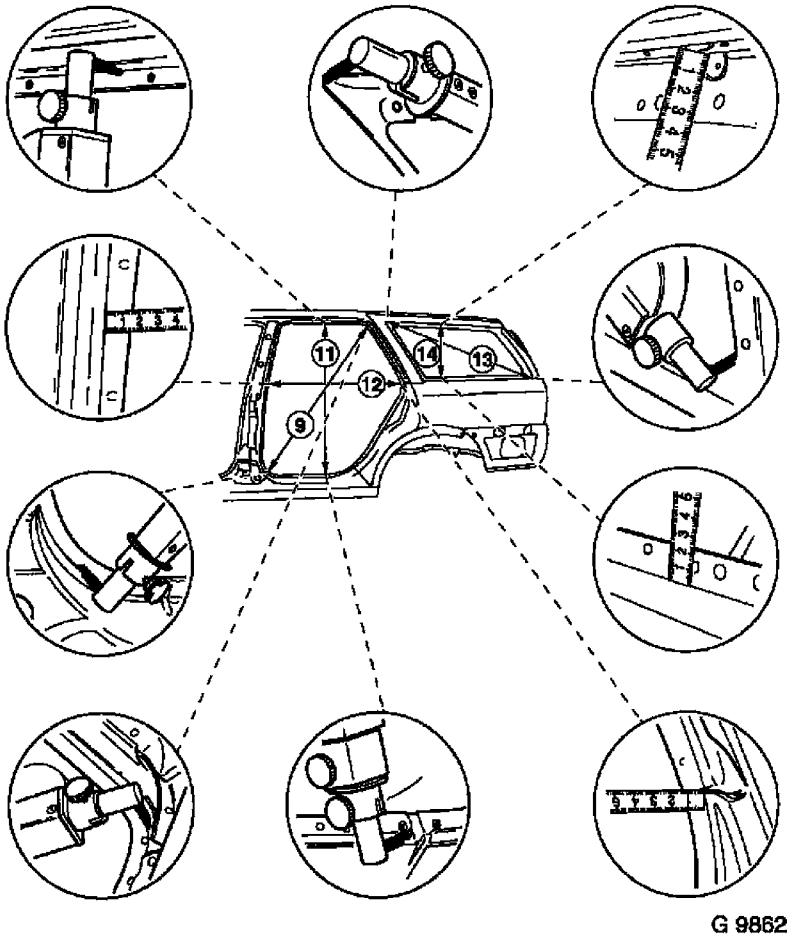
Modelle F19, F68

Pos.	Maße
6	1352[1)]
7	957[1)]
8	895[1)]
9	1119
10	1019
12	815

1) Maße sind mit Modell F35 identisch!

Modell F35

Pos.	Maße
9	1129
11	992
12	815
13	964
14	344



Modelle F19, F68

Pos.	Maße
17	1028
18	976
19	957
21	1352[1)]
22	1430[1)]
23	1394[1)]
24	1422[1)]
25	1438[1)]
26	1440[1)]
28	1564[1)]

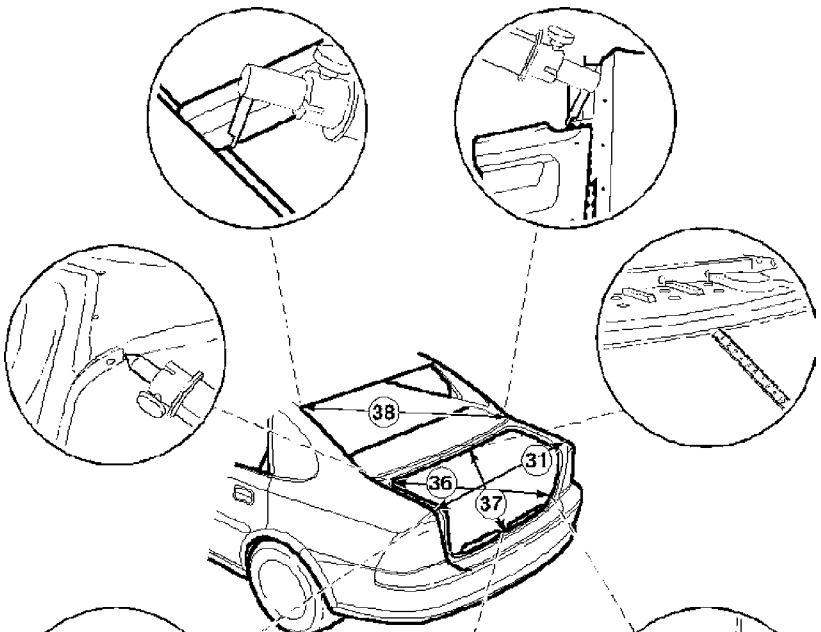
1) Maße sind mitModell F35 identisch!

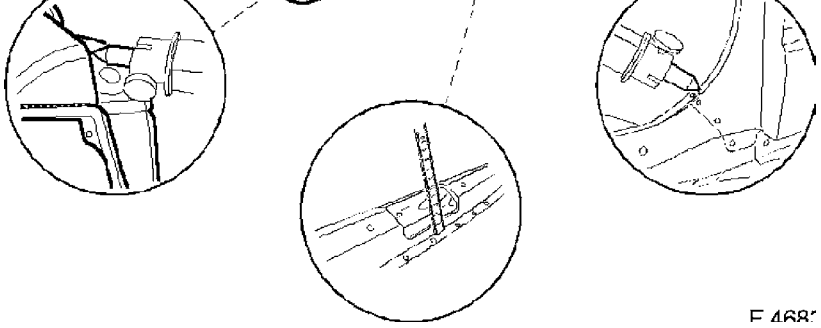
Modell F35

Pos.	Maße
17	1077
18	1090
18a	1240
19	1076
19a	1362
20	1033
20a	1085
23a	1385
26a	1475
27	1341

Modell F19

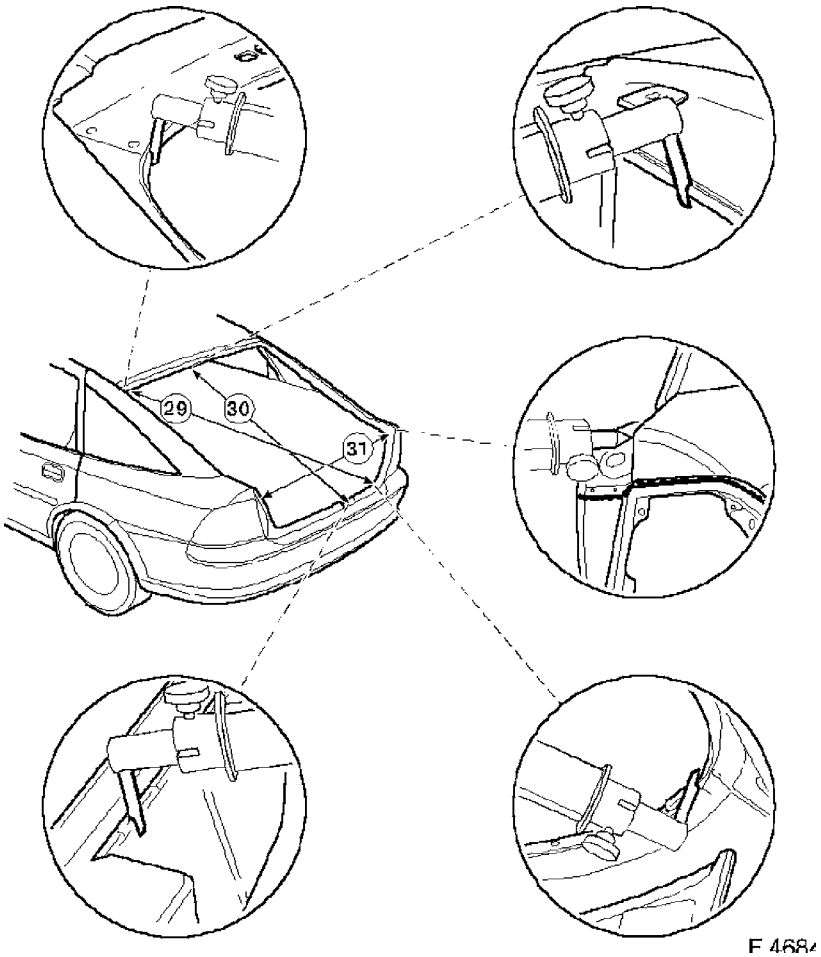
Pos.	Maße
31	1083
36	1026
37	508
38	1193





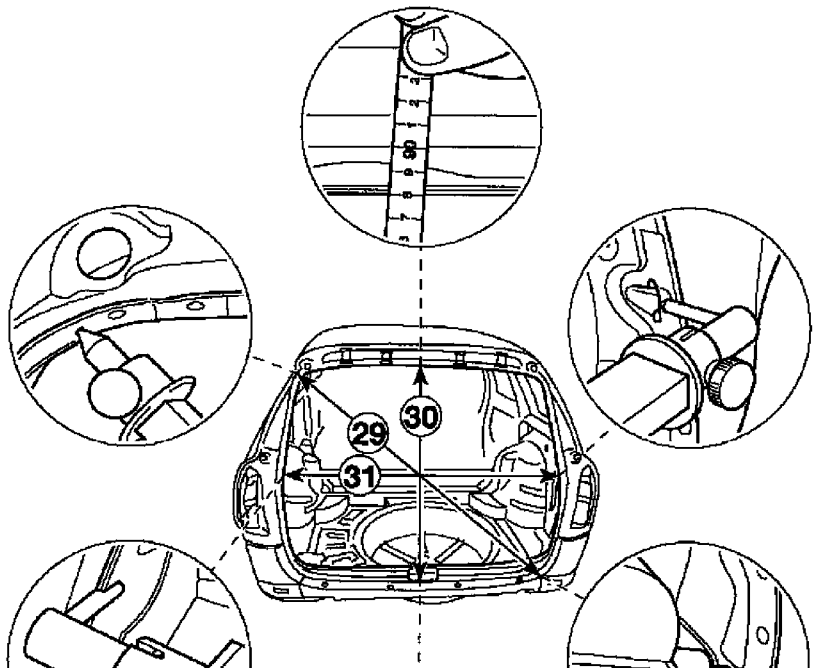
Modell F68

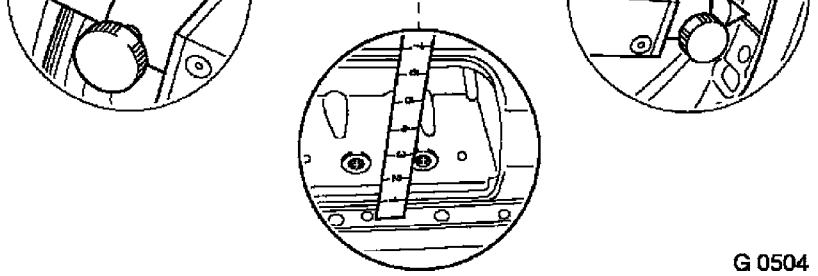
Pos.	Maße
29	1391
30	1157
31	1081



Modell F35

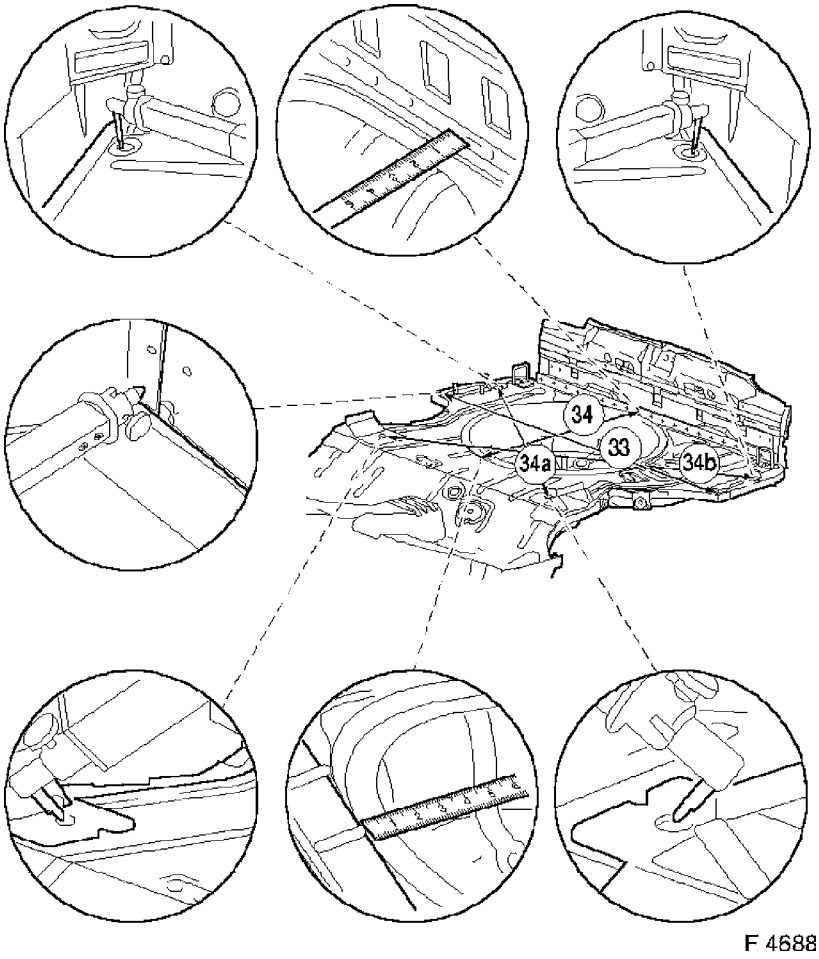
Pos.	Maße
29	1258
30	881
31	1084





Modelle F19, F68

Pos.	Maße
33	1386[1)]
34	725
34a	1336
34b	1327



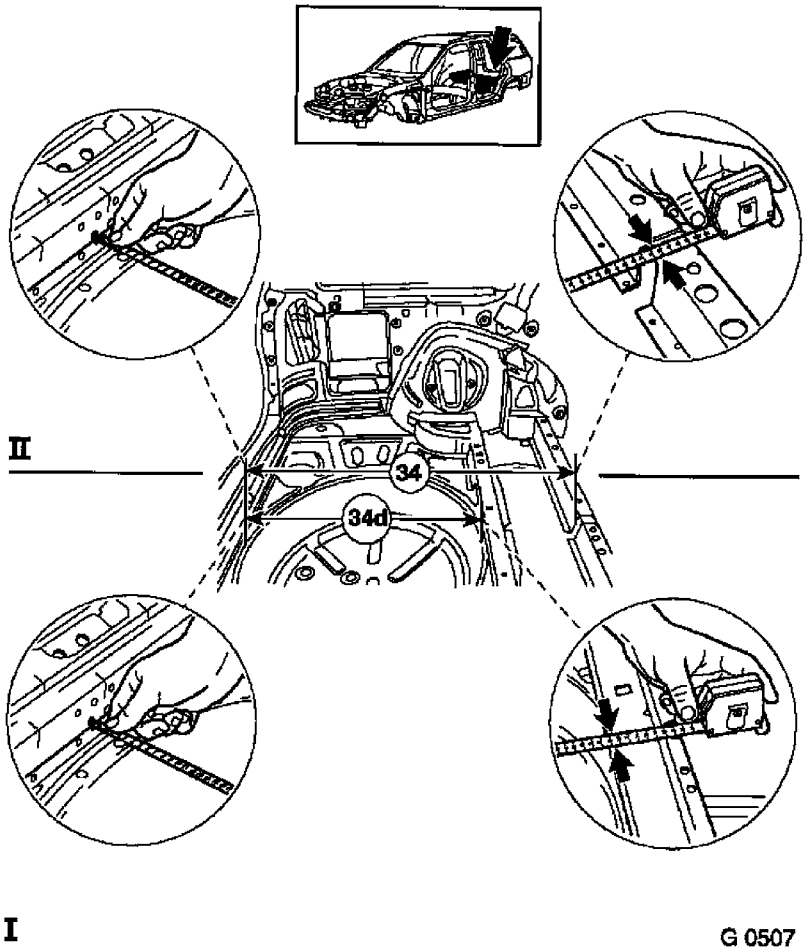
1) Maß ist mit Modell F35 identisch!

Modell F35

Pos.	Maße
I 34b	1325
I 34c	1052
I	

Modell F35

Pos.	Maße
I 34d	741
I 34	1010
I	



Schweißnähte

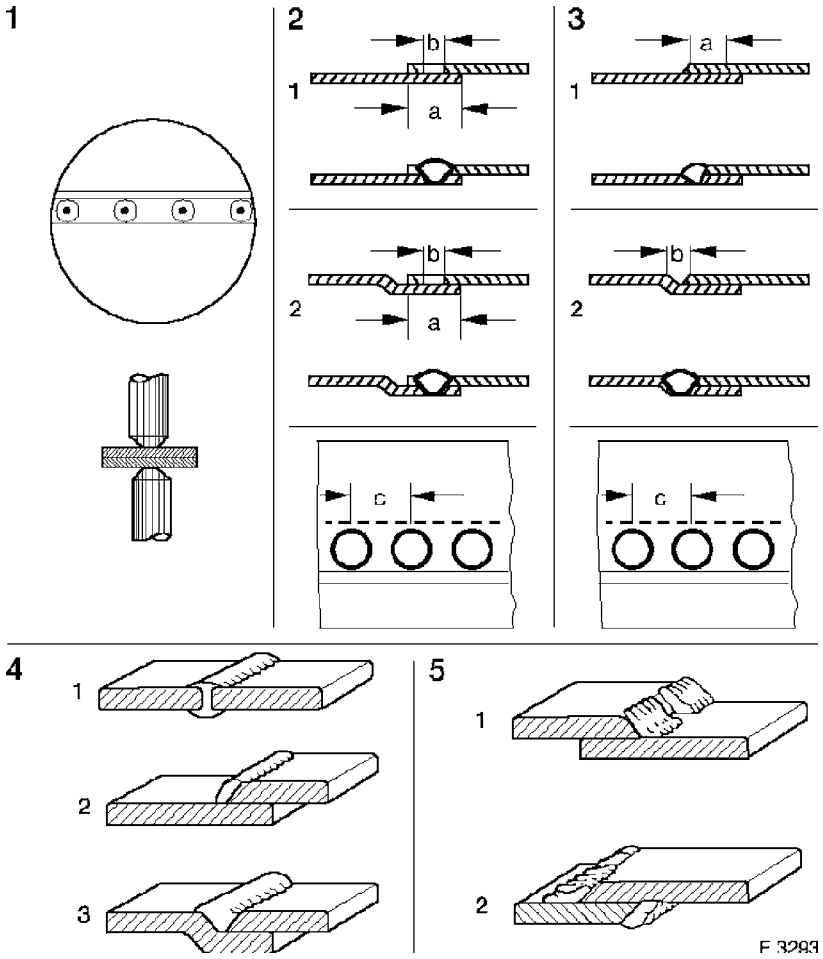
1 - Widerstand-Punktschweißen

2 - Lochpunkt–Schweißen

1 überlappt
2 abgesetzt
a 10–14 mm
b 6 mm Ø bei 0,75 und 0,88 mm Blechen
7 mm Ø bei 1,5 mm Blechen
c 30–40 mm

3 - Steppnaht–Punktschweißen

1 überlappt
2 abgesetzt
a 10–14 mm
b 3–5 mm
c 30–40 mm



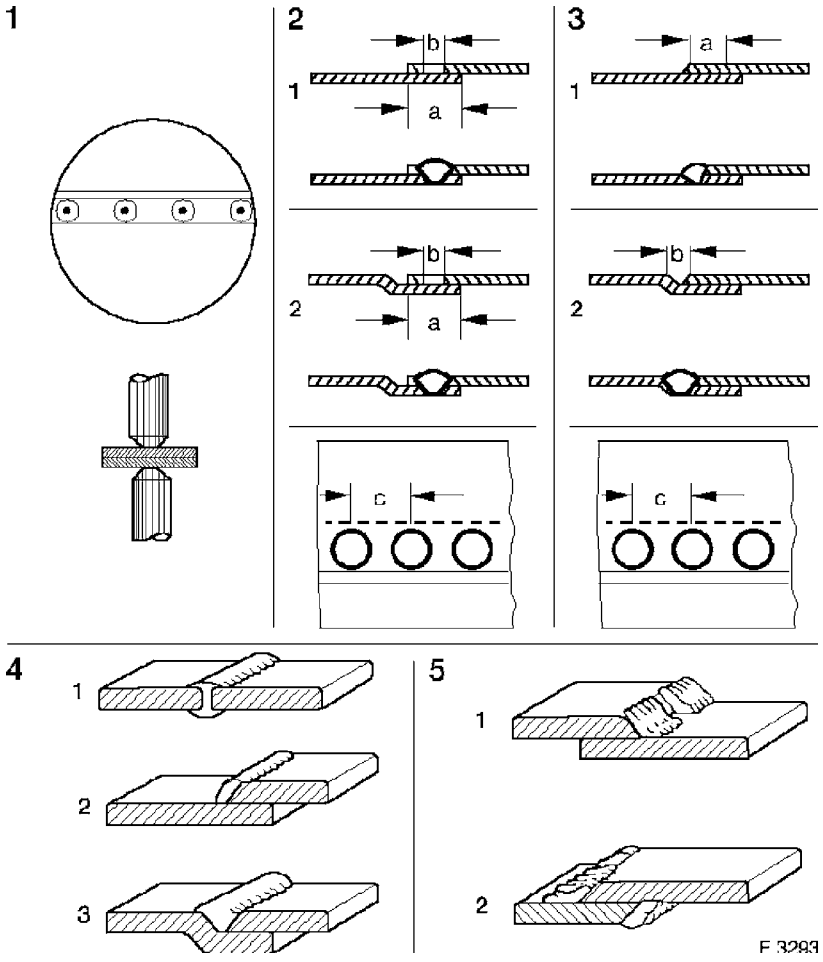
Schweißnähte

4 - Vollnaht

1 Stumpfstoß
2 überlappt
3 abgesetzt

5 - Vollnaht, unterbrochen

1 überlappt - einseitig
2 überlappt - beidseitig



Zeichenerklärung für Schweißoperationen

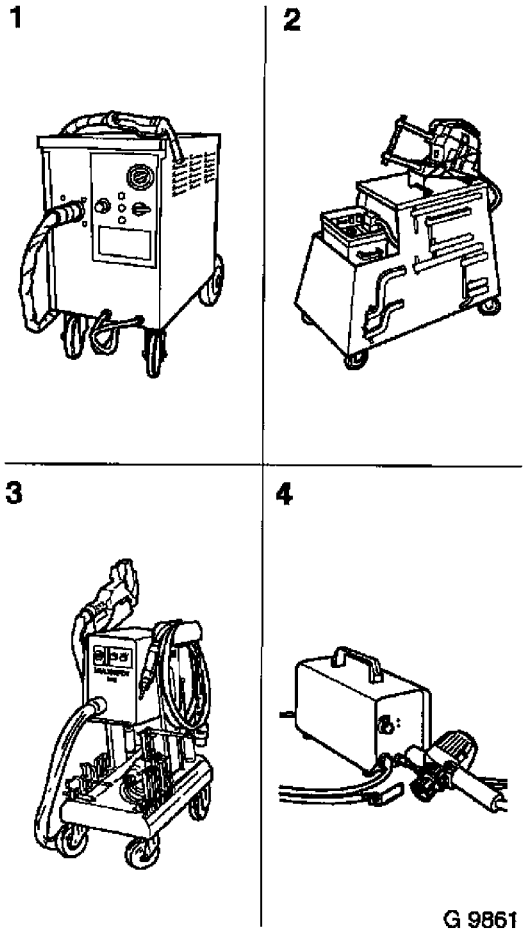
Verfahren:

RP =	Widerstand–Punktschweißen	
SG =	Schutzgasschweißen	MIG (Metall Inert Gas) MAG (Metall Aktiv Gas)

Hartlöten

Geräte : Angebotene Geräte des Kataloges Werkstattausstattung Opel/Vauxhall entnehmen.

1 Schutzgasschweißanlage
2 Punktschweißzange
3 Multispot M 80 (Kombinationsgerät für Punktschweißen und Pulsschweißen)
4 Airpuller AP 95 (Ausbeulsystem)

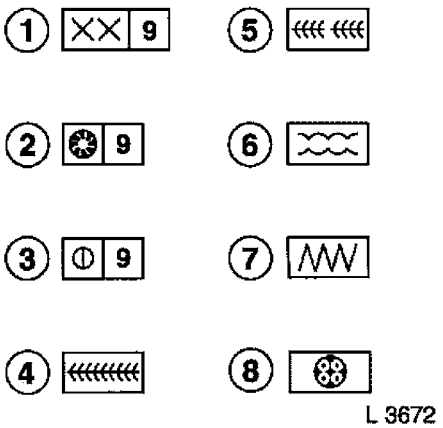


Hinweis:

Der notwendige Anpreßdruck der Elektroden beim Widerstand–Punktschweißen mit Handpunktschweißzange ist bei Elektrodenhaltern mit einer Länge über 40 cm nicht ausreichend!

Symbole:

1 Widerstand–Punktschweißen1)
2 Lochpunkt–Schweißen, Schutzgasschweißen1)
3 Steppnaht–Punktschweißen, Schutzgasschweißen1)
4 Vollnaht, Schutzgasschweißen
5 Vollnaht, unterbrochen, Schutzgasschweißen
6 Hartlöten
7 Gasschweißen
8 Metallkleben



1) "9" steht für die Anzahl der Schweißpunkte.

Rahmen

Allgemeine Hinweise zur Unterbauinstandsetzung

Eingetretene Deformationen (z. B. Rahmen, Träger) sind durch Kaltverformung unter Einsatz von Richtsystemen rückzuverformen. Bei Deformationen im Bereich der Primär– und Sekundärträger ist die Instandsetzung grundsätzlich mit Prüf– und Richtbanksystemen durchzuführen. Nur wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, kann eine richtige Diagnose gestellt werden und aufbauend auf ihrem Ergebnis der Reparaturablauf vorausbestimmt werden.

Angegebene Trennstellen, Schweißnahtausbildungen und Schweißverfahren sind mit besonderer Sorgfalt auszuführen, um die Wiederherstellung der ursprünglichen Festigkeitsverhältnisse zu erreichen. Beim Schutzgas–Schweißen (MAG) sind aktive Schutzgase wie Kohlendioxid sowie Mischgase mit hohen Argonanteilen und Teilmengen von Sauerstoff und Kohlendioxid zu verwenden.

Der notwendige Anpressdruck der Elektroden beim Widerstand–Punktschweißen mit Handpunktschweißzange ist bei Elektrodenhaltern mit einer Länge über 40 cm nicht ausreichend. Es sind ausschließlich "Original Opel Teile" mit dem dazugehörigen Korrosionsschutz sowie den entsprechenden Dämpfungs– und Dichtmassen zu verwenden. Das Ersetzen von Rahmenteilen wird unter "Karosserie–Blechteile geschweißt" entsprechend beschrieben.

Rahmen

Allgemeine Hinweise zur Unterbauinstandsetzung

Eingetretene Deformationen (z. B. Rahmen, Träger) sind durch Kaltverformung unter Einsatz von Richtsystemen rückzuverformen. Bei Deformationen im Bereich der Primär– und Sekundärträger ist die Instandsetzung grundsätzlich mit Prüf– und Richtbanksystemen durchzuführen. Nur wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, kann eine richtige Diagnose gestellt werden und aufbauend auf ihrem Ergebnis der Reparaturablauf vorausbestimmt werden.

Angegebene Trennstellen, Schweißnahtausbildungen und Schweißverfahren sind mit besonderer Sorgfalt auszuführen, um die Wiederherstellung der ursprünglichen Festigkeitsverhältnisse zu erreichen. Beim Schutzgas–Schweißen (MAG) sind aktive Schutzgase wie Kohlendioxid sowie Mischgase mit hohen Argonanteilen und Teilmengen von Sauerstoff und Kohlendioxid zu verwenden.

Der notwendige Anpressdruck der Elektroden beim Widerstand–Punktschweißen mit Handpunktschweißzange ist bei Elektrodenhaltern mit einer Länge über 40 cm nicht ausreichend. Es sind ausschließlich "Original Opel Teile" mit dem dazugehörigen Korrosionsschutz sowie den entsprechenden Dämpfungs– und Dichtmassen zu verwenden. Das Ersetzen von Rahmenteilen wird unter "Karosserie–Blechteile geschweißt" entsprechend beschrieben.

Schnellmeßmethode

Zur schnellen Schadenserfassung am Fahrzeugunterbau beschreibt das Kapitel eine wirtschaftliche Prüfmethode mit dem Teleskop - Meßstab MKM–642–A. Seine Handhabung ist denkbar einfach. Auswechselbare Meßspitzen erlauben die schnelle Ermittlung der Istwerte zwischen den verschiedenen Meßpunkten. Der Ausbau von Aggregaten oder gegebenenfalls der Anhängerzugvorrichtung ist nicht erforderlich. Weiteren Aufschluß über den Schadensumfang ergibt eine Überprüfung der Achsgeometrie – siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen" in Baugruppe "E". Auch ist das Abheben der äußeren Federwindung in ihrer Aufnahme ein eindeutiger Hinweis auf Verformung am Ausleger oder Rahmenlängsträger.

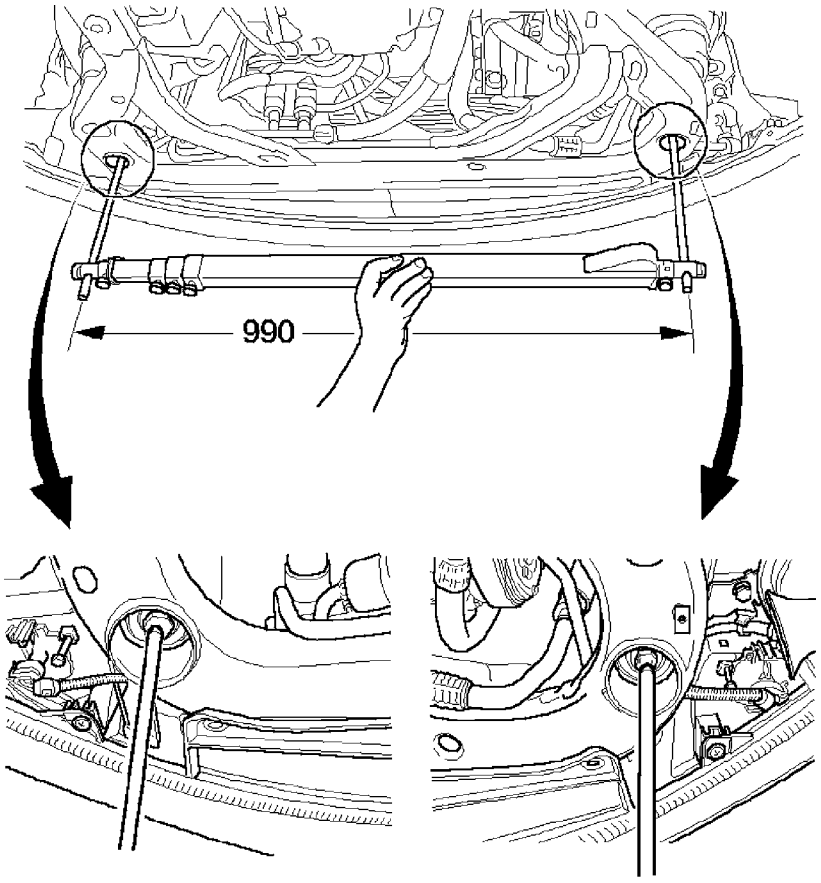
Schnellmeßmethode (Fortsetzung)

Modelle F35, F19, F68

Ausschnitt zeigt Prüfmaß zwischen Mitte Befestigungsschrauben Vorderachse.

Achtung

Beim Messen die Verlängerungen an beiden Enden des Meßstabes im gleichen Abstand einjustieren.

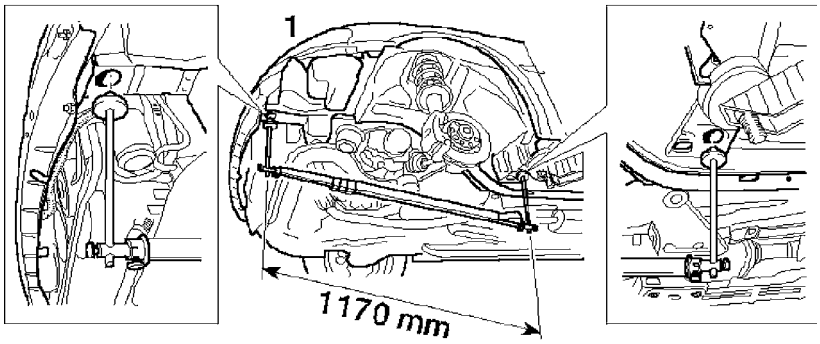


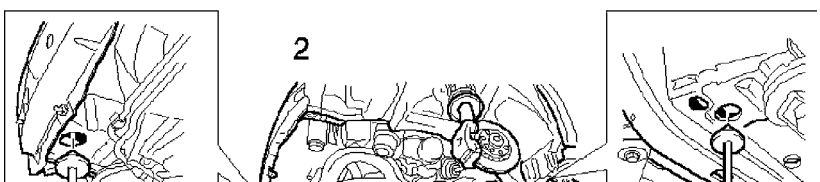
MKM - 642 - A

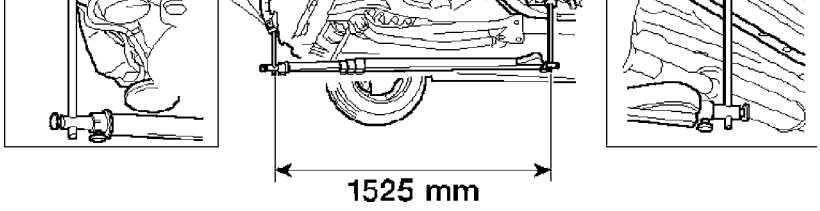
F 4742

(1) Prüfmaß Vorderrahmen
(2) Prüfmaß Diagonale zwischen linkem und rechtem Vorderrahmen

MKM – 642 – A







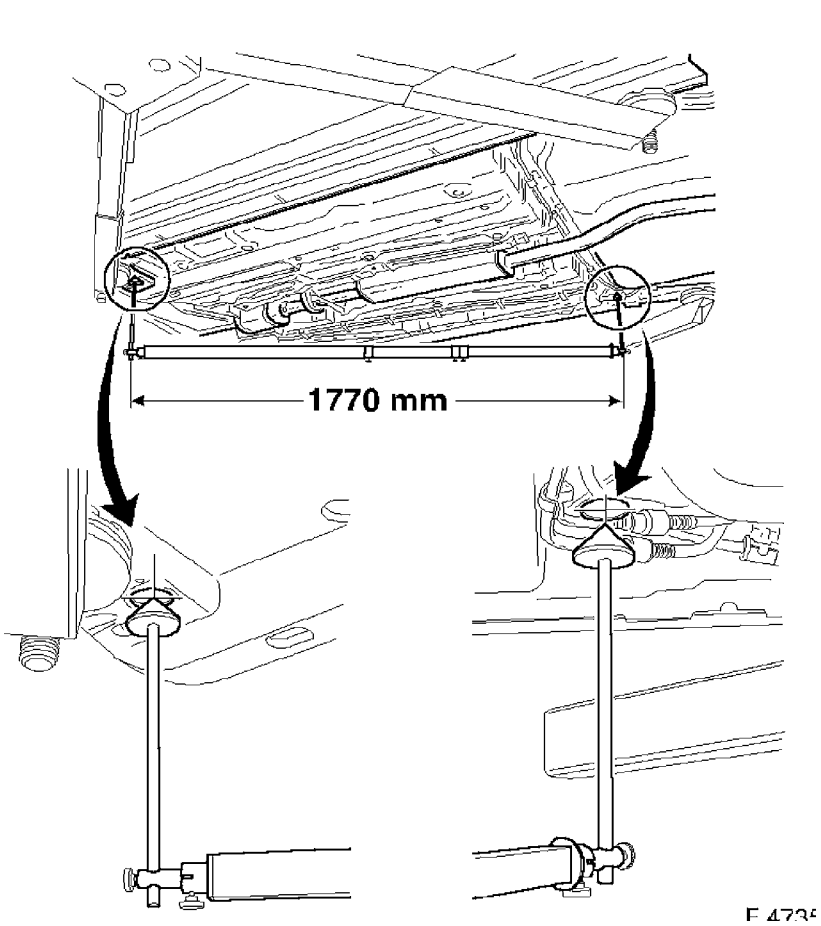
F 473

Modelle F35, F19, F68

Prüfmaß Diagonale Boden (links zu rechts).

Achtung

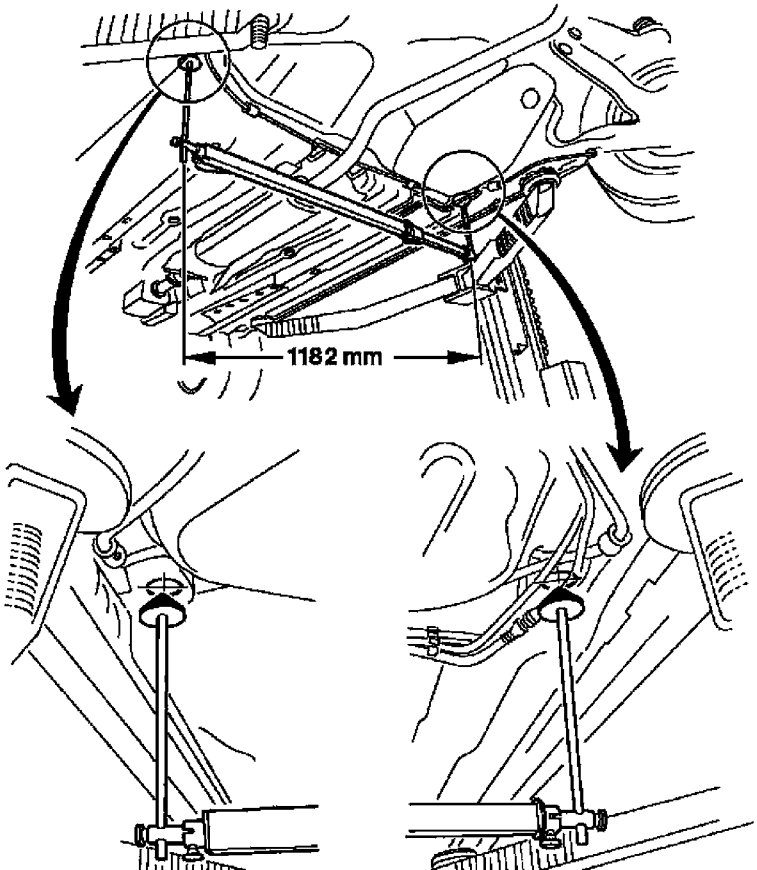
Prüfmaß (rechts zu links) ist gleich.



F 473

Modelle F35, F19, F68

Prüfmaß Boden hinten.



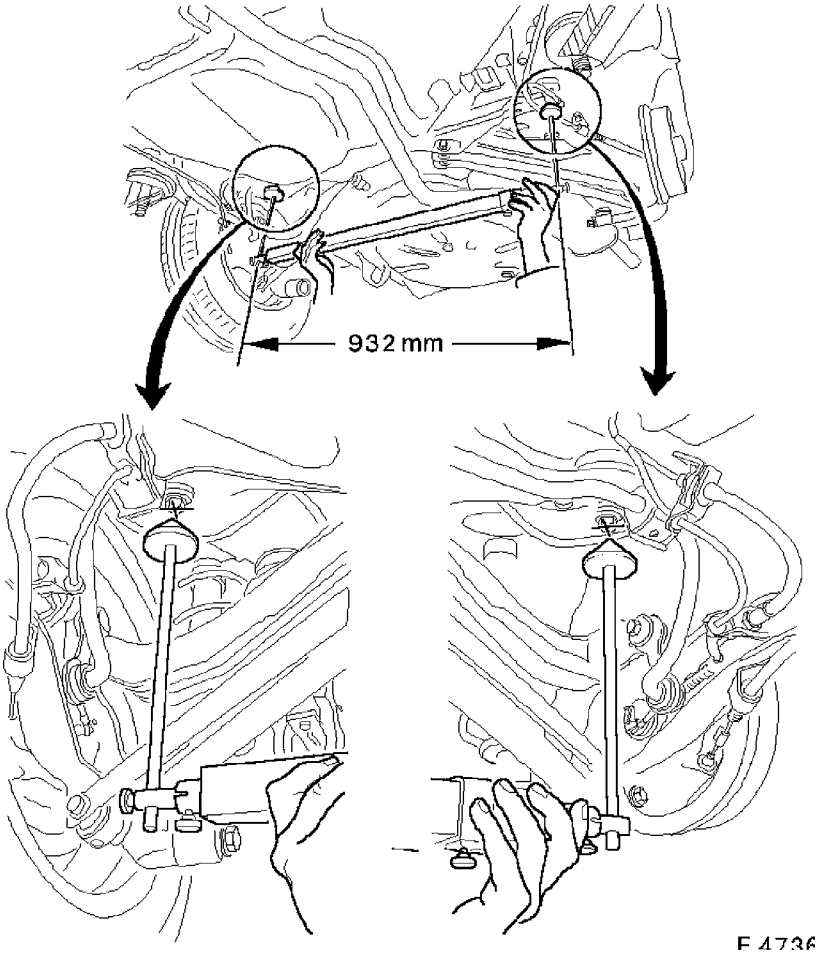
G 9864

Modelle F35, F19, F68

Prüfmaß zwischen Mitte Befestigungsschrauben Hinterachse.

Achtung

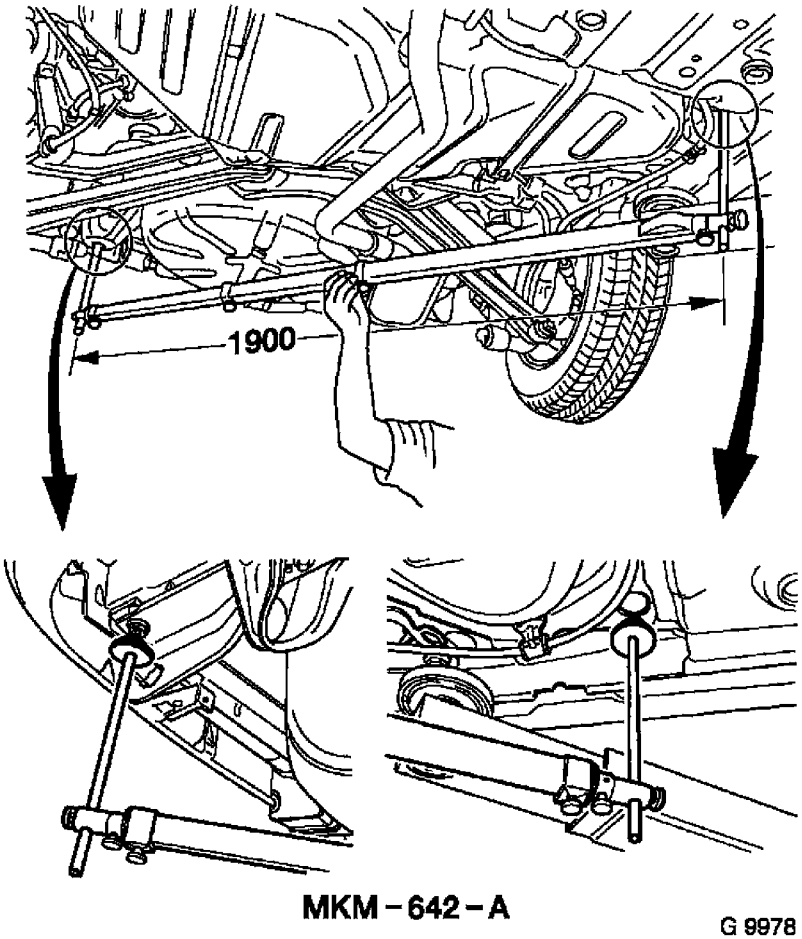
Beim Messen die Verlängerungen an beiden Enden des Meßstabes im gleichen Abstand einjustieren.



F 4736

Modelle F35, F19, F68

Prüfmaß Diagonale Hinterwagen (Rahmen).



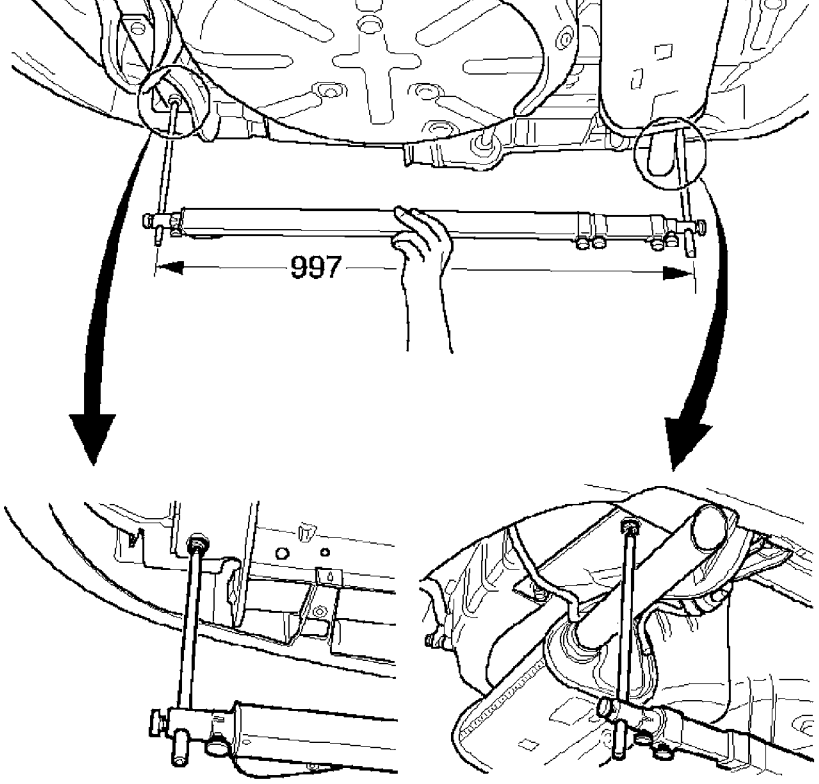
G 9978

Modelle F35, F19, F68

Prüfmaß zwischen beiden Hinterrahmen!

Hinweis:

(Maß wurde an Schrauben der Befestigung Anhängerzugvorrichtung gemessen).



MKM – 642 – A

F 4744

Hinweise zur Handhabung von Prüf– und Richtsystemen

Um eine exakte Instandsetzung deformierter Karosseriekörper zu gewährleisten, sind Prüf– und Richtbanksysteme einzusetzen. Nähere Hinweise zu hydraulischen Richtgeräten, Richtbänken, Richthebebühnen sind dem Katalog Werkstattausstattung (Opel/Vauxhall) des Bereiches GMiO Aftersales zu entnehmen. Mit diesen Systemen ist es nicht nur möglich, Rahmenbodengruppen auf Verzug zu überprüfen, sondern auch direkte Karosseriepartien zu richten und wenn erforderlich, neue Karosserieteile zu fixieren und maßgenau einzuschweißen. Meß– und Kontrollmöglichkeiten an der Rahmenbodengruppe und am Karosseriekörper sind im entsprechenden Unterbaumeßplan sowie im Karosserieplan dargestellt.

Die Benutzerhinweise und Vorschriften der Richtsystemhersteller sind zu beachten.

Folgende Kontroll–Punkte sind an der Rahmenbodenanlage des Vectra–B zur Fixierung oder Abtastung vorgesehen:

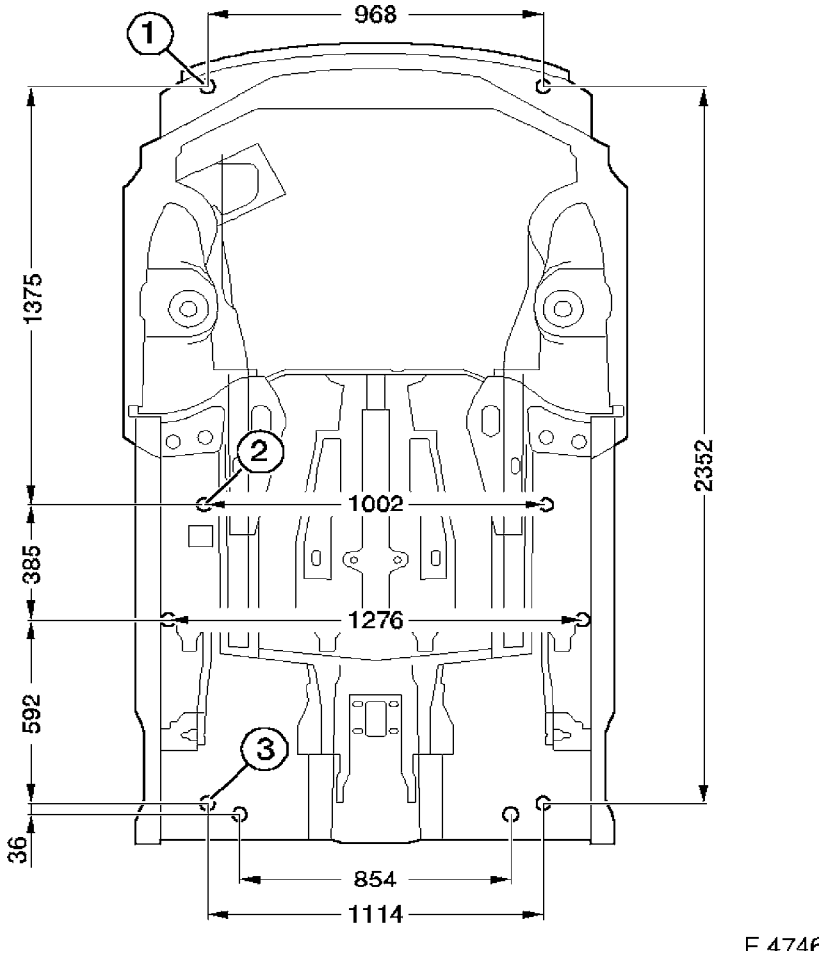
- Kontrollbohrung Vorderrahmen (vorne)
- Vorderachsträger (vorne)
- Vorderachsträger (hinten)
- Kontrollbohrung Vorderrahmen (Mitte)
- Kontrollbohrung Vorderrahmen (hinten)
- Vordere Befestigung Hinterachse
- Hintere Befestigung Hinterachse
- Kontrollbohrung Hinterrahmen (Mitte)
- Kontrollbohrung Hinterrahmen (hinten)
- Kontrollbohrung Frontträger
- Wasserablaufloch Boden (vorne)
- Wasserablaufloch Boden (hinten)
- Kontrollbohrung Vorderrahmen (vorne)
- Kontrollbohrung Hinterrahmen (hinten)
- Kontrollbohrung Boden (hinten)

Vorderwagen-Meßplan (Ansicht von unten) (Modelle F35, F19, F68)

1 Kontrollbohrung Frontträger
2 Wasserablaufloch Boden (vorne)
3 Wasserablaufloch Boden (hinten)

Messen

Alle Maßansatzpunkte jeweils Mitte Bohrung!



Hinterwagen-Meßplan (Ansicht von unten) (Modelle F35, F19, F68)

1

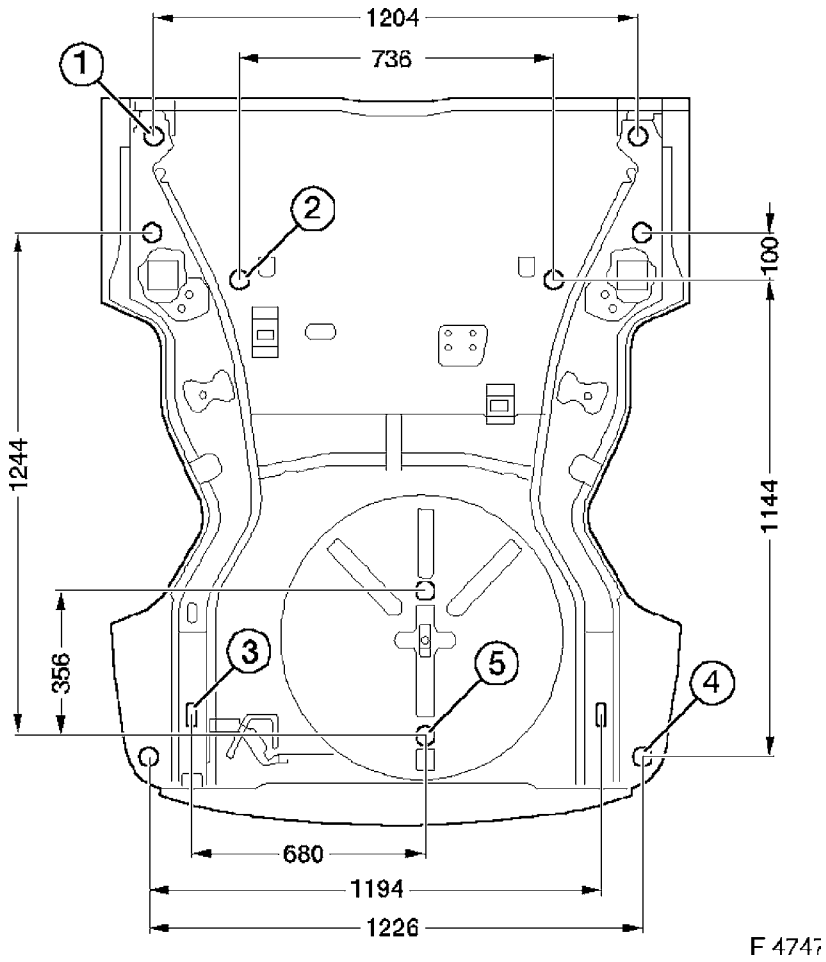
Kontrollbohrung Hinterrahmen (vorne)

2 Wasserablaufloch Boden (hinten)

3 Kontrollbohrung Hinterrahmen (hinten)

4 Kontrollbohrung Boden (hinten)

5 Lackablaufloch Ersatzradmulde



Frontträger (Aufprallbegrenzer) ersetzen

Aus–, Abbauen

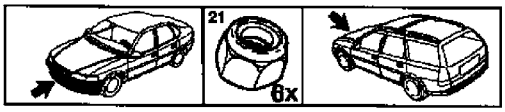
Kühlergitter, Schutzverkleidung Kotflügel innen, Frontverkleidung, Frontträger.

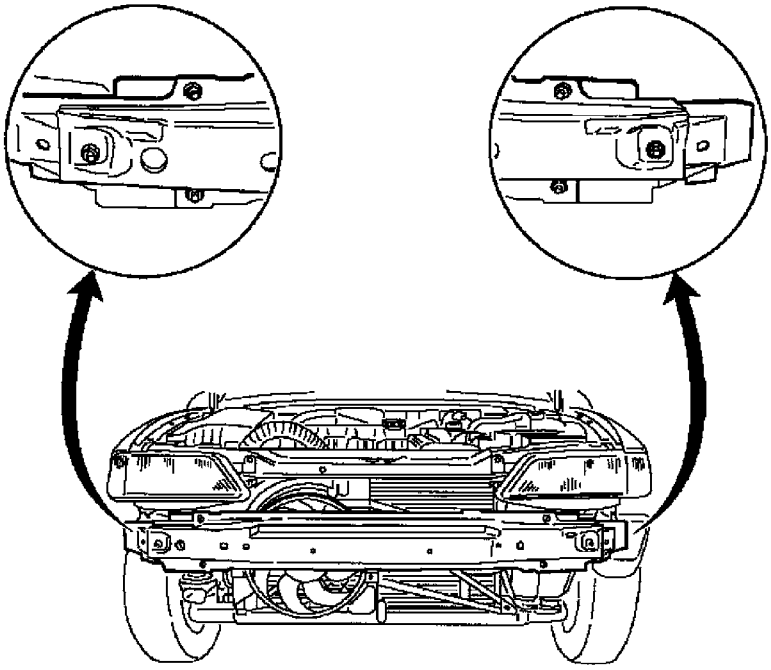
Ein–, Anbauen

Frontträger, Frontverkleidung, Schutzverkleidung Kotflügel innen, Kühlergitter.

Drehmoment

Frontträger (Aufprallbegrenzer) an Schließplatte Vorderrahmen - 20 Nm.





G 0543

Querträger Lenkung ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Vordertüren, Anbauteile, Querträger–Lenkung: Torxschrauben (1) A–Säule vorne (links und rechts). Querträger aus Führung (3) herausziehen.

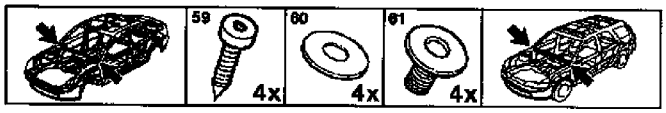
Toleranzausgleichsschrauben (2) herausdrehen (Linksgewinde).

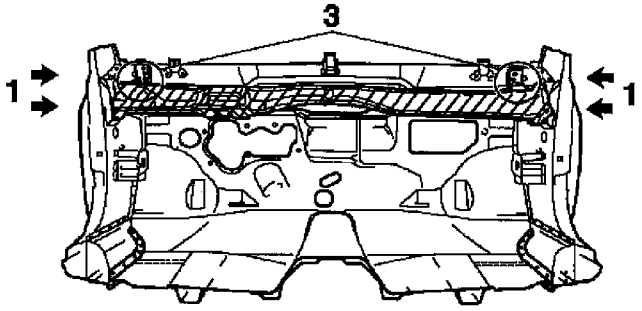
Toleranzausgleichsschrauben (2) in Träger einschrauben.

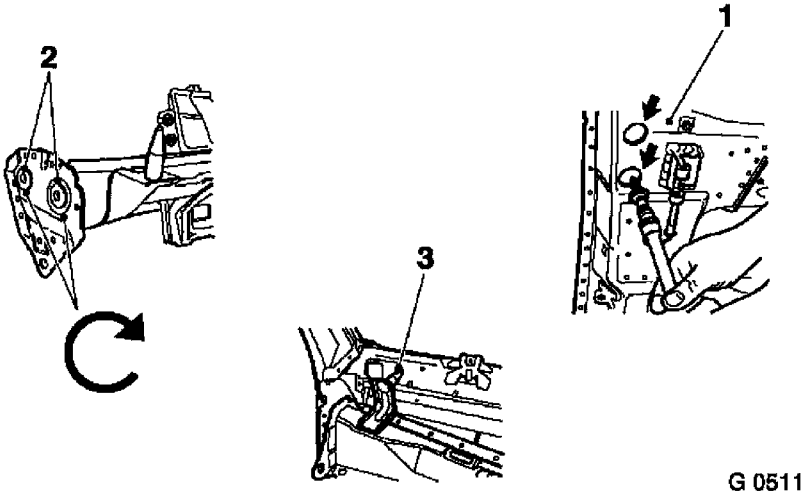
Ein–, Anbauen

Träger in Führungen (3) positionieren, vier Torxschrauben (1). Querträger Lenkung an A–Säulen – (vier Torxschrauben) Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Vordertüren, Anbauteile.





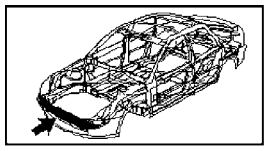


G 0511

Blechteile (geschweißt)

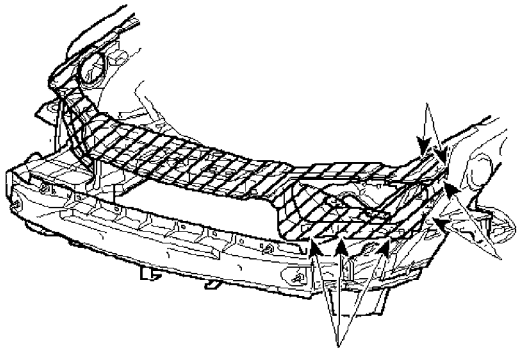
Front, oben, komplett ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen



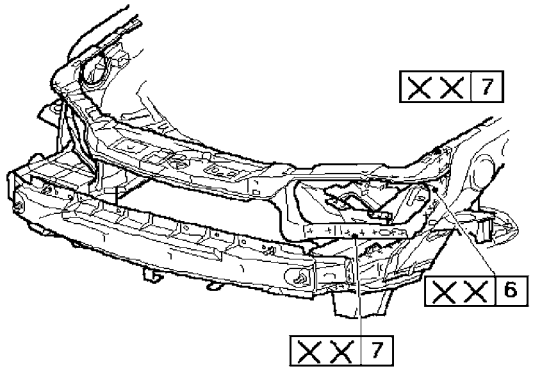
Anbauteile. Front, oben abbohren: Radeinbau, Vorderrahmenlängsträger.

Ein–, Anbauen



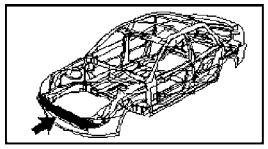
Front, oben, vorbereiten, einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren.

Anbauteile.



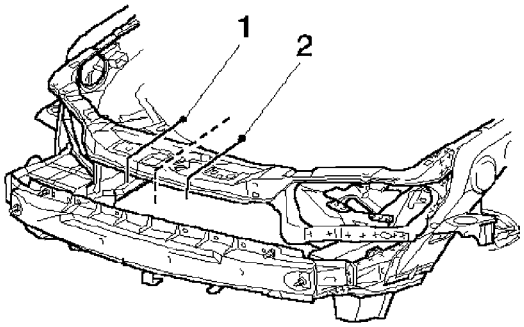
F 475(

Front, oben, (Teilersatz) ersetzen (Modelle F35, F19, F68)



Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile vorgesehen. Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Front, oben, komplett ersetzen" abweichende Arbeiten.

Aus–, Abbauen



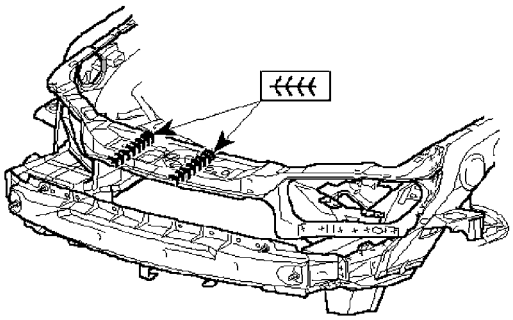
Front, oben trennen (entsprechend der Neuteilgröße)

Trennschnitt (1) ≈ 110 mm über Fahrzeugmitte nach rechts. (Linkslenkung)

Trennschnitt (2) ≈ 100 mm über Fahrzeugmitte nach links. (Rechtslenkung)

Hinweis:

Trennschnitte gelten jeweils für linken und rechten Teilersatz.



Ein–, Anbauen

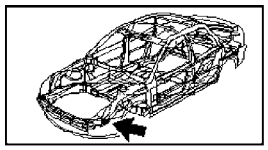
Front, oben.

Anbauteile.

F 4751

Halter Frontverkleidung, seitlich ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

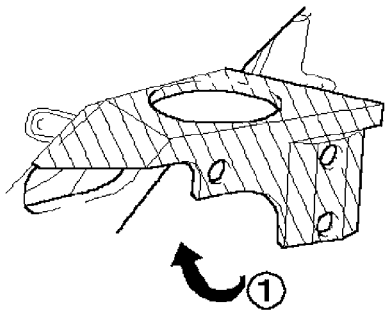
Aus–, Abbauen



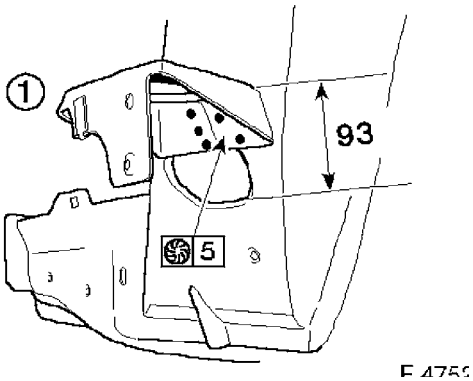
Anbauteile.

Halter abbohren.

Ein–, Anbauen



Halter (1) einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren.



Radeinbau, komplett ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Front, oben, komplett ersetzen (Modelle F35, F19, F68)".

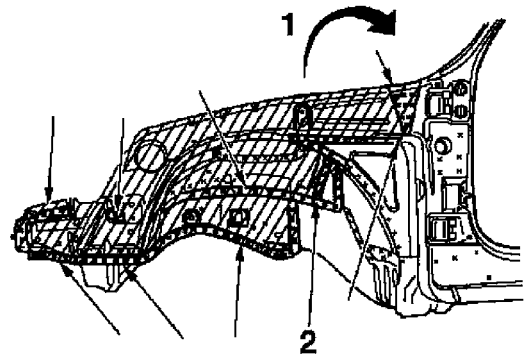
Aus–, Abbauen

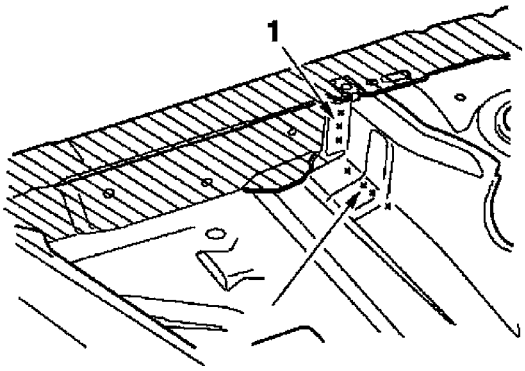
Anbauteile.

Radeinbau abbohren. Vorderrahmen im Bereich Stirnwand (2) trennen, Restflansch vor Stirnwand stehen lassen.

Wasserkasten an Trennstelle 1 trennen. Restblech entfernen.

Neuteilgröße beachten!





G 0691

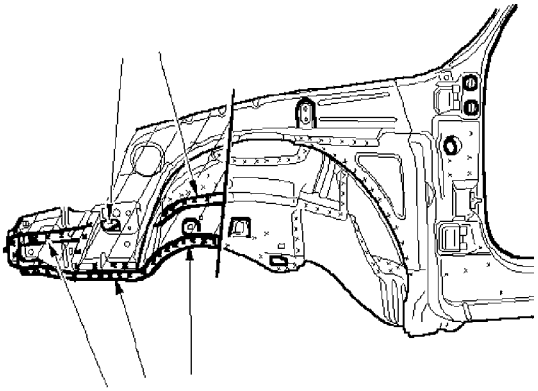
Ein–, Anbauen

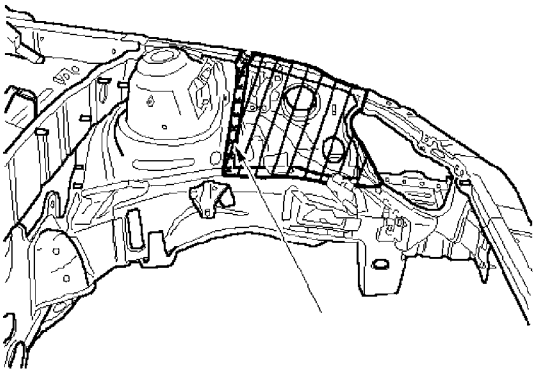
Radeinbau vorbereiten, einpassen - Karosserie–Richtbank verwenden. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen.

Radeinbau einschweißen, Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Radeinbau (Teilersatz) ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Front, oben, komplett ersetzen". Der Bereich Service liefert einen verkleinerten Zusammenbau ohne Domkappe. Neuteil wird für den Teilersatz vor Domkappe geschnitten.





F 4782

Aus–, Abbauen

Anbauteile.

Radeinbau abbohren, vor Domkappe entsprechend trennen. Restflansch von 2 cm vor Domkappe stehen lassen.

Hinweis:

Neuteil (ohne Domkappe) einpassen.

Ein–, Anbauen

Radeinbau (Teilersatz) vorbereiten, einpassen.

Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Radeinbau einschweißen. Hohlraum konservieren und Unterbodenschutz auftragen.

Anbauteile

Hinweis:

Restflansch vor Domkappe wird lochpunktgeschweißt. Im Bereich Radeinbaustrebe schutzgasschweißen (Vollnaht).

Vorderrahmen, (Teilersatz "lang" und "kurz") ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

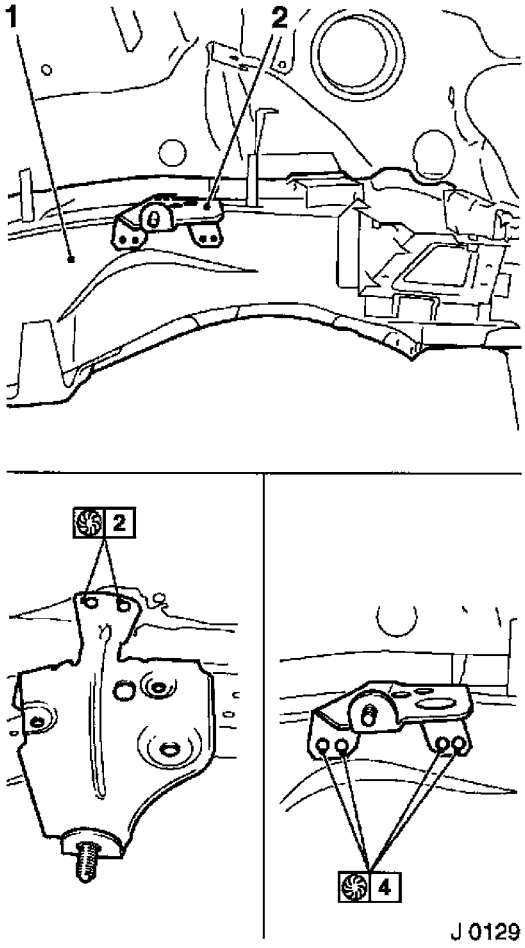
Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile lieferbar. Der Teilersatz "lang" ist Zusatzarbeit zu den Arbeitsvorgängen "Front, oben, komplett ersetzen (Modelle F35, F19, F68)", "Radeinbau komplett ersetzen (Modelle F35, F19, F68)".

Hinweis:

Ab den nachstehend aufgeführten Fahrzeugen kommt beim Längsträger vorne links ein neuer Halter–Stütze Hydroaggregat zum Einsatz. Der Service führt Längsträger mit Halter–Stütze Hydroaggregat im Lieferprogramm.

Für Fahrzeuge bis Fahrzeug–Identifizierungs–Nummern

- W 123 85 18
- W 527 68 25
- W 715 42 57



ist, bei Ersatz des Längsträgers links (1), der Halter–Stütze Hydroaggregat (2) abzubohren und der Halter (Teile–Nr. 90 495 911, Katalog–Nr. 52 12 531) an gleicher Stelle anzuschweißen.

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Vorderrahmen trennen.
Neuteilgröße beachten.

1 = Trennschnitt Teilersatz "kurz"

2 = Trennschnitt Teilersatz "lang"

Sparteil hat spezielle Abschnittsmarkierungen am Rahmen (seitlich und unten).

Ein–, Anbauen

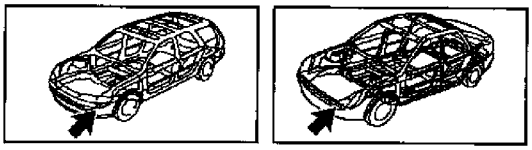
Vorderrahmen vorbereiten, einpassen. Karosserierichtbank verwenden. Sparteil (3) und Restflansch (4) an Trennstelle anfasen (75 ± 5°). Sparteil "lang" mit eingeschweißter Verstärkung. Vorderrahmen einschweißen (Stumpfnaht). Anbauteile, Hohlräume konservieren.

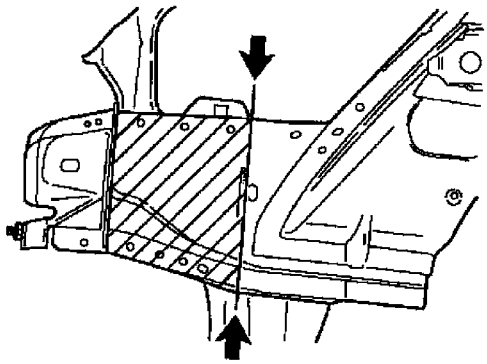
Achtung

Stumpfnaht darf nicht geglättet werden.

Schließblech Längsträger vorn ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Vorderrahmen, (Teilersatz "lang" und "kurz" ersetzen)". Der Bereich Service führt ein spezielles Radhausblech ohne Anbauteile. Neuteil wird für den Ersatz Schließblech Vorderrahmen zugeschnitten.





Aus–, Abbauen

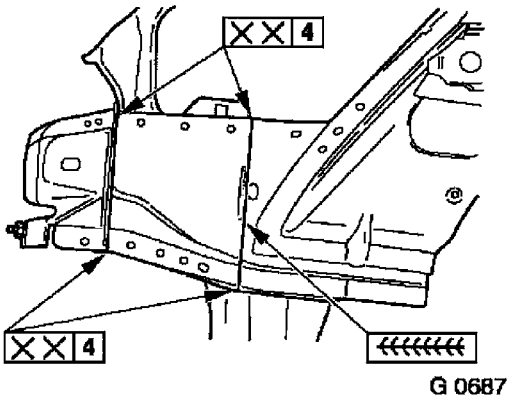
Schließblech abbohren und trennen.

Ein–, Anbauen

Außenblech einpassen. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen.

Hinweis:

Stumpfnaht darf nicht geglättet werden.



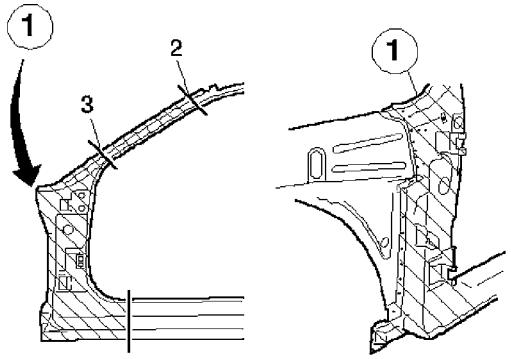
G 0687

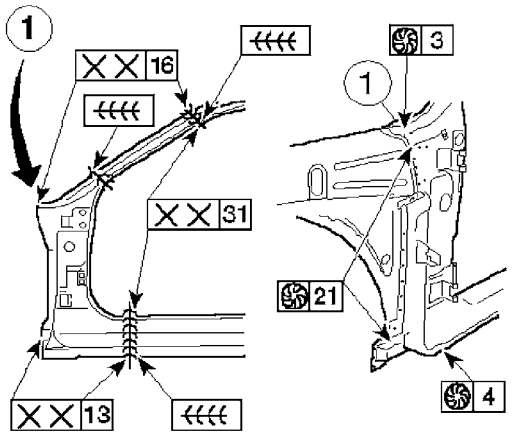
A–Säule ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Anbauteile, A–Säule und Verstärkung A–Säule innen, oben abbohren, trennen.

- Trennschnitt (2) Neuteilumfang
- Trennschnitt (3) mit Teilersatz (Gürtellinie)





F 4756

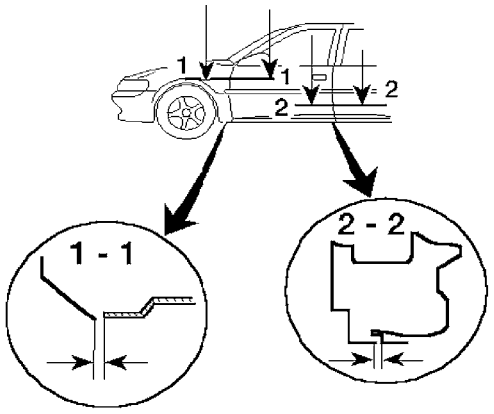
Ein–, Anbauen

A–Säule und Verstärkung A–Säule innen, oben, einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen, Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren, Karosserienähte abdichten. Anbauteile.

Ein–, Anbauen

A–Säule wird mit heftgeschweißten Türscharnieren geliefert. Vordertüre in Scharniere einhängen und Türspalt nach Maßangabe einstellen. Türspalte weichen von Rohbautür zu kompletter Tür ab. Rohbautür ohne Türdichtung innen anschlagen.

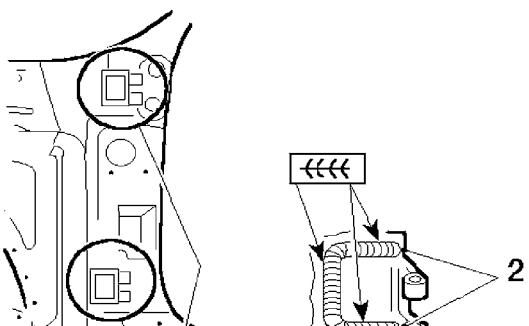
Position	Rohbautür	Komplette Tür	Toleranz
1 - 1	4	5	± 1
2 - 2	4	5	± 1

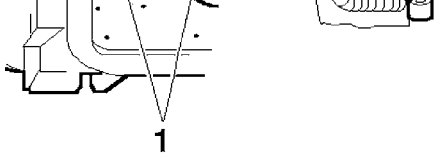


Alle Maße in mm.

Ein–, Anbauen

Scharniere (1) festschweißen (2). Schweißnähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.

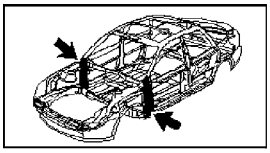


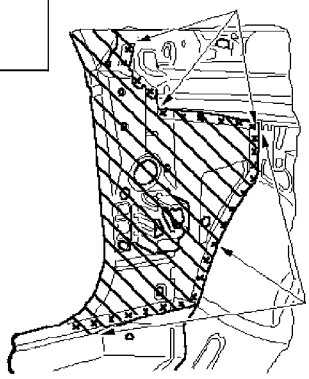


E 4757

Stirnwand, seitlich ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Zusatzarbeit zu den Arbeitsvorgängen "A–Säule ersetzen", "Radeinbau komplett ersetzen", "Einstieg unten vorne ersetzen (Modell F35, F19, F68)".





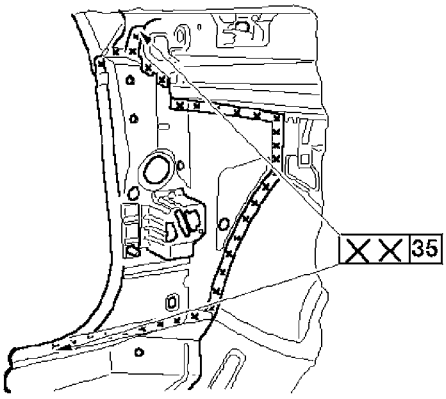
Aus–, Abbauen

Anbauteile. Stirnwand seitlich trennen. Neuteilgröße beachten!

Ein–, Anbauen

Stirnwand seitlich einpassen. Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren.

Anbauteile.



F 4721

Einstieg, unten, vorne ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Einstieg unten vorne trennen.

Neuteilgröße beachten!

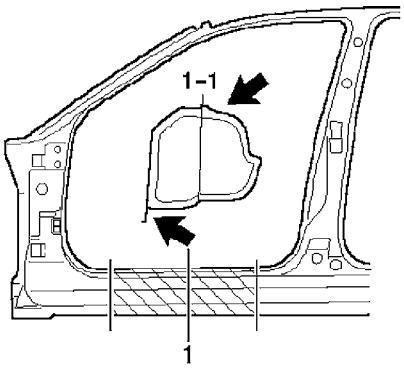
Ein–, Anbauen

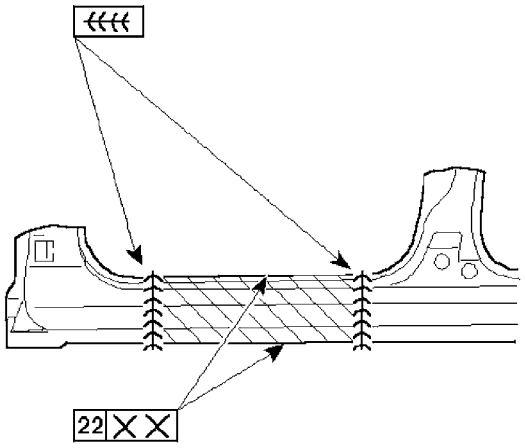
Einstieg einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auf Unterseite Einstieg auftragen.

Anbauteile.

Achtung

Stumpfnaht liegt außerhalb der Verstärkung B–Säule.



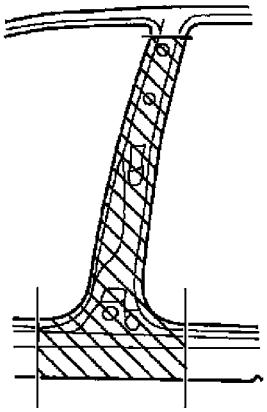


F 4758

B–Säule ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Vordertür, Hintertür, Sitze. B–Säule außerhalb der Sicherheitsgurtverstärkung trennen. Neuteilgröße beachten!



Ein–, Anbauen

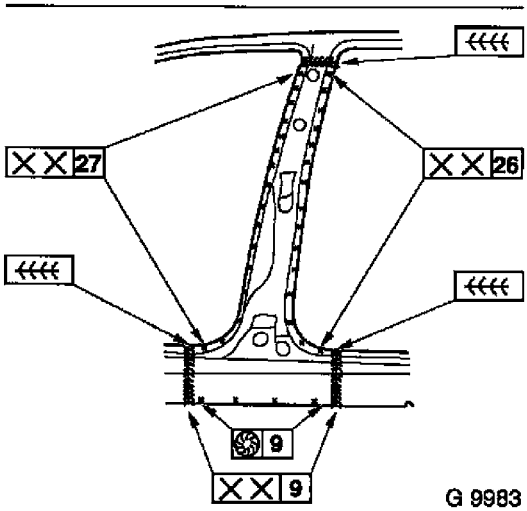
B–Säule einpassen.

Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren.

Anbauteile.

Achtung

Stumpfnähte liegen außerhalb der Verstärkung B–Säule.

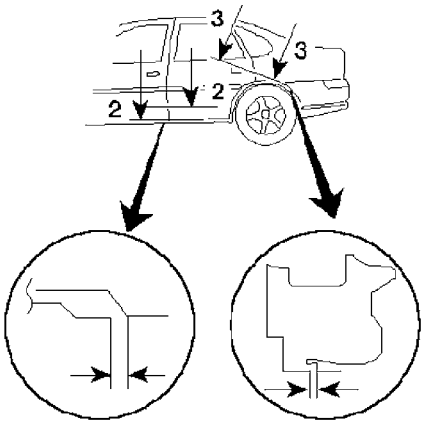


Achtung

B–Säule wird mit heftgeschweißten Türscharnieren geliefert. Hintertüre in Scharniere einhängen und Türspalte nach Maßangabe einstellen. Türspalte weicht von Rohbautür zu kompletter Tür ab. Rohbautür ohne Türdichtung angeschlagen.

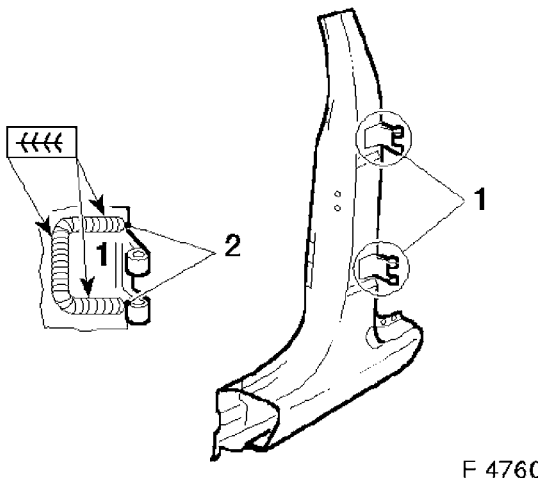
Position	Rohbautür	Komplette Tür	Toleranz
2 - 2	4	5	± 1
3 - 3	4	5	± 1

Alle Maße in mm.



Ein–, Anbauen

Scharniere einschweißen (1). Schweißnähte abdichten (2). Hohlräume konservieren. Anbauteile.

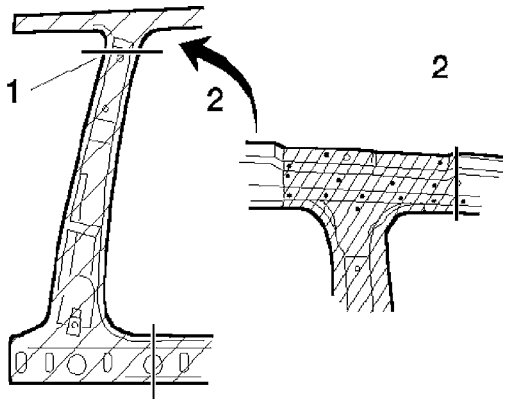


Seitenwand, innen, vorne (Teilersatz) ersetzen (Modelle F19, F68)

Zusatzarbeit zum Ersatz B–Säule

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Seitenwand abbohren, trennen. Trennschnitt (1) gilt für Ersatz B–Säule. Ansicht (2) gilt für Ersatz B–Säule, Dach und Dachrahmen seitlich.

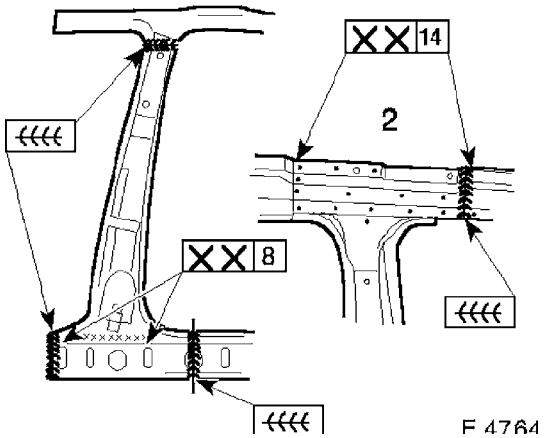


Ein–, Anbauen

Seitenwand einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Anbauteile.

Hinweis:

Der Bereich Service liefert spezielle innere Seitenwandteile.



Einstieg, unten, hinten ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

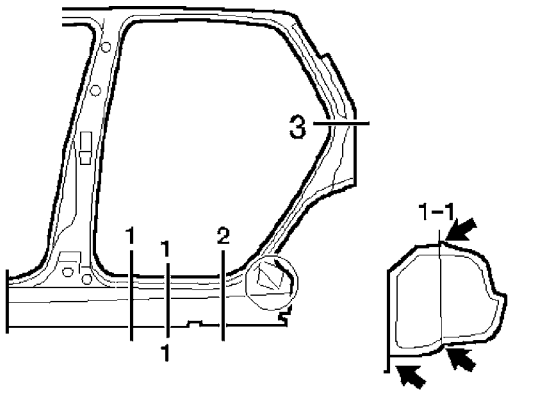
Anbauteile. Einstieg trennen (Trennlinie 1 + 2). Verstärkung B–Säule nicht beschädigen.

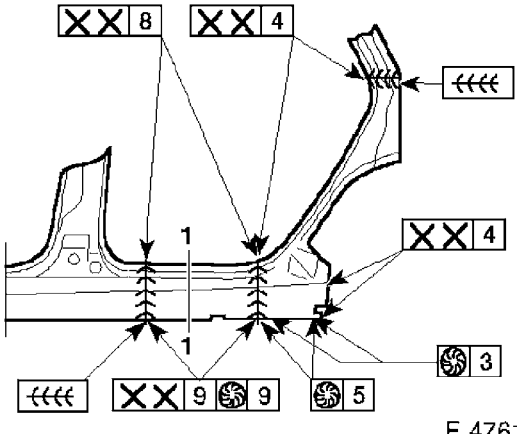
Ein–, Anbauen

Einstieg einpassen. Flansch vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auf Unterseite auftragen. Anbauteile.

Hinweis:

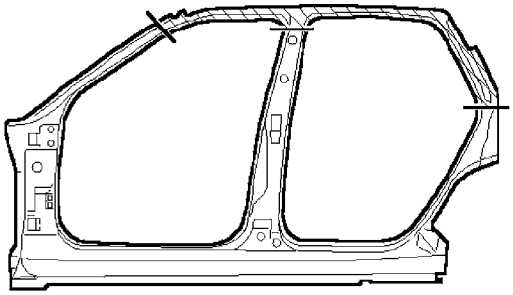
Neuteil wird bis Trennlinie 3 geliefert. Ersatz des Neuteils (Trennlinie 1 und 3) nur als Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "C–Säule außen/unten" möglich.





Dachrahmen, seitlich ersetzen (Modelle F19, F68)

Dachrahmen wird ersetzt in Verbindung mit den Arbeitsvorgängen "Dach ersetzen" und "Teilersatz Karosserie – Seitenwand (Modell F35, F19, F68)".

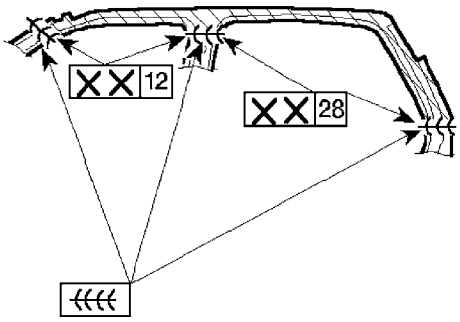


Aus–, Abbauen

Anbauteile. B–Säule oberhalb der Sicherheitsgurtverstärkung trennen. Neuteilgröße beachten!

Ein–, Anbauen

Dachrahmen einpassen. Flansch vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Anbauteile.



F 477

Karosserie–Seitenwand ersetzen (Modell F19)

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Seitenwand trennen (1). Neuteilgröße beachten! Trennstellen (2) bei Zusatzarbeit C–Säule außen ersetzen.

Hinweis:

Neuteil der Seitenwand wird inclusive C–Säule außen geliefert.

(3) = Trennstelle bei Zusatzarbeit Seitenwand, oben ersetzen.

Ein–, Anbauen

Seitenwand vorbereiten. Überlappflansch von 10 mm Breite am Neuteil stehen lassen. Punktschweißfarbe aufbringen. Im Bereich der schraffierten Flächen 1, 2, 3 und 4 schweißbaren Kleber auftragen – siehe Arbeitsvorgang "Karosserieinstandsetzung durch Kleben und Schweißen".

Hinweis:

Der gezeigte Verlauf der Auftragsraupe der Produktion ist im Service in gleicher Weise vor dem Einbau durchzuführen.

Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem verwenden.

Ein–, Anbauen

Seitenwand einschweißen. Falls erforderlich, C–Säule außen und/oder Seitenwand oben einschweißen.

Achtung

Die dargestellte Anzahl der reduzierten Schweißpunkte, bei verklebten Seitenwänden, im Klebebereich gilt für Produktion und Service.

Ein–, Anbauen

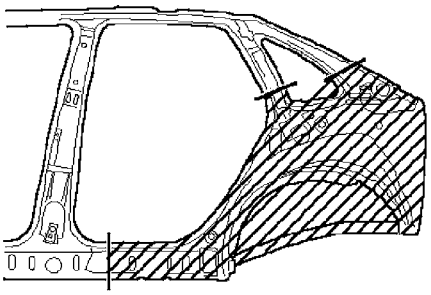
Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Seitenwand, innen, hinten (Teilersatz) ersetzen (Modell F19)

Zusatzarbeit zu den Arbeitsvorgängen "Karosserie – Seitenwand ersetzen (Modell F19)" und "Einstieg, unten, hinten ersetzen (Modell F35, F19, F68)". Der Bereich Service liefert spezielle Abschnittsteile. Neuteil wird für den Teilersatz Seitenwand innen, hinten zugeschnitten.

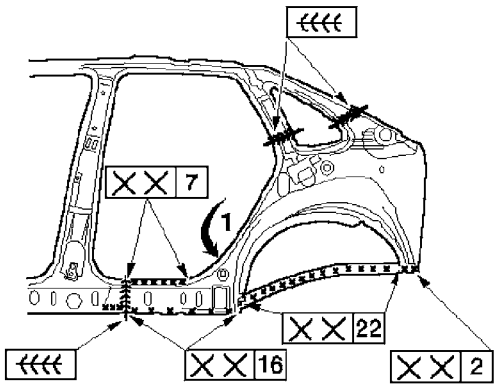
Aus–, Abbauen

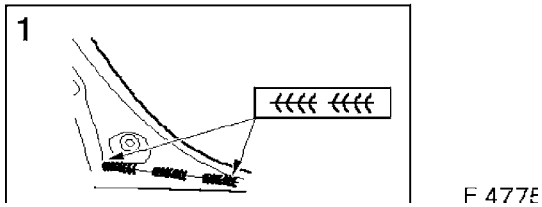
Anbauteile. Seitenwand trennen, abbohren. Neuteilgröße beachten!



Ein–, Anbauen

Seitenwand einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

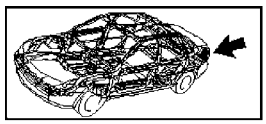




Einsatzstück Heckleuchte ersetzen (Modell F19)

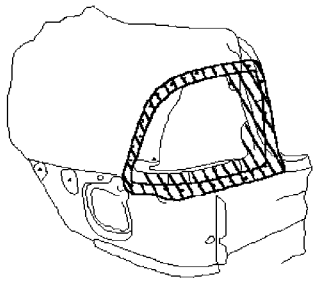
Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Rückwand, unten komplett ersetzen (Modelle F19, F68)"

Aus–, Abbauen

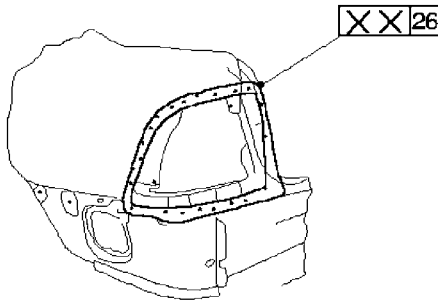


Anbauteile, Einsatzstück Heckleuchte abbohren.

Ein–, Anbauen



Einsatzstück Heckleuchte einpassen. Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.



F 5392

Karosserie-Seitenwand ersetzen (Modell F68)

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Seitenwand trennen (1). Neuteilgröße beachten!

(2) = Trennstellen bei Zusatzarbeit C–Säule außen ersetzen.

Hinweis:

Neuteil der Seitenwand wird inclusive C–Säule außen geliefert.

(3) = Trennstelle bei Zusatzarbeit Seitenwand oben ersetzen.

Ein–, Anbauen

Seitenwand vorbereiten. Überlappflansch von 10 mm Breite am Neuteil stehen lassen. Punktschweißfarbe aufbringen. Im Bereich der schraffierten Flächen 1, 2, 3 und 4 schweißbaren Kleber auftragen – siehe Arbeitsvorgang "Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und Schweißen".

Hinweis:

Der gezeigte Verlauf der Auftragsraupe der Produktion ist im Service in gleicher Weise vor dem Einbau durchzuführen.

Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem verwenden.

Ein–, Anbauen

Seitenwand einschweißen. Falls erforderlich, C–Säule außen und/oder Seitenwand oben einschweißen.

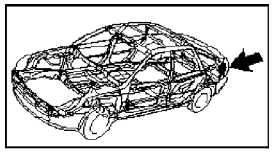
Achtung

Die dargestellte Anzahl der reduzierten Schweißpunkte, bei verklebten Seitenwänden, im Klebebereich gilt für Produktion und Service.

Ein–, Anbauen

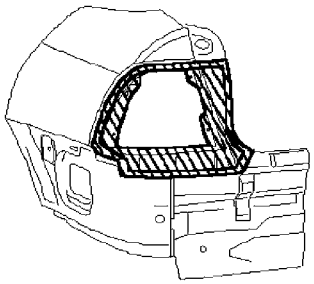
Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Einsatzstück Heckleuchte ersetzen (Modell F68)



Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Rückwand, unten (Teilersatz) ersetzen" bzw. "Rückwand, unten komplett ersetzen (Modelle F19, F68)"

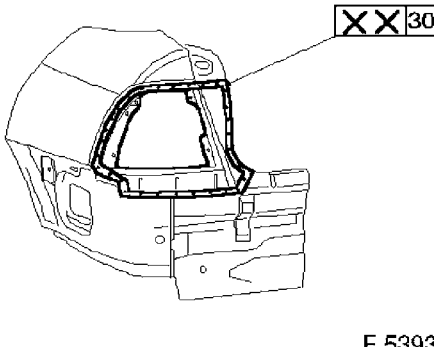
Aus–, Abbauen



Anbauteile, Einsatzstück Heckleuchte abbohren.

Ein–, Anbauen

Einsatzstück Heckleuchte einpassen. Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.



F 5393

Karosserie–Seitenwand ersetzen (Modell F35)

Der Bereich Service liefert die Seitenwand unten, Seitenwand oben als Sparteil. Trennung im Bereich X.

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Seitenwand trennen. Neuteilgröße beachten! Trennstellen (2) bei Zusatzarbeit C–Säule außen unten ersetzen.

Hinweis:

Neuteile (Seitenwand unten) wird inclusive C–Säule außen unten geliefert.

1 Seitenwand unten

2 C–Säule außen unten

3 Seitenwand oben

Ein–, Anbauen

Seitenwand vorbereiten. Überlappflansch von 10 mm Breite am Neuteil stehen lassen. Punktschweißfarbe aufbringen. Im Bereich der schraffierten Flächen 1, 2, 3 und 4 schweißbaren Kleber auftragen – siehe Arbeitsvorgang "Karosserie–Instandsetzung durch Kleben und Schweißen".

Hinweis:

Der gezeigte Verlauf der Auftragsraupe der Produktion ist im Service in gleicher Weise vor dem Einbau durchzuführen.

Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem verwenden.

Ein–, Anbauen

Seitenwand einschweißen. Falls erforderlich, C–Säule außen und/oder Seitenwand oben einschweißen.

Achtung

Die dargestellte Anzahl der reduzierten Schweißpunkte, bei verklebten Seitenwänden, im Klebebereich gilt für Produktion und Service.

Ein–, Anbauen

Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Hinweis:

Der Ersatz C–Säule außen unten und Seitenwand oben sind Zusatzarbeiten zur Seitenwand unten.

Einsatzstück Heckleuchte ersetzen (Modell F35)

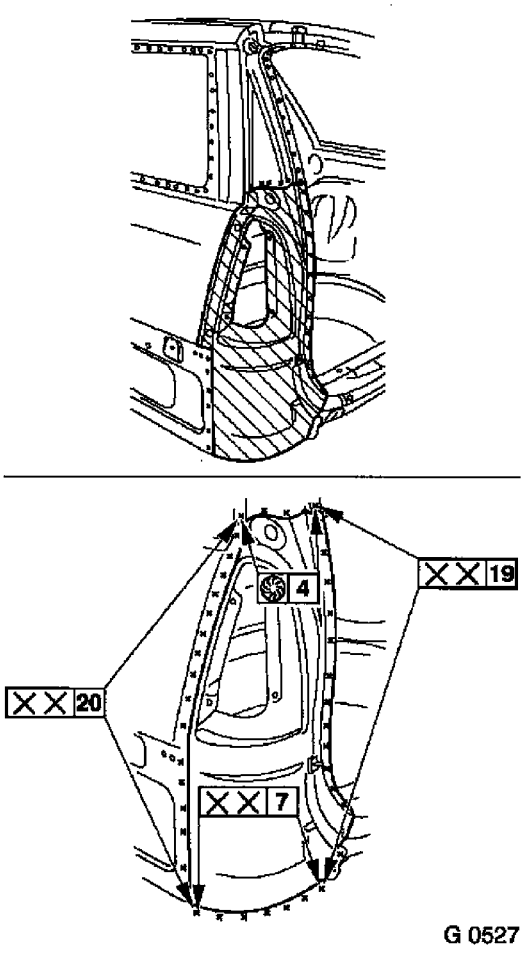
Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Rückwand, außen (unten) komplett ersetzen" bzw. "Rückwand, außen (unten) Teilersatz ersetzen (Modell F35)"

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Einsatzstück Heckleuchte abbohren.

Ein–, Anbauen

Einsatzstück Heckleuchte einpassen. Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile

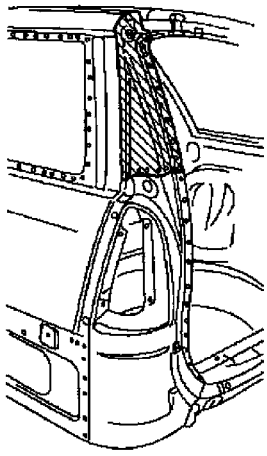


D–Säule, außen, oben ersetzen (Modell F35)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Seitenwand, oben ersetzen"

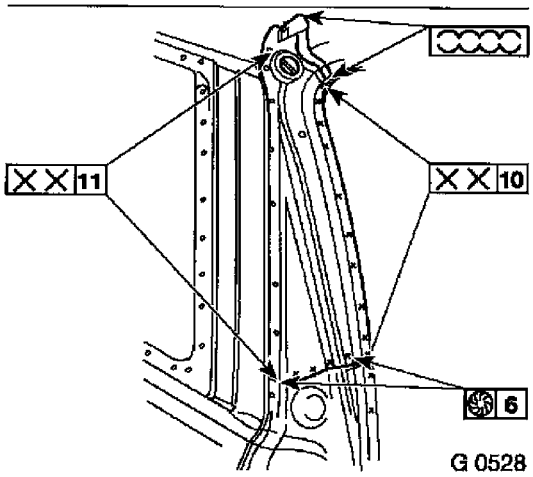
Aus–, Abbauen

Anbauteile, D–Säule oben abbohren.



Ein–, Anbauen

D–Säule oben einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.



Schweißbolzen Seitenwand ersetzen (Modell F35)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Karosserie–Seitenwand ersetzen", "Einsatzecke Heckleuchte ersetzen"

Aus–, Abbauen

Schweißstelle blank schleifen.

Ein–, Anbauen

Schweißbolzen nach Maßangabe positionieren und festschweißen, Hohlräume konservieren. Anbauteile.

Hinweis:

Schweißbolzen auf festen Sitz prüfen.

Seitenwand, innen ersetzen (Modell F35)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Karosserie–Seitenwand ersetzen", "Dach ersetzen (Modell F35)"

Der Bereich Service liefert nachstehende Sparteile zum universellen Einsatz.

1 Seitenwand innen vorn
1.1 Trennlinie für Seitenwand innen vorn, unten
2 Seitenwand innen
2.1 Trennlinie für Seitenwand innen, unten
3 Seitenwand innen hinten
3.1 Trennlinie für Seitenwand hinten, unten

Hinweis:

Trennlinie der B–Säule und C–Säule oberhalb Verstärkung Sicherheitsgurt.

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Seitenwand trennen - abbohren. Größe beachten.

Ein–, Anbauen

Seitenwand innen einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

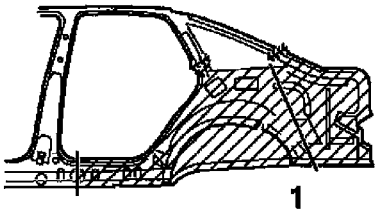
Hinweis:

Ausschnitt I zeigt die Schweißarbeiten vom Innenraum aus gesehen.

Seitenwand, innen, hinten (Teilersatz) ersetzen (Modell F68)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Karosserie–Seitenwand ersetzen (Modell F68)", "Einstieg, unten, hinten ersetzen (Modelle F35, F19, F68)"

1 = Schnittlinie Teilersatz (klein)

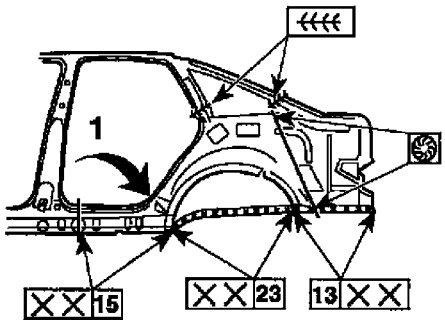


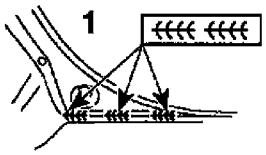
Aus–, Abbauen

Anbauteile, Seitenwand trennen, abbohren. Neuteilgröße beachten!

Ein–, Anbauen

Seitenwand einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Unterbodenschutz auftragen, Hohlräume konservieren. Anbauteile.





G 9987

Winkelschiene C–Säule ersetzen (Modell F35)

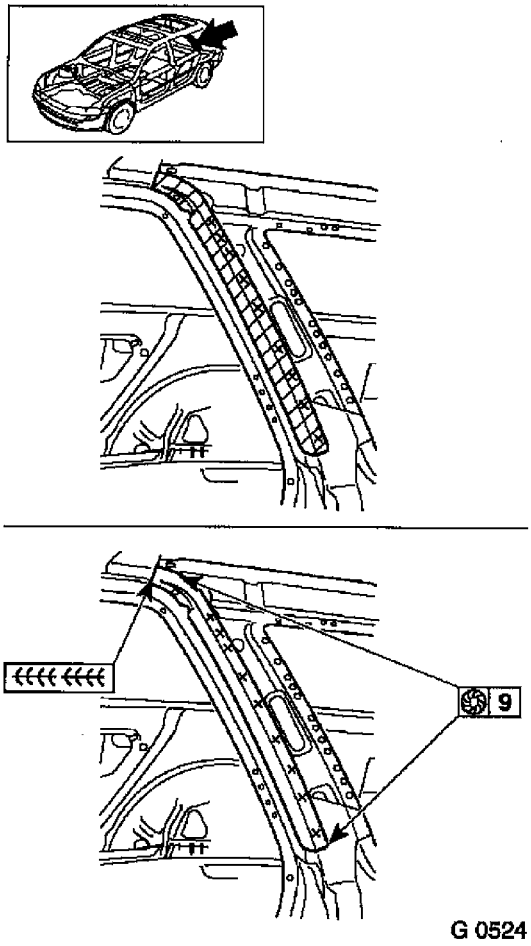
Zusatzarbeit zu Arbeitsvorgängen "Karosserie–Seitenwand ersetzen" und "Seitenwand, innen ersetzen (Modell F35)"

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Winkelschiene abbohren, Neuteilgröße beachten.

Ein–, Anbauen

Winkelschiene einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Anbauteile.



Stegblech, seitlich, links ersetzen (Modell F35)

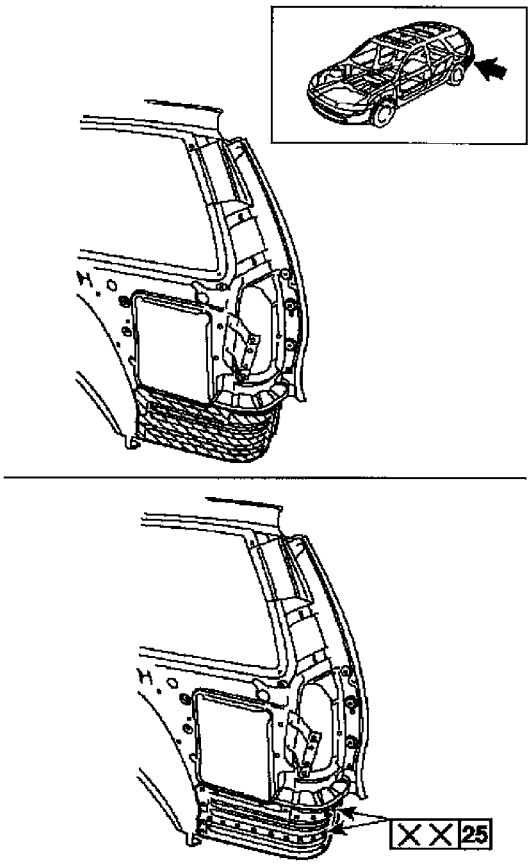
Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Seitenwand, innen ersetzen (Modell F35)"

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Stegblech abbohren.

Ein–, Anbauen

Stegblech einpassen, Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.



G 0526

Teilersatz Karosserie–Seitenwand (Modelle F35, F19, F68)

Für den Teilersatz sind die gezeigten Schnittlinien vorgesehen. Spezielle Sparteile sind nicht vorgesehen.

Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Karosserie–Seitenwand ersetzen" abweichende Arbeiten.

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Seitenwand trennen.

1 = Teilersatz vorne Modell F68

2 = Teilersatz hinten Modell F68

3 = Teilersatz vorne Modell F19

4 = Teilersatz hinten Modell F19

5 = Teilersatz vorne Modell F35

6 = Teilersatz hinten Modell F35

Hinweis:

Neuteile werden nur komplett geliefert.

Ein–, Anbauen

Für Teilersatz Seitenwand einpassen sind ca. 10 mm Zugabe für Überlappung vorgesehen.

Wahlweise an Karosserie oder Seitenwandteilersatz Flansch absetzen. Punktschweißfarbe aufbringen. Im Bereich der schraffierten Flächen 1, 2, 3 und 4 schweißbaren Kleber auftragen – siehe Arbeitsvorgang "Karosserie – Instandsetzung durch Kleben und Schweißen".

Hinweis:

Der gezeigte Verlauf der Auftragsraupe der Produktion ist im Service in gleicher Weise vor dem Einbau durchzuführen.

Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem verwenden.

Ein–, Anbauen

Seitenwand–Teilersatz einsetzen und an Überlappungsstelle lochschweißen.

1) Einbau Modell F68
2) Einbau Modell F68
3) Einbau Modell F19
4) Einbau Modell F19
5) Einbau Modell F35
6) Einbau Modell F35

Hinweis:

Zur Vermeidung von Randabzeichnungen eine Schäftung von 30° anschleifen.

Ein–, Anbauen

Seitenwand–Teilersatz einschweißen.

Achtung

Die dargestellte Anzahl der reduzierten Schweißpunkte, bei verklebten Seitenwänden, im Klebebereich gilt für Produktion und Service.

Ein–, Anbauen

Schweißungen bei Teilersatz der Seitenwand im Bereich Radgehäuse

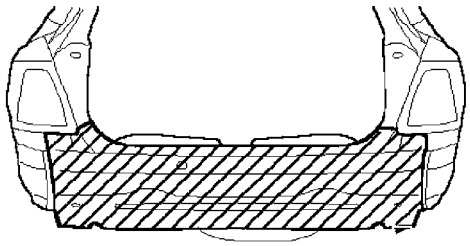
1) Teilersatz vorne – Modell F68
2) Teilersatz hinten – Modell F68
3) Teilersatz vorne – Modell F19
4) Teilersatz hinten – Modell F19
5) Teilersatz vorne – Modell F35
6) Teilersatz hinten – Modell F35

Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Rückwand, unten komplett ersetzen (Modelle F19, F68)

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Rückwand abbohren: Seitenwand, Bodenblech.



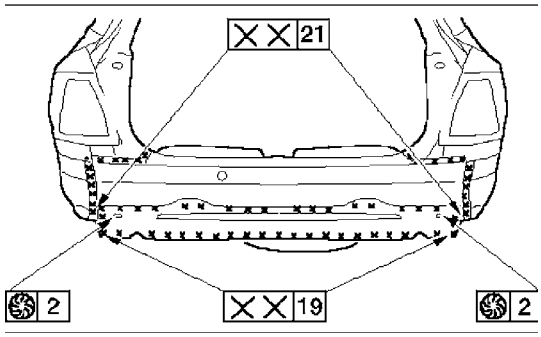
Ein–, Anbauen

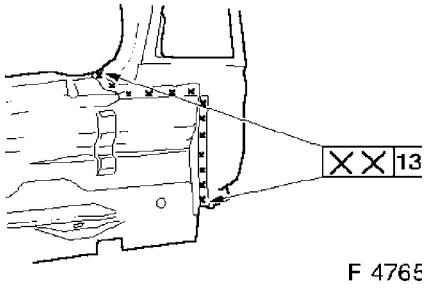
Rückwand einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Anbauteile.

Achtung

Für bestimmte Länder werden bei Modell F68 produktionsseitig Kindersitz–Ankerpunkte in der Rückwand, unten verbaut.

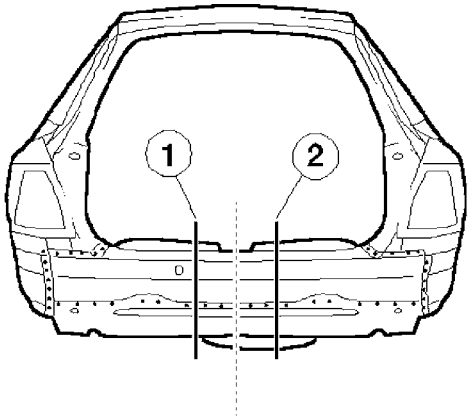
Diese Ankerpunkte sind nicht einzeln erhältlich und aus Sicherheitsgründen nur in Verbindung mit der Rückwand, unten zu ersetzen.

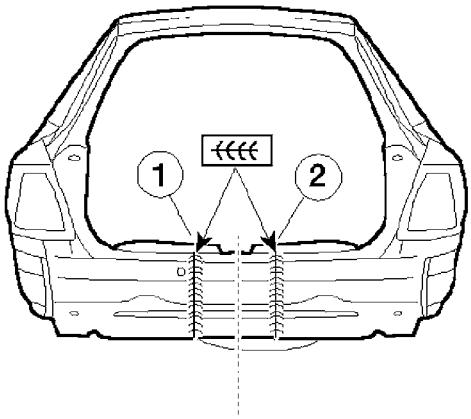




Rückwand, unten (Teilersatz) ersetzen (Modelle F19, F68)

Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile "linke" und "rechte" Seite vorgesehen. Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Rückwand, unten komplett ersetzen" abweichende Arbeiten.





F 476E

Aus–, Abbauen

Rückwand (beschädigte Seite) entsprechend Neuteilgröße trennen:

1 Trennschnitt für beide Teilersätze Fahrzeuge mit Rechtslenkung (≈ 110 mm links)
2 Trennschnitt für beide Teilersätze Fahrzeuge mit Linkslenkung (≈ 110 mm rechts)

Neuteilgröße beachten!

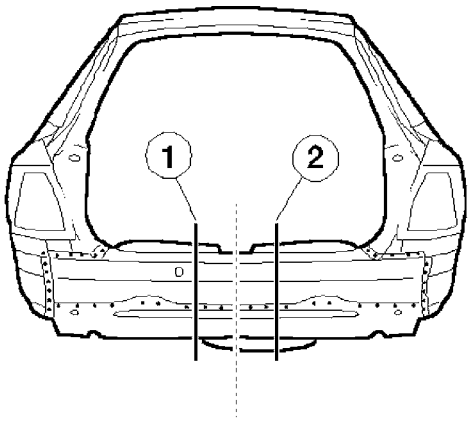
Ein–, Anbauen

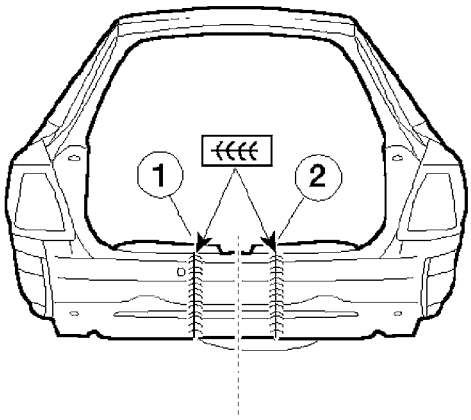
Neuteil an Schnittstelle 1 bzw. 2 stumpf schweißen.

Achtung

Für bestimmte Länder werden bei Modell F68 produktionsseitig Kindersitz–Ankerpunkte in der Rückwand, unten verbaut.

Diese Ankerpunkte sind nicht einzeln erhältlich und aus Sicherheitsgründen nur in Verbindung mit der Rückwand, unten zu ersetzen.





F 476E

Querträger Rückwand ersetzen (Modelle F19, F68)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Rückwand, unten komplett ersetzen"

Aus–, Abbauen

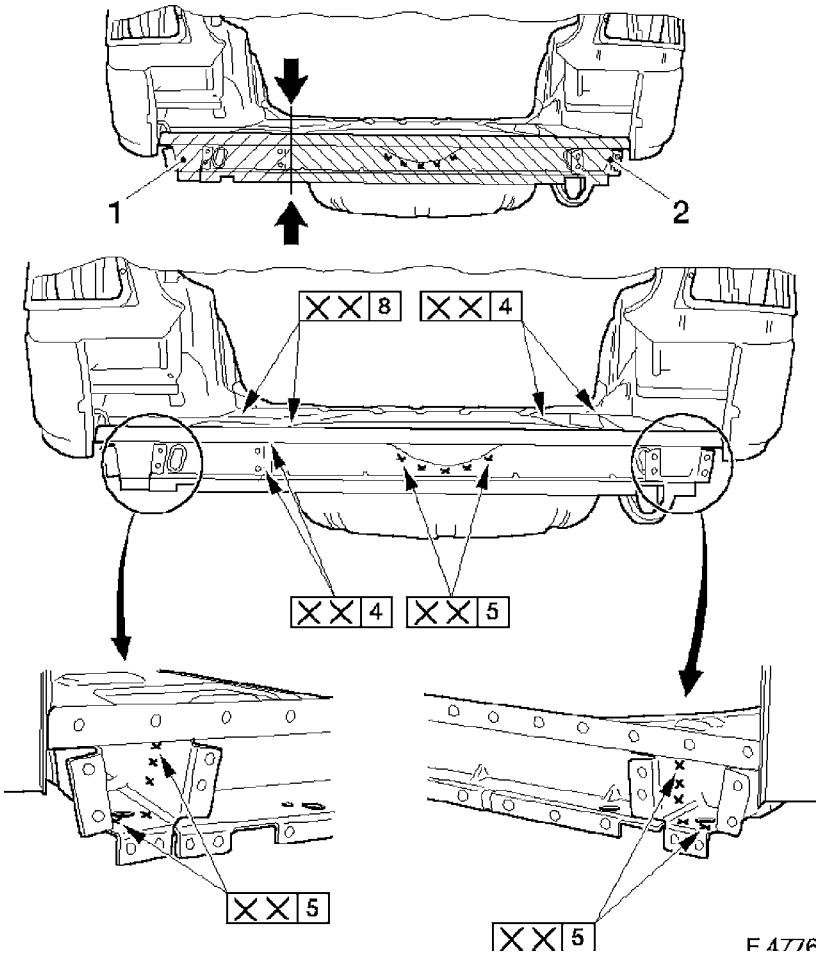
Anbauteile

1 Ersatz links
=

2 Ersatz rechts
=

Ein–, Anbauen

Querträger einpassen, Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen.



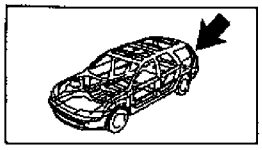
Rückwand, außen (unten) komplett ersetzen (Modell F35)

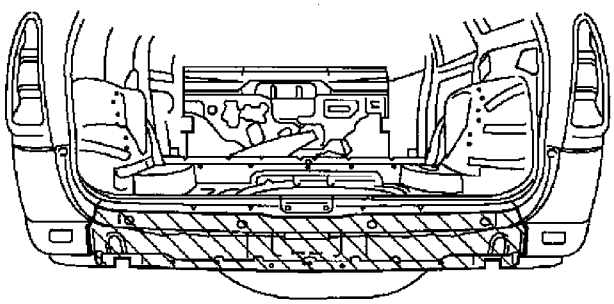
Aus–, Abbauen

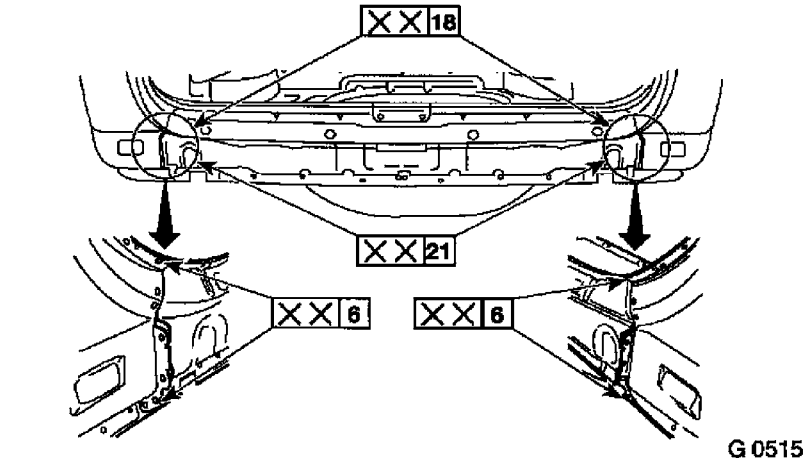
Anbauteile, Rückwand abbohren.

Ein–, Anbauen

Rückwand einpassen, Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Anbauteile.

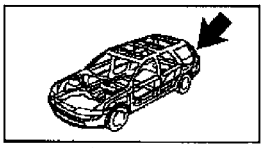


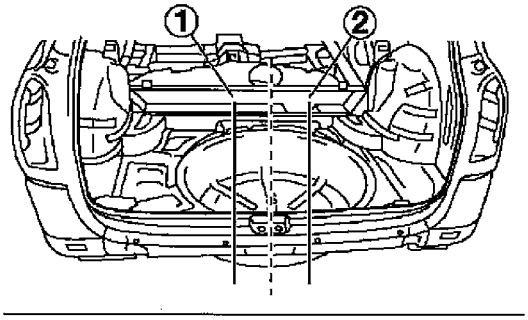


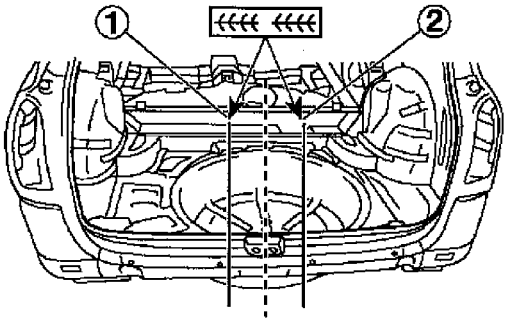


Rückwand, außen (unten) Teilersatz ersetzen (Modell F35)

Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile "linke" und "rechte" Seite vorgesehen. Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Rückwand, außen (unten) komplett ersetzen (Modell F35)" abweichende Arbeiten.







G 0516

Aus–, Abbauen

Rückwand (beschädigte Seite) entsprechend Neuteilgröße trennen.

1 Trennschnitt für beide Teilersätze Fahrzeuge mit Rechtslenkung (≈ 85 mm)
2 Trennschnitt für beide Teilersätze Fahrzeuge mit Linkslenkung (≈ 85 mm)

Ein–, Anbauen

Neuteil an Schnittstelle stumpf schweißen.

Rückwand, innen (unten) ersetzen (Modell F35)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Rückwand, außen (unten) komplett ersetzen (Modell F35)"

Aus–, Abbauen

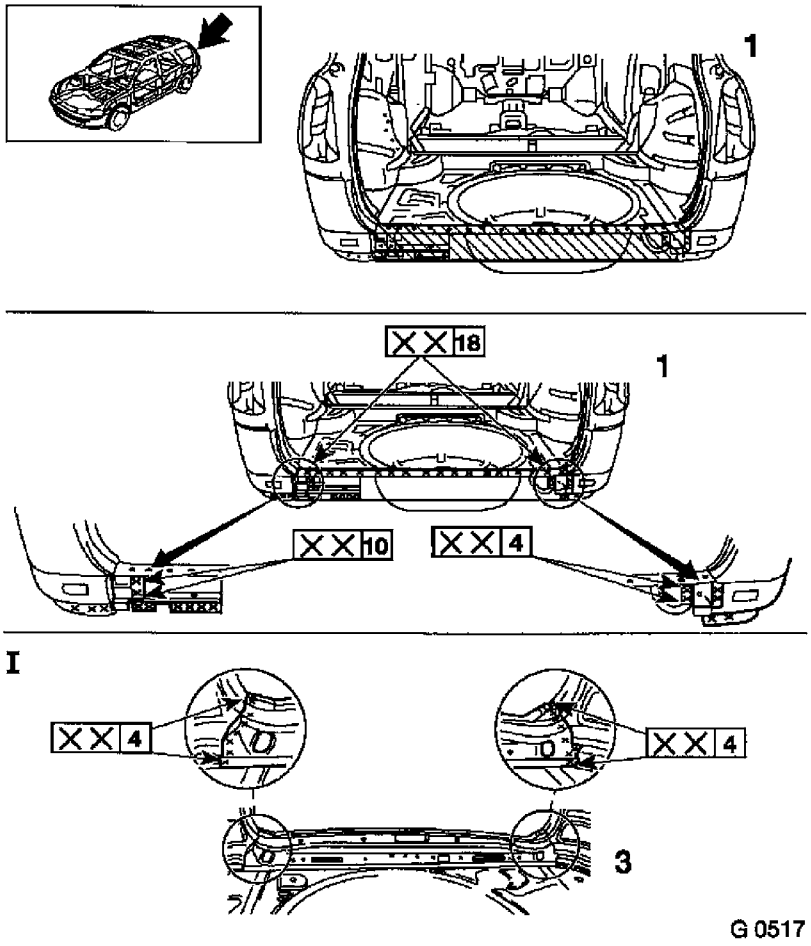
Anbauteile. Rückwand abbohren.

Ein–, Anbauen

Rückwand einpassen, Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Anbauteile.

Hinweis:

I linke + rechte Seite Laderaumbereich.



Stütze (Aufnahme Auspuff) ersetzen (Modell F35)

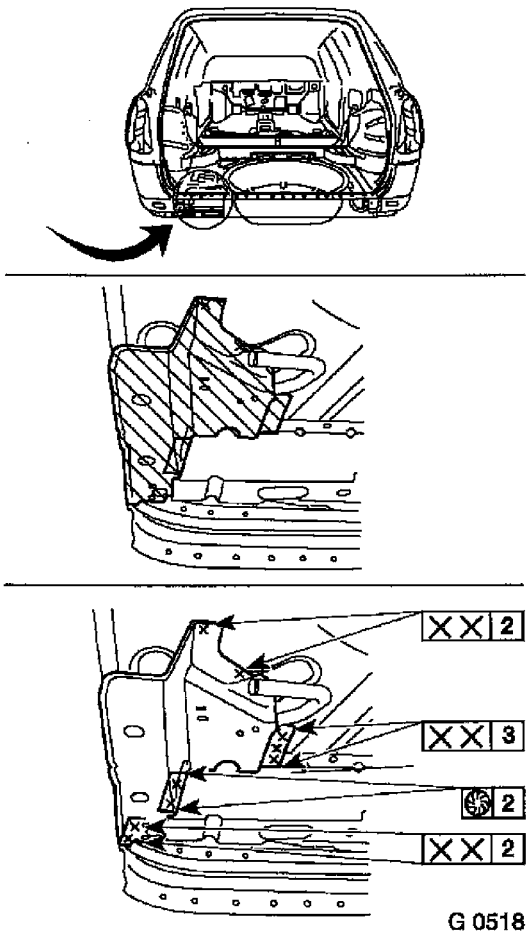
Zusatzarbeit zu den Arbeitsvorgängen "Boden hinten ersetzen" und "Rückwand innen (unten) ersetzen"

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Stütze (Aufnahme Auspuff).

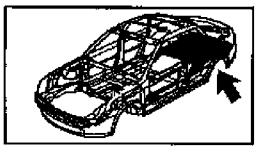
Ein–, Anbauen

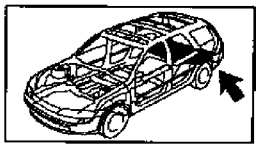
Stütze (Aufnahme Auspuff) vorbereiten und einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen, Unterbodenschutz auftragen.

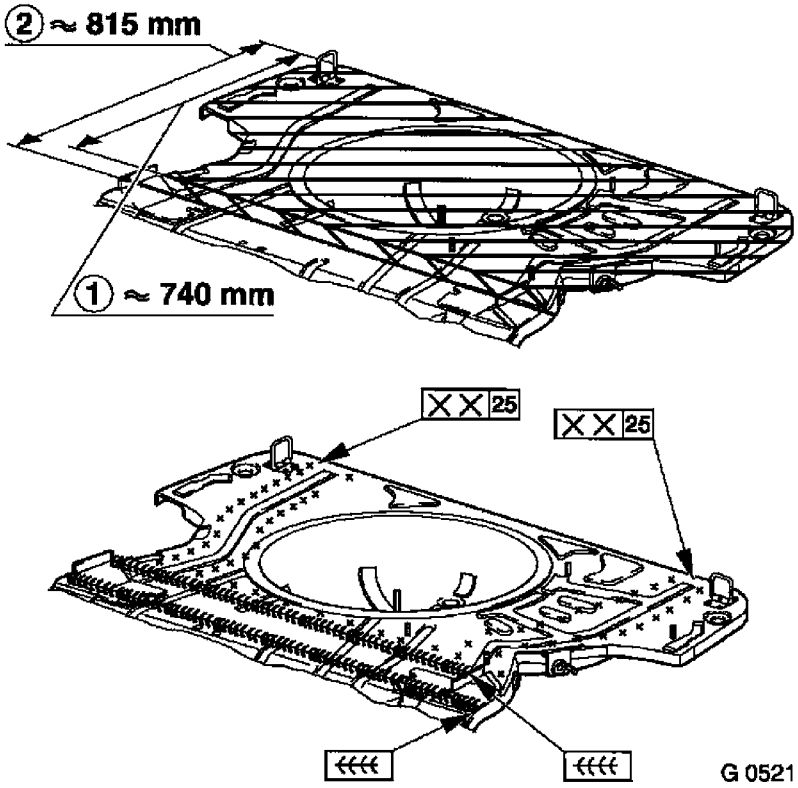


Boden, hinten ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

(Zusatzarbeit zu den Arbeitsvorgängen "Seitenwand ersetzen", "Rückwand, unten komplett ersetzen", "Seitenwand, innen und Querträger Rückwand ersetzen".)







Aus–, Abbauen

Anbauteile. Boden hinten, entsprechend Neuteilgröße trennen.

Ein–, Anbauen

Boden hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Trennlinie 1 = Modelle F19, F68

Trennlinie 2 = Modell F35

Hinweis:

Ab Modelljahr 2001 wurde die Bolzenbefestigung des Hitzeschutzbleches im Bereich Karosserieboden, hinten, durch Hinzufügen von 2 Schraubbolzen geändert. Der Bereich Service liefert nach Aufbrauch Karosserieblechteile ab Modelljahr 2001.

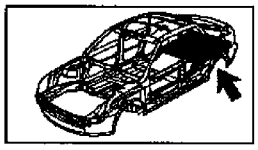
Sollten bei Ersatz Boden hinten bzw. Hitzeschutzblech Boden hinten die Befestigungslöcher im Hitzeschutzblech nicht mit der Lage der Schweißbolzen übereinstimmen, ist wie folgt vorzugehen.

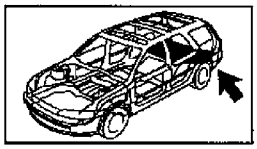
Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Fahrzeugboden hinten anhalten und Befestigungspunkte übernehmen. Bohrung 8 mm an markierten Stellen am Hitzeschutzblech einbringen.

Hitzeschutzblech anbauen.

Kleinstabschnitt Boden hinten (Modelle F35, F19, F68)





Zusatzarbeit zu den Arbeitsvorgängen "Karosserieseitenwand ersetzen", "Rückwand, unten ersetzen"

Allgemein: Der Bereich "Service" liefert wie bisher Bodenbleche mit größeren Längen. Bei kleineren Beschädigungen kann das Bodenblech verkürzt instand gesetzt werden.

Aus–, Abbauen

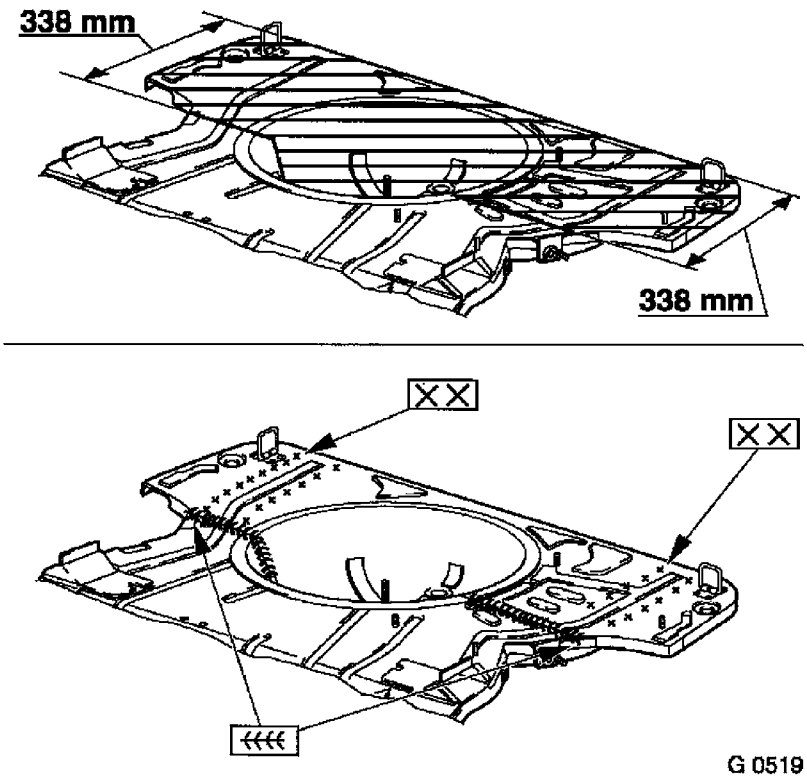
Anbauteile. Boden hinten, nach Maßangabe trennen.

Ein–, Anbauen

Boden hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen.

Hinweis:

Grundsätzlich muß der Teilersatz aus Gründen der Karosseriestruktur über die gesamte Breite des Bodens verlaufen.



Hinweis:

Ab Modelljahr 2001 wurde die Bolzenbefestigung des Hitzeschutzbleches im Bereich Karosserieboden, hinten, durch Hinzufügen von 2 Schraubbolzen geändert. Der Bereich Service liefert nach Aufbrauch Karosserieblechteile ab Modelljahr 2001.

Sollten bei Ersatz Boden hinten bzw. Hitzeschutzblech Boden hinten die Befestigungslöcher im Hitzeschutzblech nicht mit der Lage der Schweißbolzen übereinstimmen, ist wie folgt vorzugehen.

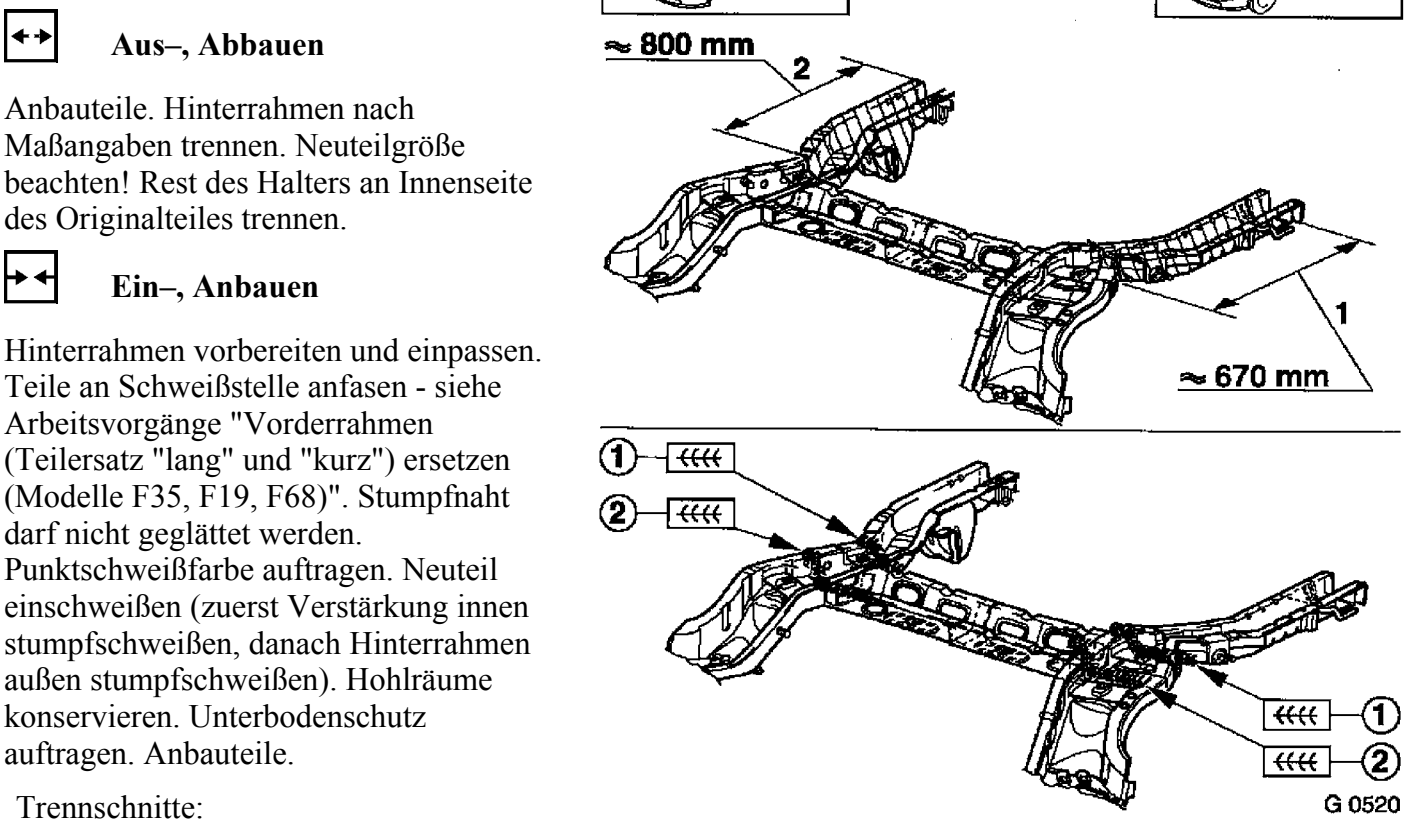
Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Fahrzeugboden hinten anhalten und Befestigungspunkte übernehmen. Bohrung 8 mm an markierten Stellen am Hitzeschutzblech einbringen.

Hitzeschutzblech anbauen.

Hinterrahmen ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Boden, hinten ersetzen (Modell F35, F19, F68)"



Aus–, Abbauen

Anbauteile. Hinterrahmen nach Maßangaben trennen. Neuteilgröße beachten! Rest des Halters an Innenseite des Originalteiles trennen.

Ein–, Anbauen

Hinterrahmen vorbereiten und einpassen. Teile an Schweißstelle anfasen - siehe Arbeitsvorgänge "Vorderrahmen (Teilersatz "lang" und "kurz") ersetzen (Modelle F35, F19, F68)". Stumpfnaht darf nicht geglättet werden. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen (zuerst Verstärkung innen stumpfschweißen, danach Hinterrahmen außen stumpfschweißen). Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.

Trennschnitte:

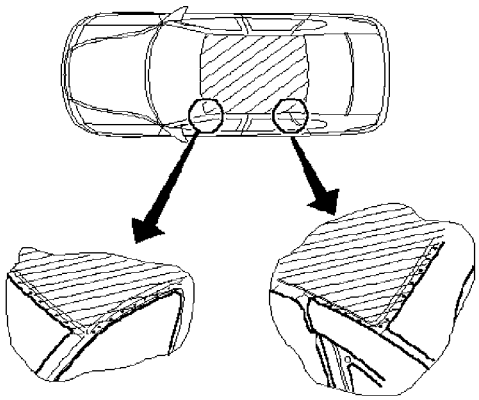
1 Modelle F19, F68
=

2 Modell F35
=

Dach ersetzen (Modell F19)

Aus–, Abbauen

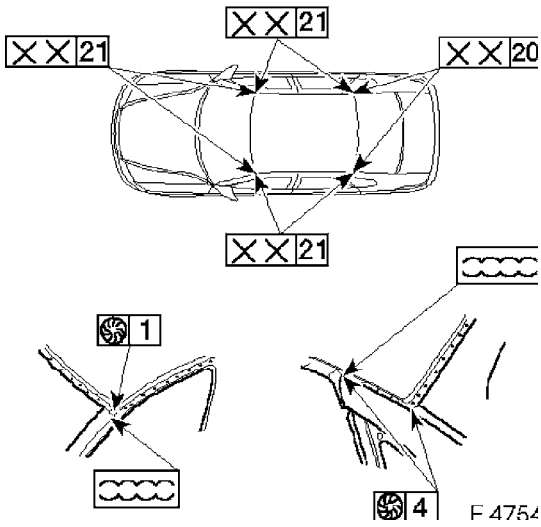
Anbauteile. Dach im Bereich der Dachspriegelverklebung mit oszillierendem Schneidgerät MKM–846–1E oder MKM–846–1P herausschneiden. Dach heraustrennen. Neuteilgröße beachten!



Ein–, Anbauen

Dach vorbereiten und einpassen. Auf Flansche der Dachspriegel (Kleberaupe Ø 10 mm PU–Scheibenkleber 1–K oder 2–K) auftragen. Punktschweißfarbe auf Dachflansch auftragen. Dach einschweißen. Karosserienähte abdichten.

Anbauteile



Dach ersetzen (Modell F68)

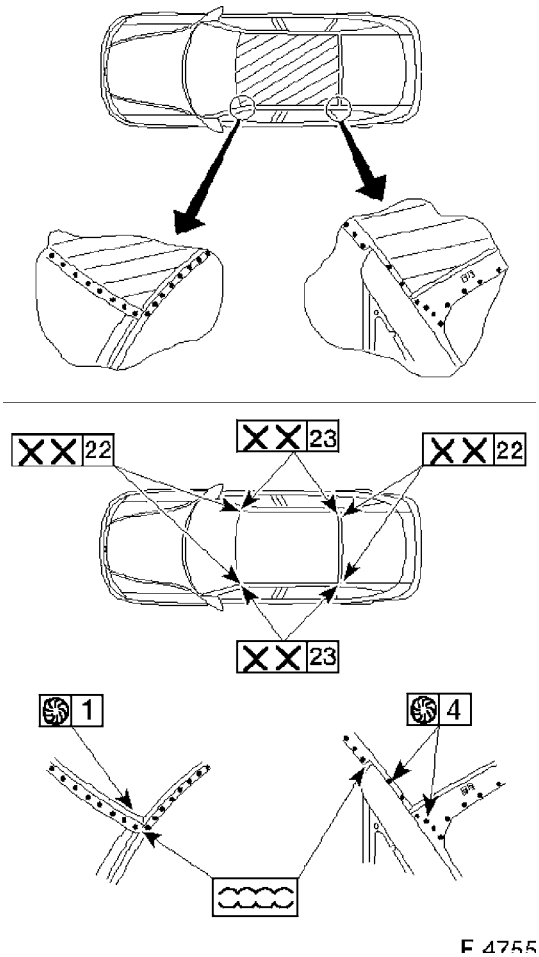
Aus–, Abbauen

Anbauteile. Dach abbohren und trennen. Dach im Bereich der Dachspriegelverklebung mit oszillierendem Schneidgerät MKM–846–1E oder MKM–846–1P herausschneiden. Dach heraustrennen. Neuteilgröße beachten!

Ein–, Anbauen

Dach vorbereiten und einpassen. Bekannte Kleber zum Einglasen der Glasscheiben auf Dachspriegel (Kleberaupe Ø 10 mm) auftragen. Punktschweißfarbe auf Dachflansch auftragen. Dach einschweißen. Karosserienähte abdichten.

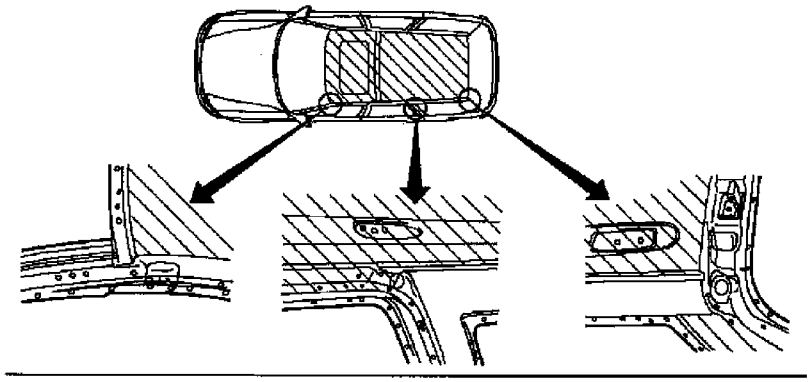
Anbauteile



Dach ersetzen (Modell F35)

Aus–, Abbauen

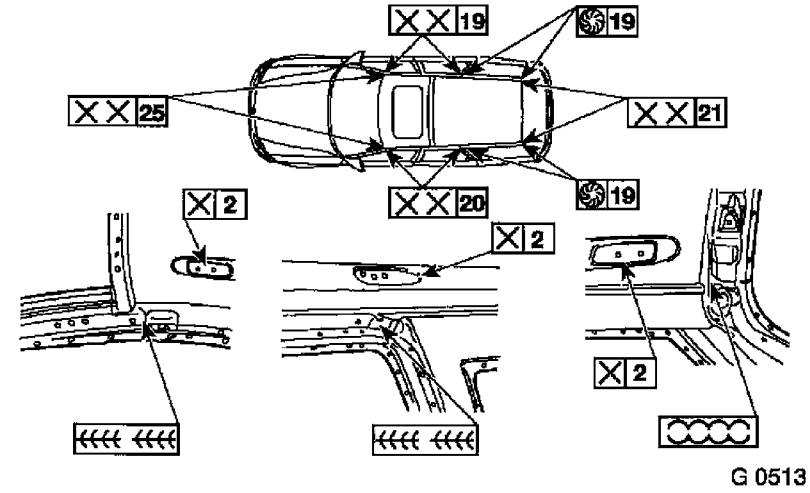
Anbauteile. Dach abbohren und trennen. Dach im Bereich der Dachspriegelverklebung mit oszillierendem Schneidgerät MKM–846–1E oder MKM–846–1P herausschneiden. Dach heraustrennen.



Ein–, Anbauen

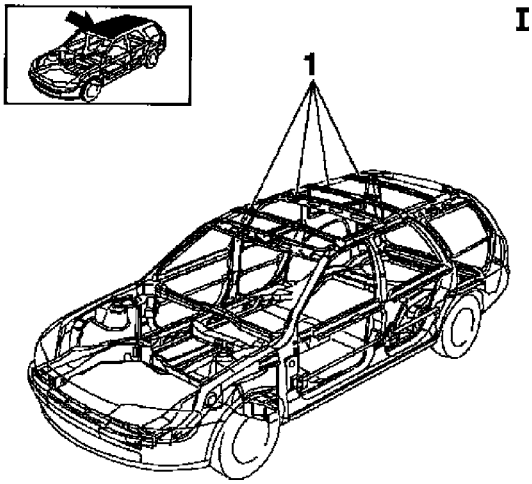
Dach vorbereiten und einpassen. PU–Scheibenkleber (1–K oder 2–K) auftragen. Dach einschweißen. Karosserienähte abdichten.

Anbauteile



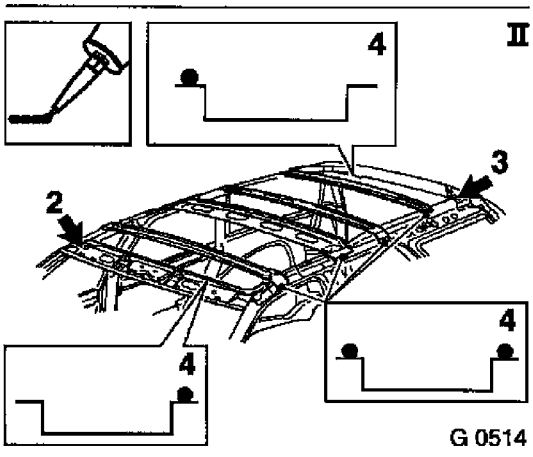
I Anordnung der Dachspriegel (1)

I Kleberauftrag
I



Bei Ersatz der Dachhaut wird PU–Scheibenkleber (1–K oder 2–K) auf die Flansche der Dachspriegel sowie der Dachrahmen vorne und hinten aufgetragen.

1 = Dachspriegel (Kleberauftrag beidseitig)
2 = Dachrahmen vorne (Kleberauftrag einseitig)
3 = Dachrahmen hinten (Kleberauftrag einseitig)
4 = Kleberraupe Ø 10 mm



Hinweis:

Der Bereich Service führt die Dachspriegel als Einzelteile im Lieferprogramm.

Dachrahmen, seitlich ersetzen (Modell F35)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Dach ersetzen"

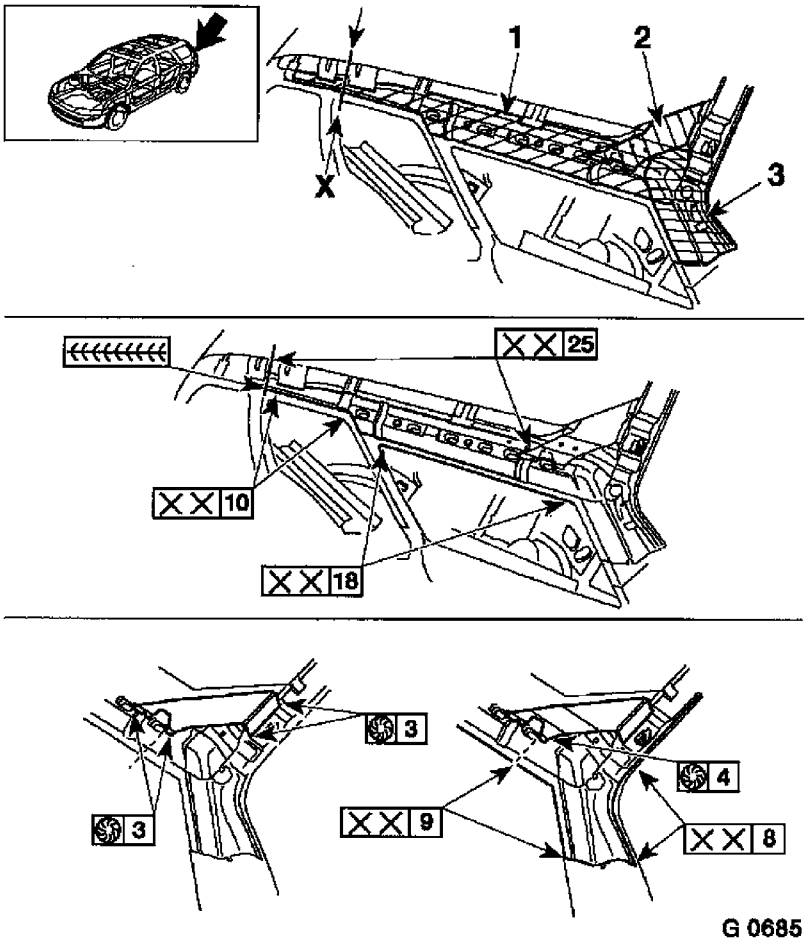
1 Dachrahmen
2 Verstärkung D–Säule oben
3 Ansatzstück Seitenwand außen

Aus–, Abbauen

Anbauteile. Verstärkung D–Säule oben abbohren (2). Dachrahmen (1) trennen (X) , abbohren. Ansatzstück Seitenwand außen abbohren.

Ein–, Anbauen

Neuteile einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteile einschweißen. Hohlräume konservieren. Anbauteile.



Dachrahmen, hinten ersetzen (Modell F35)

Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Dach ersetzen (Modell F35)"

Aus–, Abbauen

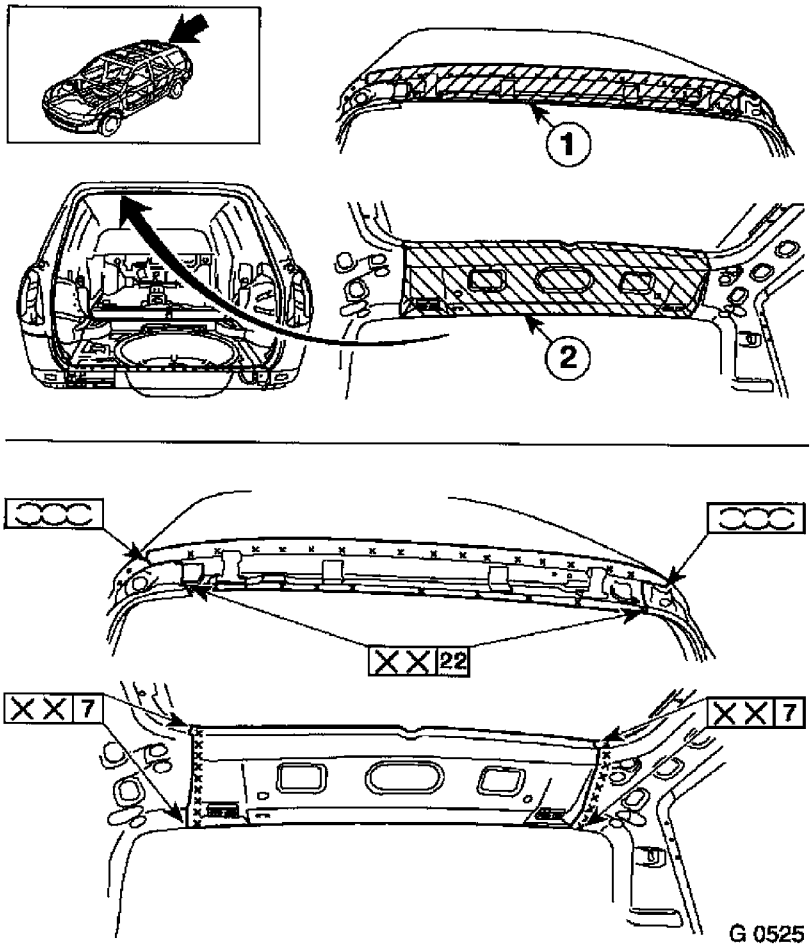
Anbauteile. Dachrahmen abbohren.

Ein–, Anbauen

Dachrahmen einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteile einschweißen. Hohlräume konservieren.

Hinweis:

1 Dachrahmen hinten mit Verstärkung Scharnierlager - Rückwandklappe
2 Verstärkung Dachrahmen innen (Bereich D–Säulen)

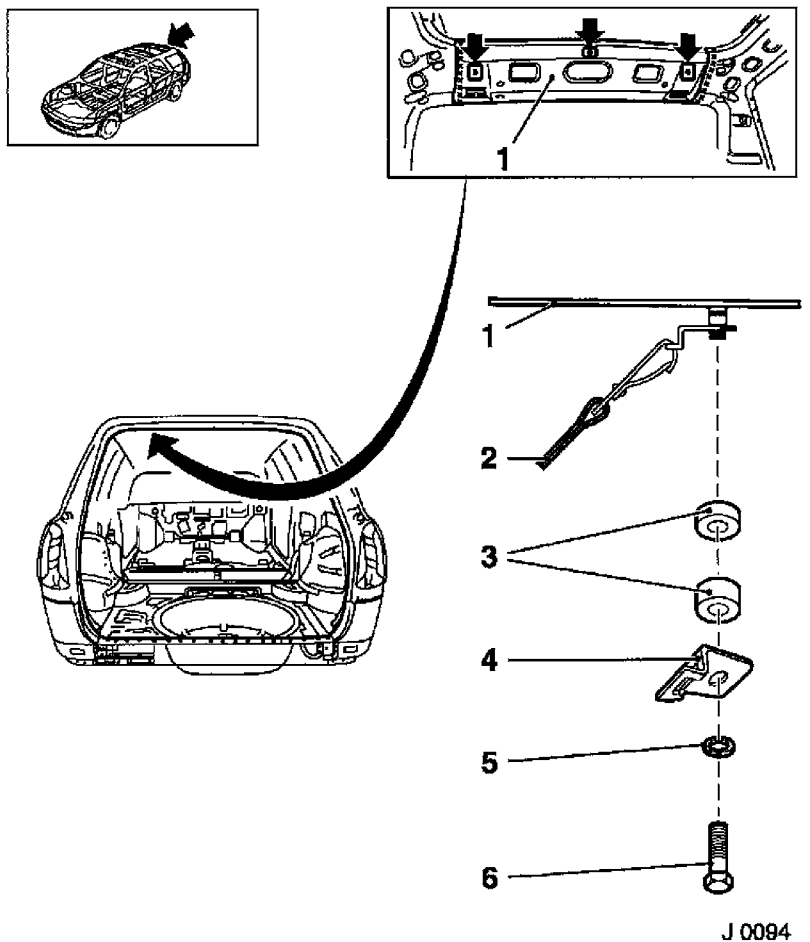


Achtung

Für bestimmte Länder werden produktionsseitig Kindersitz–Ankerpunkte im Dachrahmen, hinten verbaut.

Diese Ankerpunkte sind nicht einzeln erhältlich und aus Sicherheitsgründen nur in Verbindung mit dem Dachrahmen, hinten zu ersetzen.

1 Dachrahmen, hinten
2 Anbindung zum Kinder–Rückhaltesystem
3 Distanzstücke
4 Verankerung
5 Sicherungsring
6 Schraube

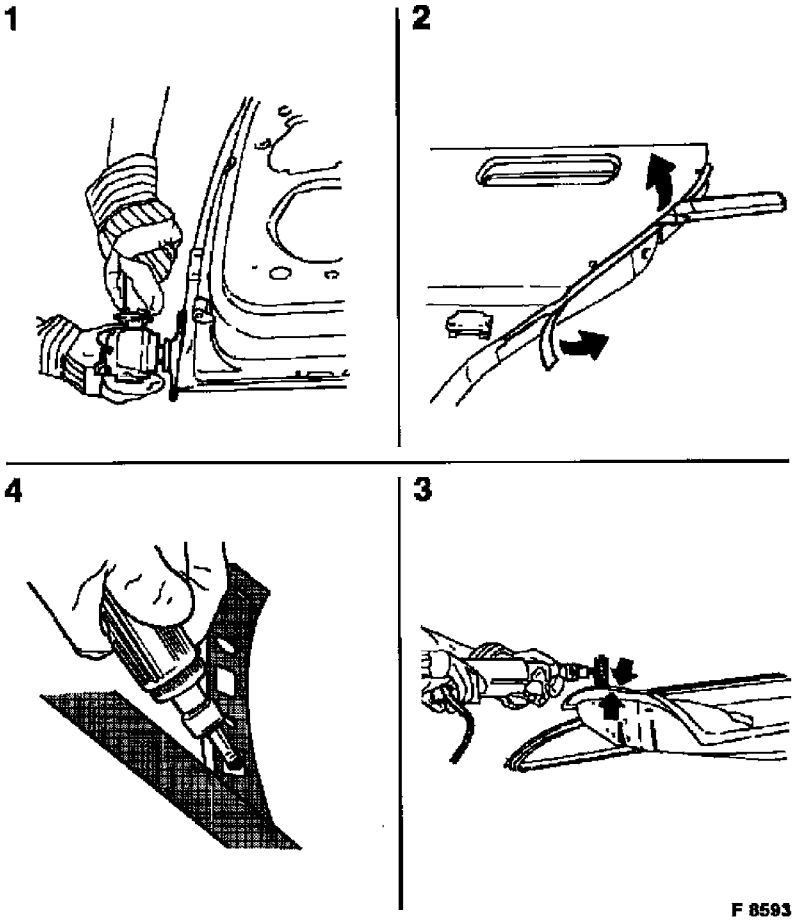


Verkleidung Tür und Rückwandklappe ersetzen

(Beispiel: Verkleidung Tür ersetzen)

Aus–, Abbauen

- Tür, Anbauteile abbauen.
- Dichtmasse entfernen.
- Schweißpunkte abbohren.
- Bördelkanten (1) rundherum durchschleifen.
- Verkleidung Tür, außen (2) von Gerippe abnehmen und Restflansch entfernen.
- Kleberreste (3) auf Gerippe entfernen Klebeflansche blankschleifen.
- Klebeflansche (4) des Neuteils nur im Bereich der Schweißpunkte blankschleifen (Hinweis: Der neue Bördelnahtklebstoff haftet auf der Neuteilgrundierung).

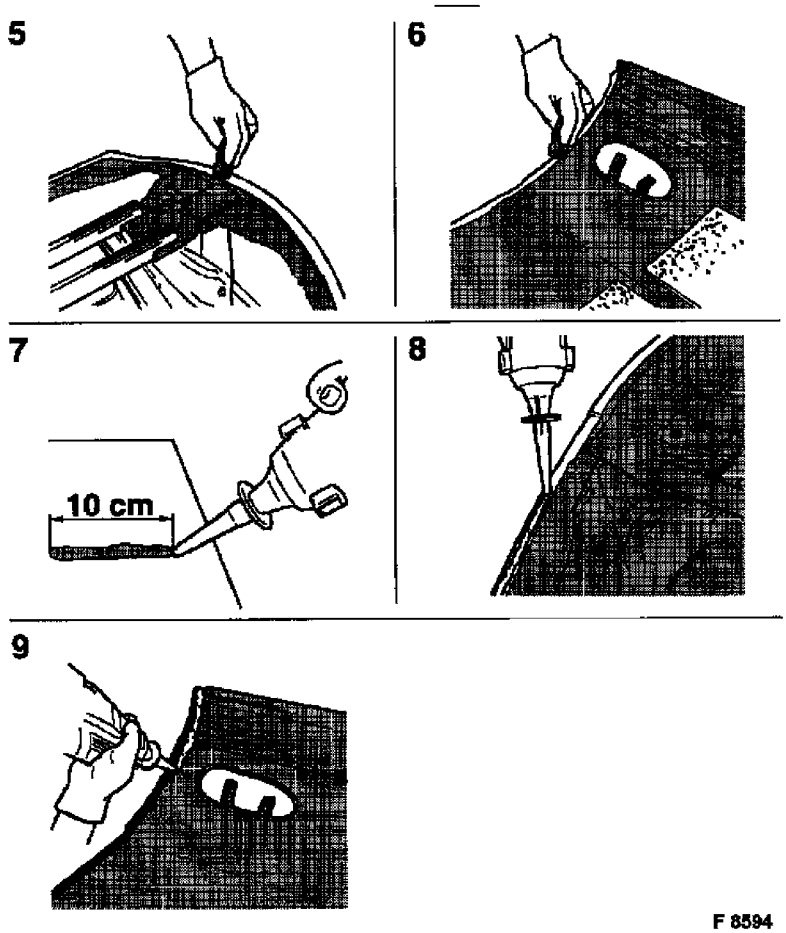


Ein–, Anbauen

•

Bei Bedarf Gerippe nachrichten.

- Neuteil auf Gerippe und den Schnittstellen einpassen.
- Fügeflansche Türgerippe, beidseitig (5) und Außenhäute (Neuteil), einseitig (6) mit Aktivator aus dem Klebeset 90 513 298 / 15 05 002 aktivieren.
- Klebekartuschen aus Klebeset in Betagun 2000 einlegen, 10 cm Proberaupe (z. B. auf Karton) auftragen (7).
- Klebestoffraupe (4 mm Durchmesser) auf Fügeflansche Türgerippe (8) und Außenhaut (Neuteil) (9) auftragen.



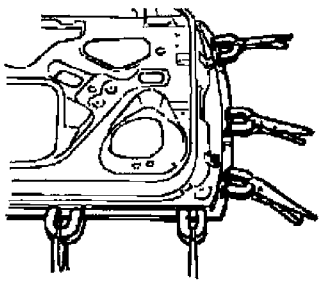
Ein–, Anbauen

•

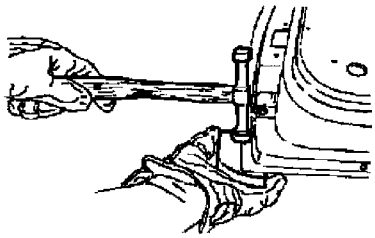
Verkleidung Tür außen auf Gerippe ausrichten und fixieren (11).

- Bördelflansche der Verkleidung Tür außen umbördeln (Ausbeul– und Schlichthammer) - gleichzeitig mit Handfaust oder Klotz gegenhalten (12).
- Alle blankgeschliffenen Stellen mit Kleber als Nahtabdichtung und Korrosionsschutz mit Spachtel oder Flachpinsel verstreichen, überschüssigen Klebstoff entfernen (zusätzliche Versiegelungsmasse nicht erforderlich).
- Verkleidung Tür außen punktschweißen (13) (zur Vermeidung von Abzeichnungen in der Außenhaut mit Kupferplatte arbeiten).

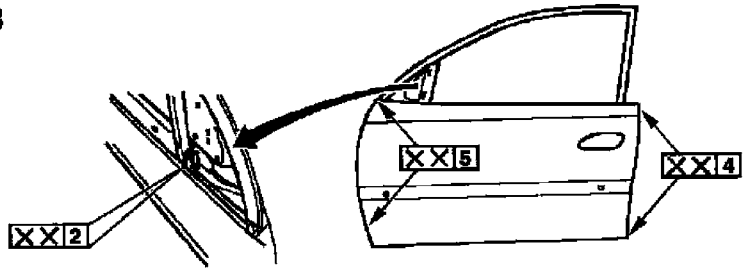
11



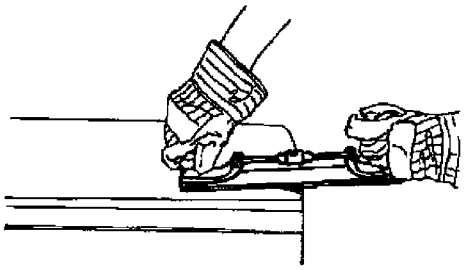
12



13



14



F 8595

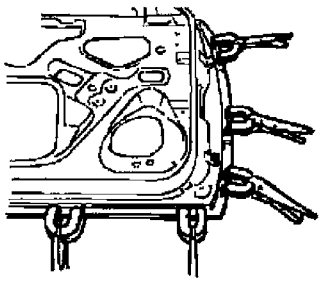
Ein–, Anbauen

•

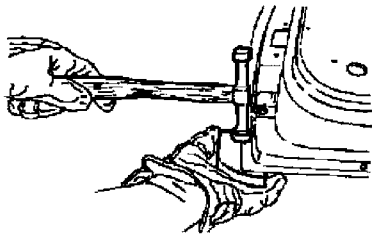
Oberfläche im Sichtbereich kontrollieren und - falls erforderlich - nacharbeiten (14).

- Hohlräume konservieren (90 396 212 / 17 58 995), Lackierung durchführen.
- Anbauteile, Tür anbauen.

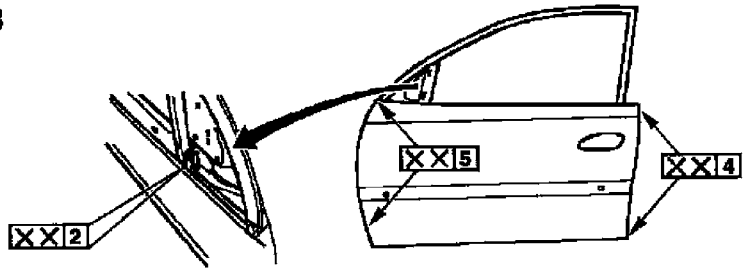
11



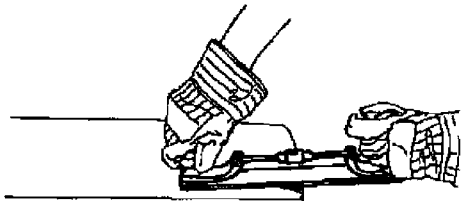
12



13



14



Hinweis:

Zusätzliche Informationen zum Thema Kleben und Schweißen - siehe Arbeitsvorgang "Karosserieinstandsetzung durch Kleben und Schweißen".

Trennstellen, Schweißangabe - Tür und Rückwandklappe

Nachfolgende Darstellungen zeigen zusammenfassend für alle Modelle/Bauteile die jeweiligen Trennstellen sowie die Anzahl der erforderlichen Schweißpunkte.

Hinweis:

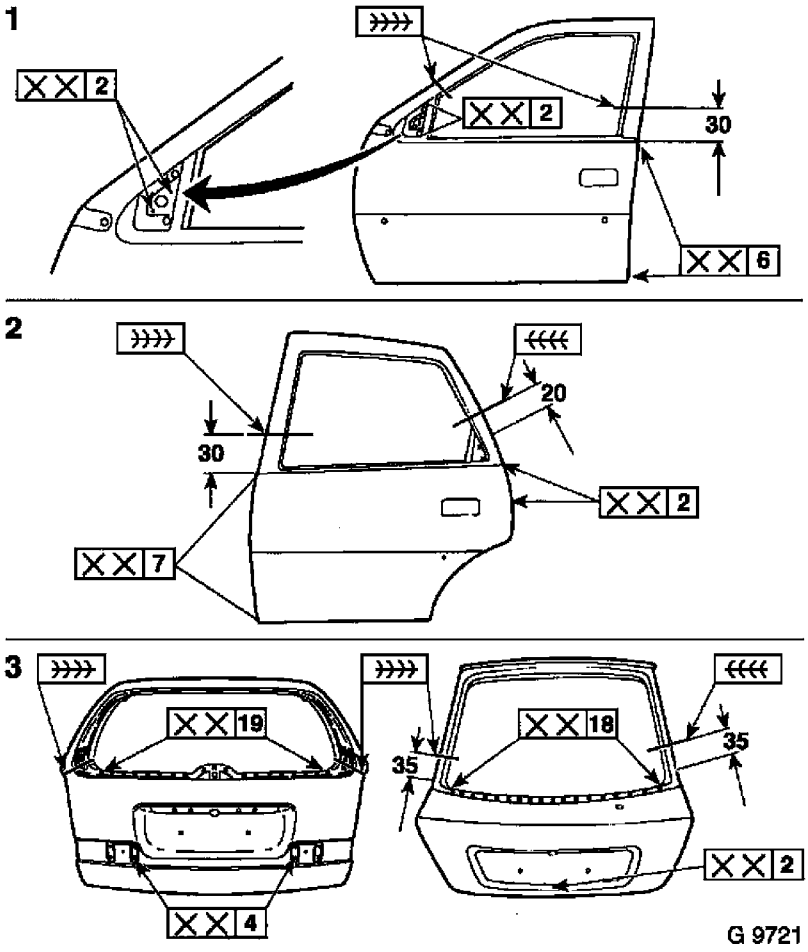
Im Bereich der Trennstellen wird wie bisher schutzgasgeschweißt.

Der Klebstoff im Bereich der Trennstelle ist mit Hitzedämmpaste vor Verbrennen zu schützen.

1. Vordertür Modelle F35, F19, F68
2. Hintertür Modelle F35, F19, F68
3. Rückwandklappe Modelle F35, F68

Hinweis:

Alle gezeigten Maße in mm.



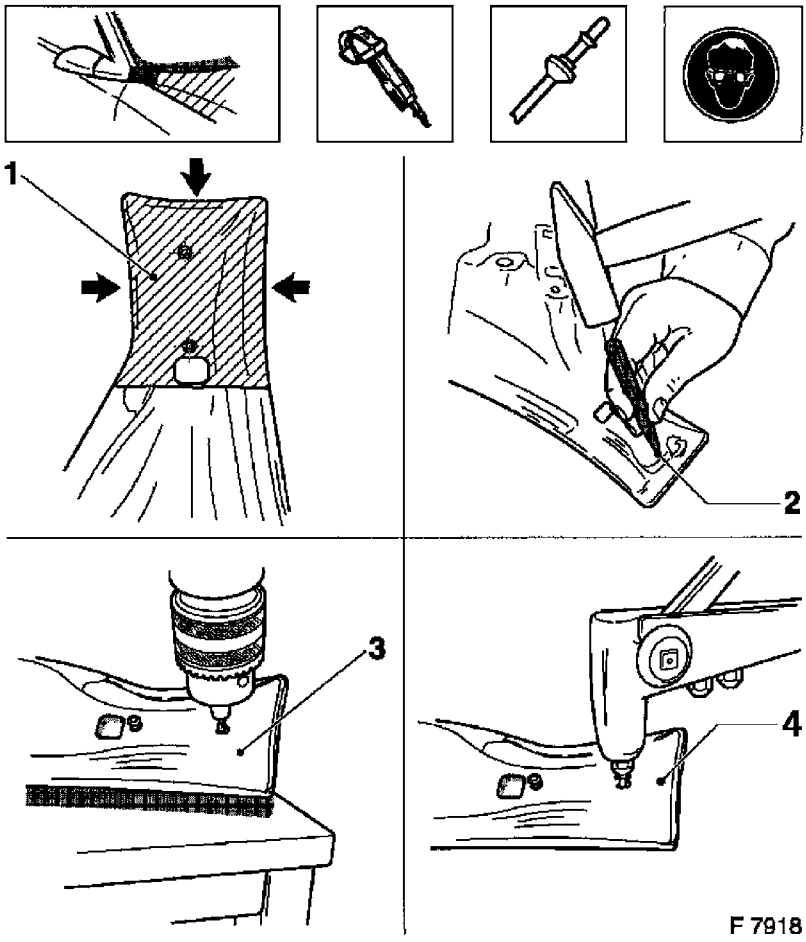
Schweißbolzen Motorhaube ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Motorhaube, Motorhauben–Anbauteile. Beschädigte Schweißbolzen entfernen und Anlagefläche mit Winkel–, oder Stabschleifer verschleifen.

Ein–, Anbauen

Schablone (1) an Kanten "A" der Motorhaube fixieren, ankörnen (2) und Löcher nach Bedarf (Ø 2,5 mm) bohren (3).



Achtung

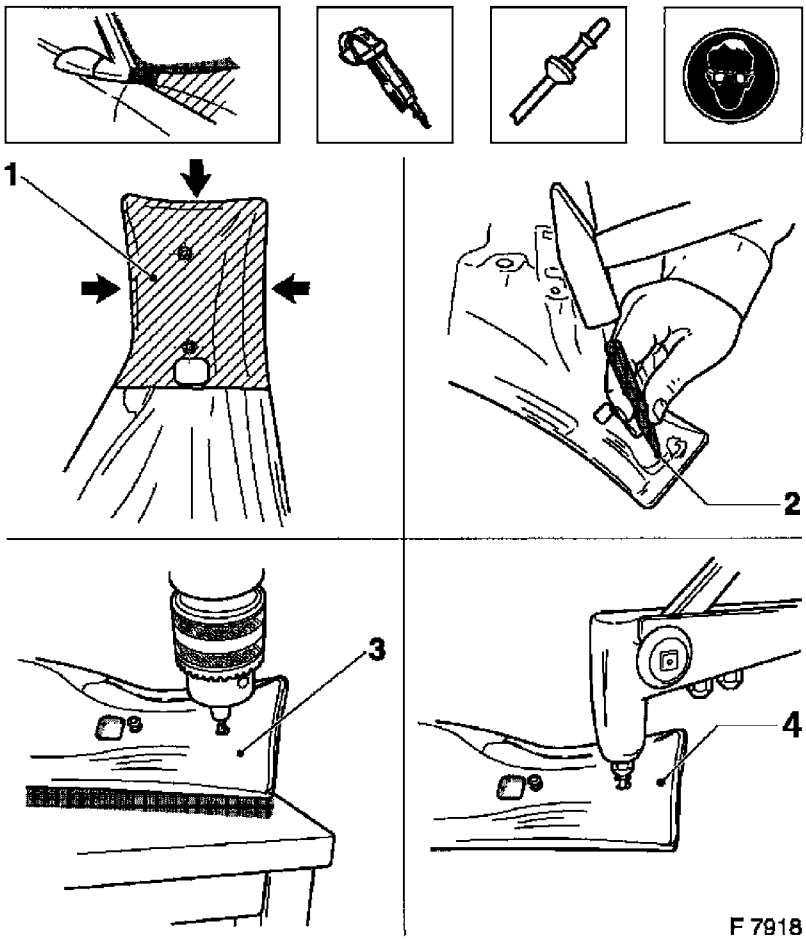
Blanke Stellen vor Korrosion schützen. Stufenbolzen–Niet mit Nietzange festnieten.

Ein–, Anbauen

Anbauteile anbauen.

Hinweis:

Schablone im Maßstab 1:1 von Technischer Information "TI–C–46 (Baugruppe C–117) Schweißbolzen Karosserieseitenwand und Motorhaube" Februar '97 verwenden.



Spritzbare Nahtabdichtung zur Karosserieinstandsetzung – Allgemeine Beschreibung

Das System zur Verarbeitung der universell einsetzbaren spritzbaren Nahtabdichtung (SN) bei der Karosserieinstandsetzung ist eine sinnvolle, wirtschaftliche Ergänzung zu den bestehenden Abdichtmethoden.

Die SN ist eine lösemittelhaltige Dichtpaste auf Polyetherbasis, die durch Reaktion mit Feuchtigkeit zu einem dauerelastischen, verschleißfesten Produkt vernetzt. Die Trocknungszeiten sind abhängig von Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Schichtdicke.

Das System besteht aus dem Abdichtungsmaterial 90 543 279 / 15 03 176 lieferbar in Kartuschen (310 mm) mit dazugehörigen Wechseldüsen. Die Verarbeitung erfolgt mit der Teleskop–Pistole MKM–950. Mit der Teleskop–Pistole MKM–950 ist auch die Verarbeitung von konventionellen 310 ml Kartuschen möglich. Hierzu ist eine spezielle Überwurfmutter beigelegt (multifunktionale Verwendung).

Die SN weist folgende Leistungsmerkmale auf:

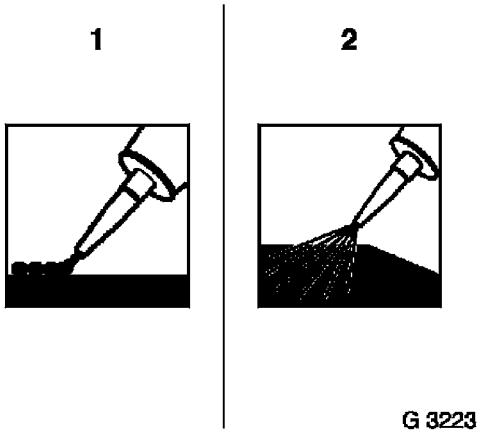
- Aussehen der instandgesetzten Abdichtungen entsprechen den Serienabdichtungen,
- gute Haftung auf Metallen, grundierten Untergründen und Decklacken,
- frei von Isocyanat, Silikon und Polyvinylchlorid (PVC),
- schnelle Trocknung, alterungsbeständig, geräuschdämpfend, abriebfest,
- erhöhter Korrosionsschutz,
- beständig gegen ultraviolettes Licht,
- gute Überlackierbarkeit.

Anwendungsbereiche

Die SN ist universell zur Abdichtung bei Schweißnähten, Kanten und Falzen sowie für Flächenauftrag einsetzbar.

Mit der Teleskop–Pistole MKM–950 sind unterschiedliche Nahtformen produzierbar.

1 Raupenauftrag (Rund–, Flach–, Verstreichnaht)
2 Flächenbeschichtung (sehr feine Struktur, feine und grobe Struktur)



Achtung

Einschränkungen

- SN grundsätzlich auf grundierte Untergründe auftragen.
- Haftungsverluste entstehen beim Auftragen von SN auf mit Punktschweißfarbe, Zinkstaubfarbe und Zinkspray behandelte Untergründe.
- SN nur auf durchgehärtete Materialien (z. B. bei Dichtmaterial, Kleber) auftragen.

Überlackierverhalten / Montagefestigkeit

Vor Lackierung bzw. Weiterverarbeitung der SN nachfolgende Verarbeitungshinweise beachten:

Standzeiten	Verarbeitungshinweis

Überlackierbarkeit	
20 Minuten bis 72 Stunden	Nach 20 Minuten (Einsetzen der Hautbildung) kann die Lackierung entsprechend den bekannten OPEL–Lackinstandsetzungssystemen durchgeführt werden.
Über 72 Stunden	Es muß mit Haftungsverlusten von SN gerechnet werden.
Montagefestigkeit	
Keine Wartezeiten	nach erfolgter Ofentrocknung
60 Minuten	bei Raupenauftrag (Lufttrocknung)
45 Minuten	bei Flächenauftrag (Lufttrocknung)

Teile– und Produktkenndaten

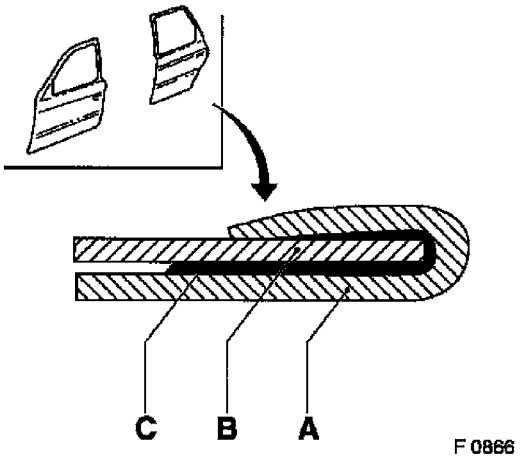
Teile	**Farbton**	**Gebinde**	**Teile–Nummer**	**Katalog Nummer**	**Lagerstabilität**
Kartusche	grau	310 ml	90 543 279	15 03 176	1 Jahr1) bei 10 bis 25 °C

1) Lagerstabilität bei nicht angebrochenem Gebinde

Produktkenndaten

Produktbasis	• Polyetherbasis
Untergründe	• sauber, trocken, ölfrei, fettfrei
Vorbehandlung	• Anrauhen der Oberfläche mit Schleifpapier zur Verbesserung der Haftungseigenschaften, • Oberfläche mit Silikonentferner reinigen
Auftrag	• Auftrag erfolgt mit der Teleskop–Pistole MKM–950
Entsorgung	• Materialien gemäß nationalen Vorschriften entsorgen
Arbeitssicherheit	• Nationale Sicherheitsbestimmungen beachten

Bördeln



Anwendung bei Ersatz der produktionsseitig geklebten Außenverkleidung der Türen und Rückwandklappen – siehe Arbeitsvorgang "Verkleidung Tür und Rückwandklappe ersetzen" in Baugruppe "A".

Außenhaut (A)

Gerippe (B)

Kleber (C) – Korrosionsschutz–Klebe–Dichtsystem 90 513 298 / 15 05 002

Hinweis:

Beim Punktschweißen der Außenhaut ist zur Vermeidung von Abzeichnungen in der Außenhaut mit Kupferplatte zu arbeiten.

Lochpunkt–Schutzgasschweißen ist bei diesem System nicht vorgesehen und nicht erforderlich.

Zusätzliche Informationen zum Thema Kleben und Schweißen – siehe Arbeitsvorgang "Karosserieinstandsetzung durch Kleben und Schweißen" in Baugruppe "A".

Karosserie–Instandsetzung mit Richtsystemen

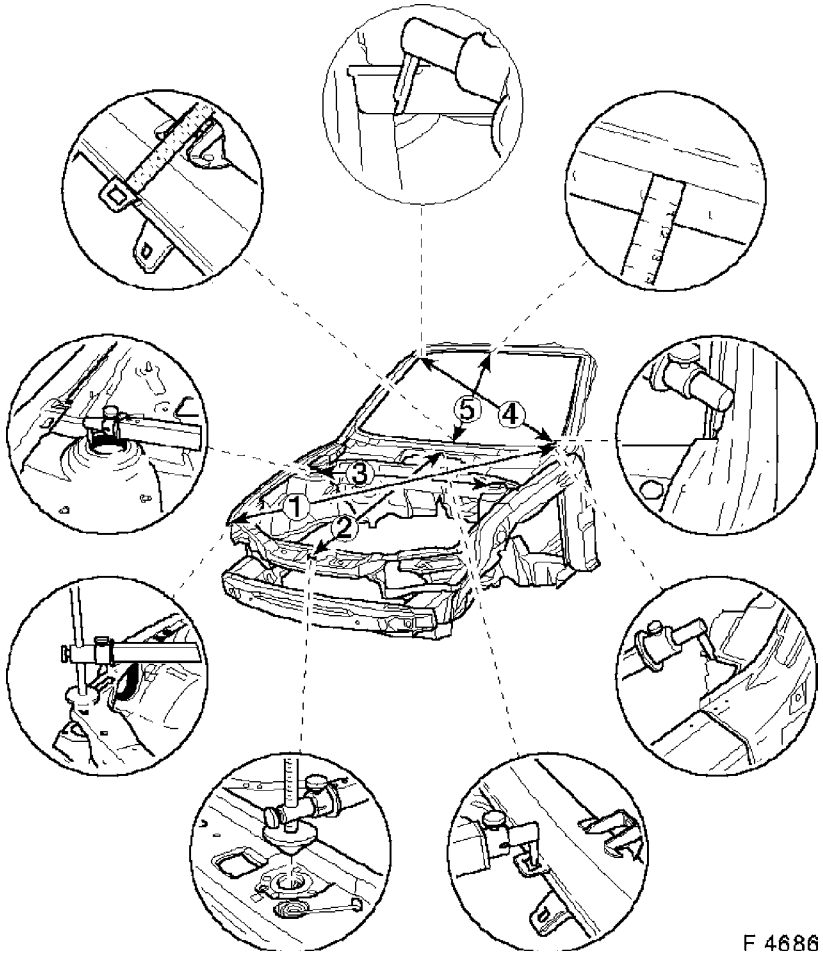
Alle Arbeiten an Trägern, Rahmen, Streben, Radeinbauten werden auf Richtbänken ausgeführt. Nähere Hinweise und Informationen sind dem Katalog Werkstatt–Ausstattung (Opel/Vauxhall) des Bereiches "GMIO Aftersales" zu entnehmen.

Karosserie–Meßplan (Modell F35, F19, F68)

Bei dem Ersatz geschweißter Blechteile ist der Karosserie–Meßplan zur Unterstützung und zur Vermeidung zu häufig eingebauter angrenzender Karosserieteile (Hauben, Klappen, Türen) einzusetzen.

Alle Maßangaben in mm ohne Toleranz. Toleranz: ± 2 mm

Pos.	Maße
1	1615
2	1033
3	1127
4	1335
5	795



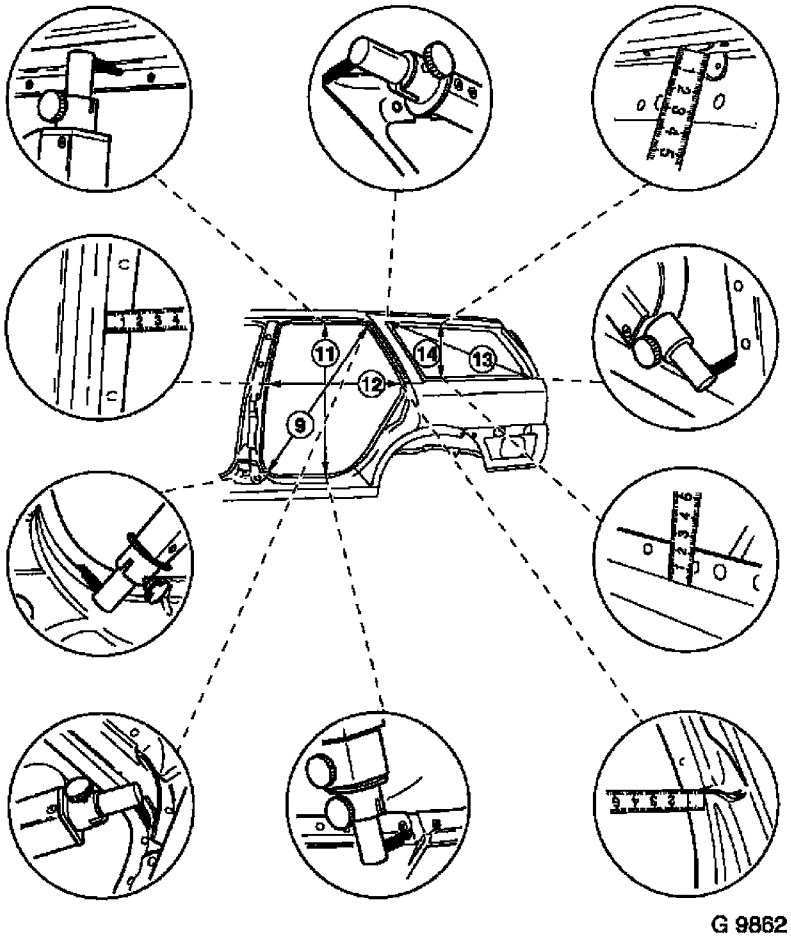
Modelle F19, F68

Pos.	Maße
6	1352[1)]
7	957[1)]
8	895[1)]
9	1119
10	1019
12	815

1) Maße sind mit Modell F35 identisch!

Modell F35

Pos.	Maße
9	1129
11	992
12	815
13	964
14	344



Modelle F19, F68

Pos.	Maße
17	1028
18	976
19	957
21	1352[1)]
22	1430[1)]
23	1394[1)]
24	1422[1)]
25	1438[1)]
26	1440[1)]
28	1564[1)]

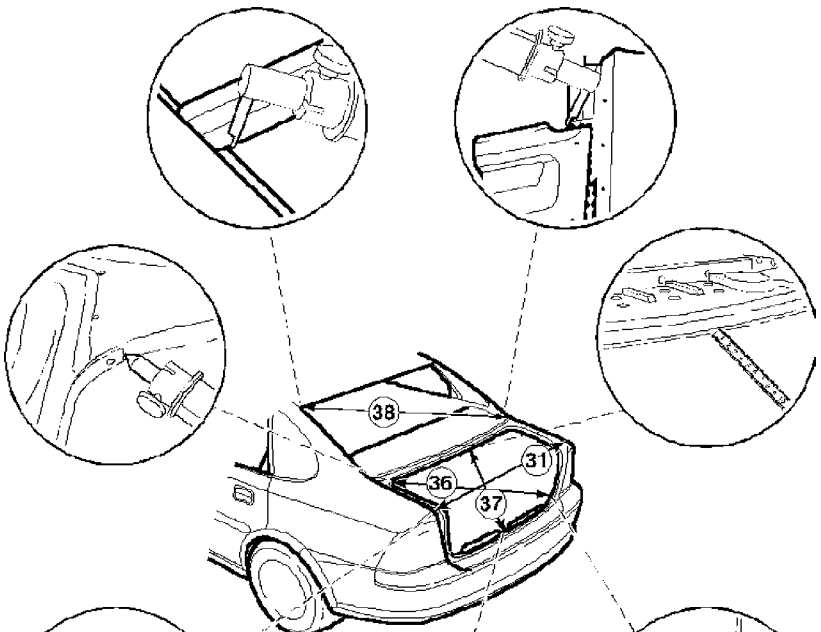
1) Maße sind mitModell F35 identisch!

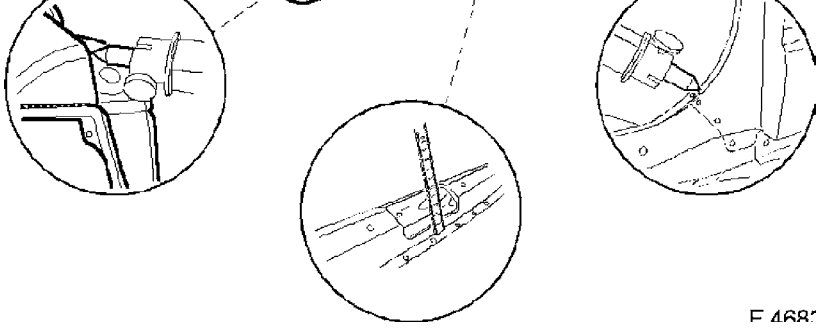
Modell F35

Pos.	Maße
17	1077
18	1090
18a	1240
19	1076
19a	1362
20	1033
20a	1085
23a	1385
26a	1475
27	1341

Modell F19

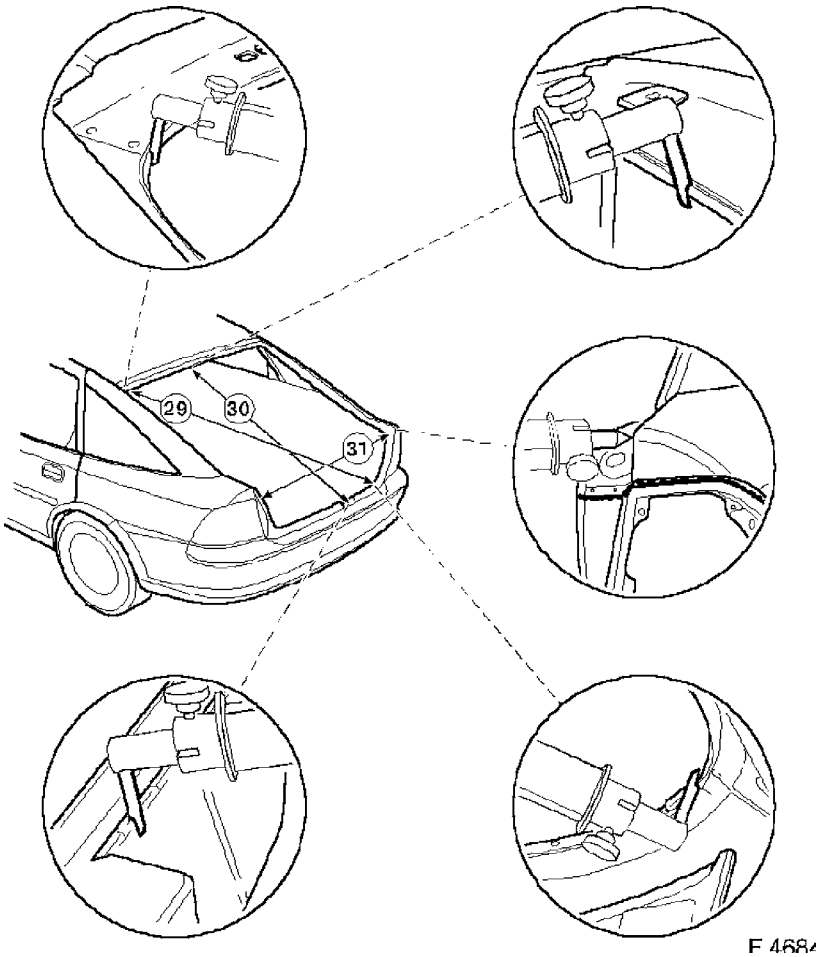
Pos.	Maße
31	1083
36	1026
37	508
38	1193





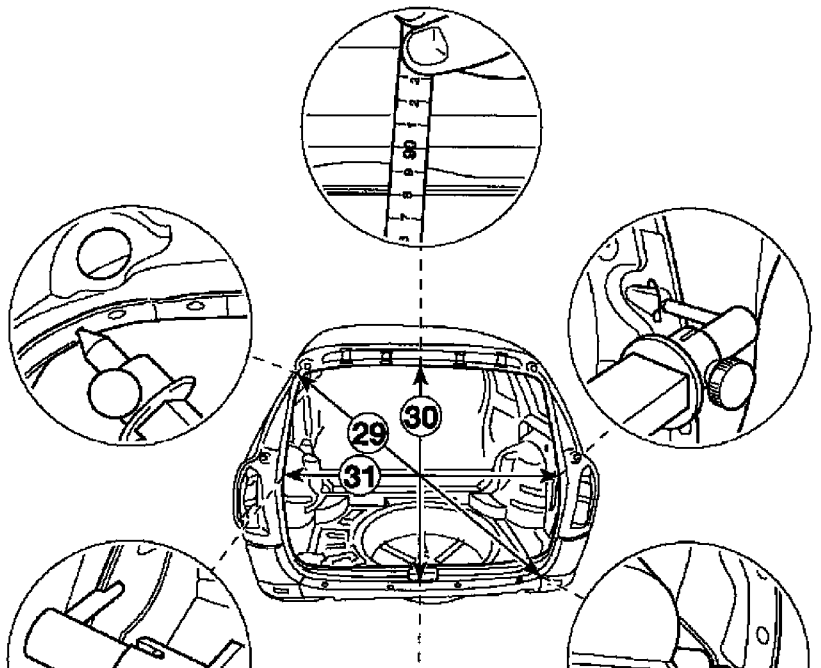
Modell F68

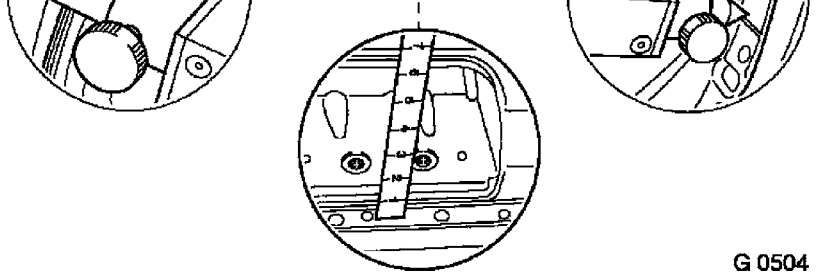
Pos.	Maße
29	1391
30	1157
31	1081



Modell F35

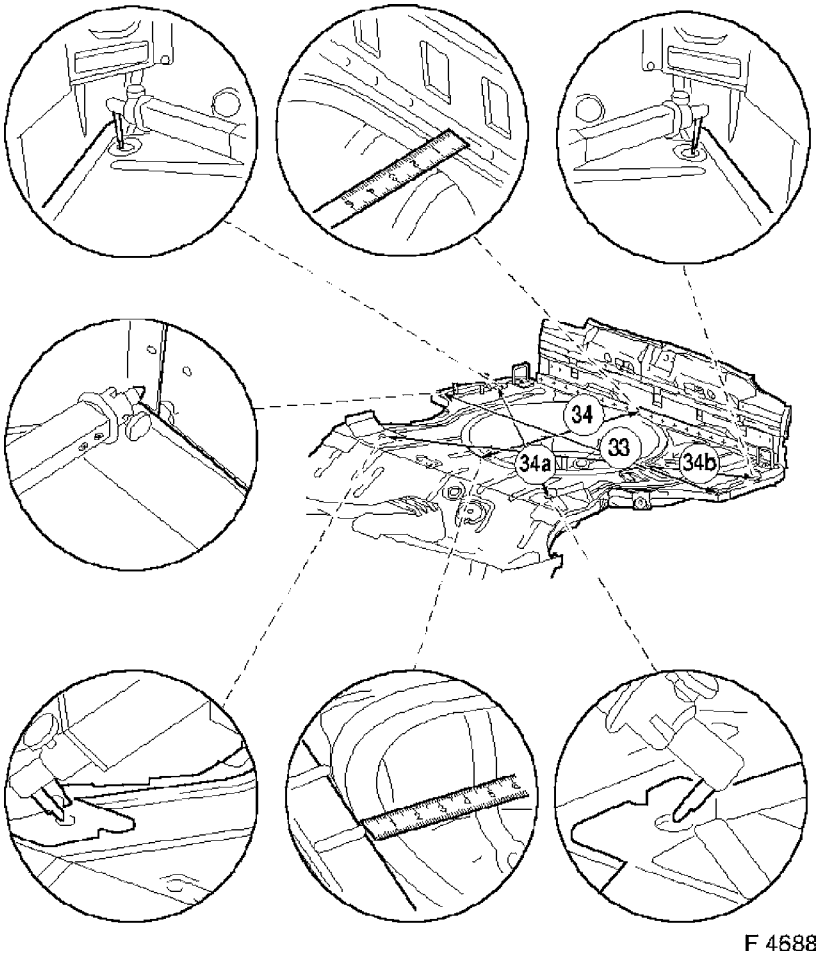
Pos.	Maße
29	1258
30	881
31	1084





Modelle F19, F68

Pos.	Maße
33	1386[1)]
34	725
34a	1336
34b	1327



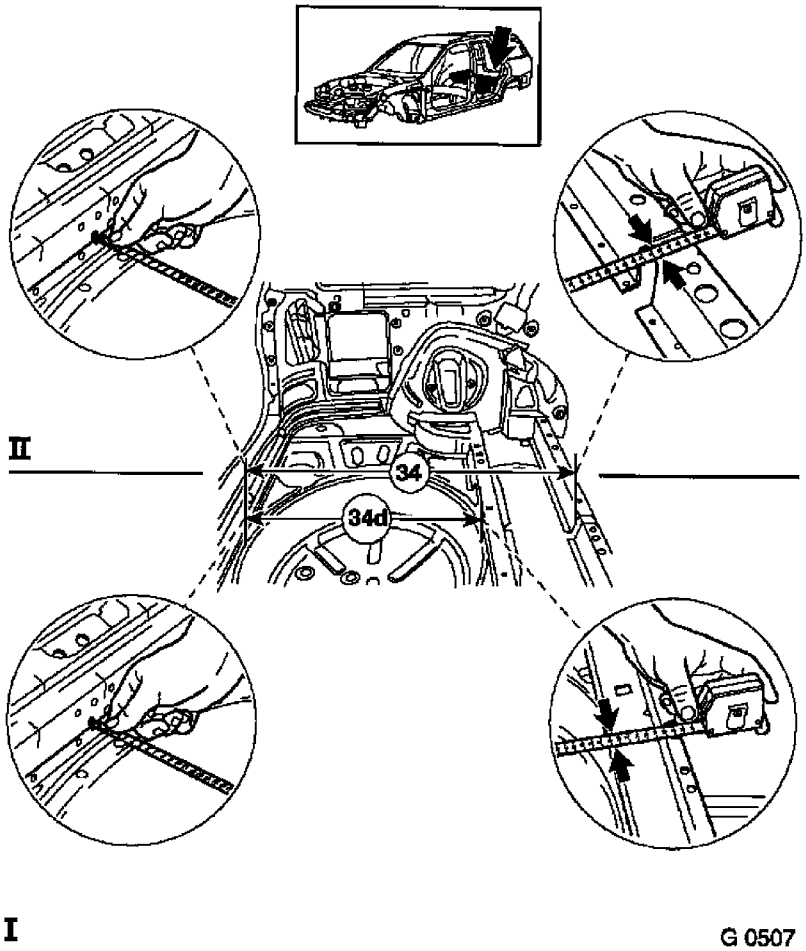
1) Maß ist mit Modell F35 identisch!

Modell F35

Pos.	Maße
I 34b	1325
I 34c	1052
I	

Modell F35

Pos.	Maße
I 34d	741
I 34	1010
I	



Türscharnier Vordertür ersetzen

Aus–, Abbauen

Kotflügel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kotflügel ab– und anbauen oder ersetzen". Vordertür abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordertür oder Hintertür ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)".

Türscharnier, wie dargestellt, kennzeichnen (I).

Türscharnier von A–Säule trennen, Auflagefläche glätten und richten.

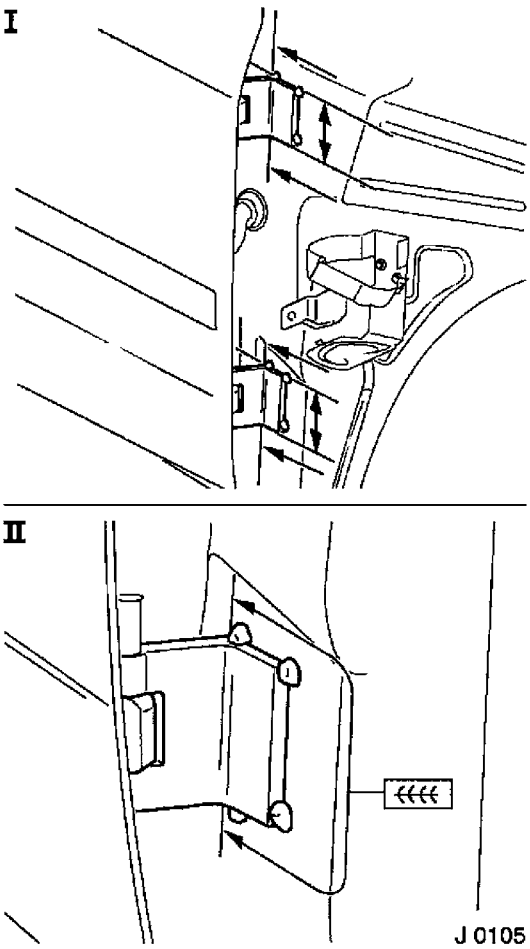
Achtung

Vor Beginn der Schweißarbeiten: Kabelverlauf in A–Säule beachten. Fahrzeuginnenraum mit Funkenschutzdecke schützen.

Ein–, Anbauen

Türscharnier an gekennzeichneter Position durch Heftschweißen fixieren (II). Position durch Einpassen der Vordertür kontrollieren - siehe Arbeitsvorgang "Vordertür oder Hintertür ab– und anbauen" und mit durchgehender Schweißnaht festschweißen. Hohlraum konservieren.

Vordertür, Kotflügel.



Türscharnier Hintertür ersetzen

Aus–, Abbauen

Hintertür abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordertür oder Hintertür ab– und anbauen".

Türscharnier, wie dargestellt, kennzeichnen (1).

Türscharnier von B–Säule trennen, Auflagefläche glätten und richten.

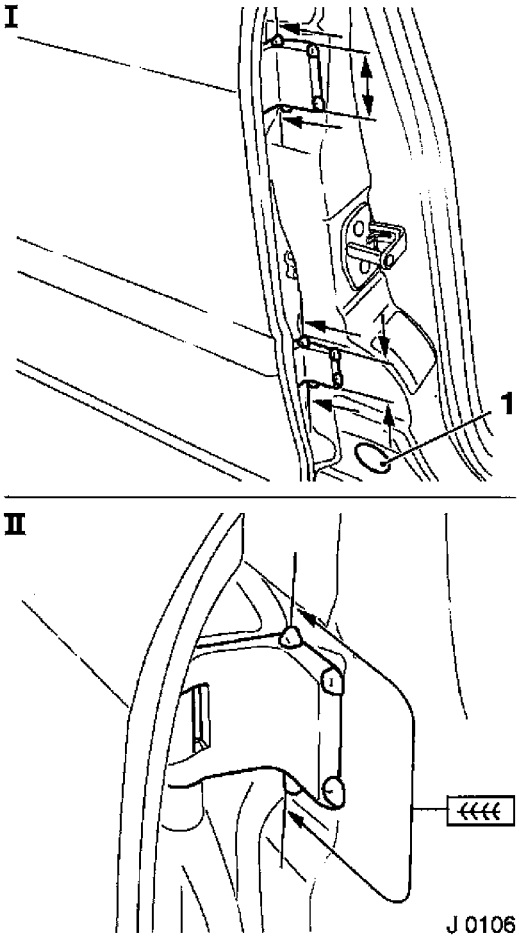
Achtung

Vor Beginn der Schweißarbeiten:
Aufrollautomat–Sicherheitsgurt vorne ausbauen (1) und zur Seite legen - siehe Arbeitsvorgang "Sicherheitsgurt vorne aus und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelverlauf in B–Säule beachten. Fahrzeuginnenraum mit Funkenschutzdecke schützen.

Ein–, Anbauen

Türscharnier an gekennzeichneter Position durch Heftschweißen fixieren (II). Position durch Einpassen der Hintertür kontrollieren - siehe Arbeitsvorgang "Vordertür oder Hintertür ab– und anbauen" und mit durchgehender Schweißnaht festschweißen. Hohlraum konservieren.

Hintertür und Aufrollautomat–Sicherheitsgurt einbauen.



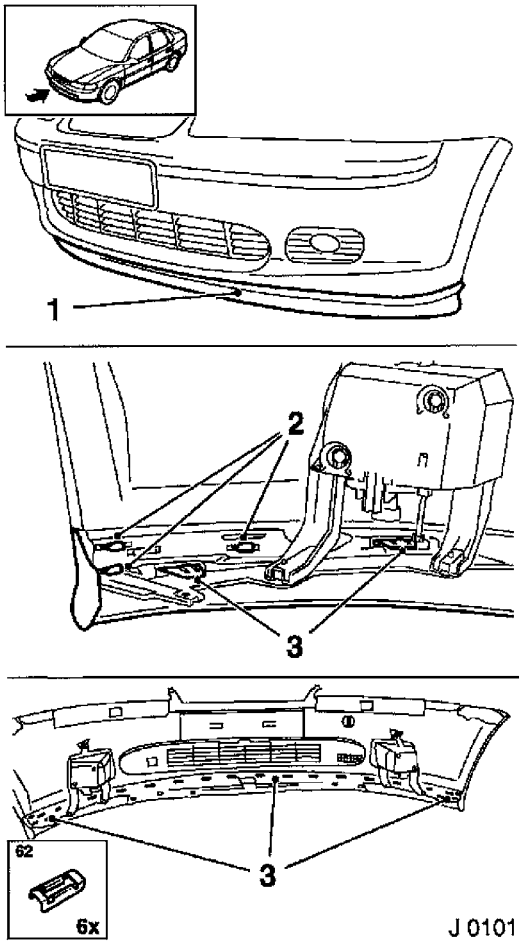
Spoilerlippe Frontverkleidung ersetzen (ab MJ '99)

Aus–, Abbauen

Frontverkleidung, 6 produktionsseitige Schweißstellen (2) der Spoilerlippe (1) innen mit Messer auftrennen. 14 Rastnasen (3) beidrücken und Spoilerlippe abziehen.

Ein–, Anbauen

Federklemmen in die 6 Befestigungspunkte (2) einsetzen und neue Spoilerlippe an Frontverkleidung anbauen.



Spoilerlippe Heckverkleidung ab– und anbauen (Modelle F19, F68 ab MJ '99 und Vectra Sport)

Aus–, Abbauen

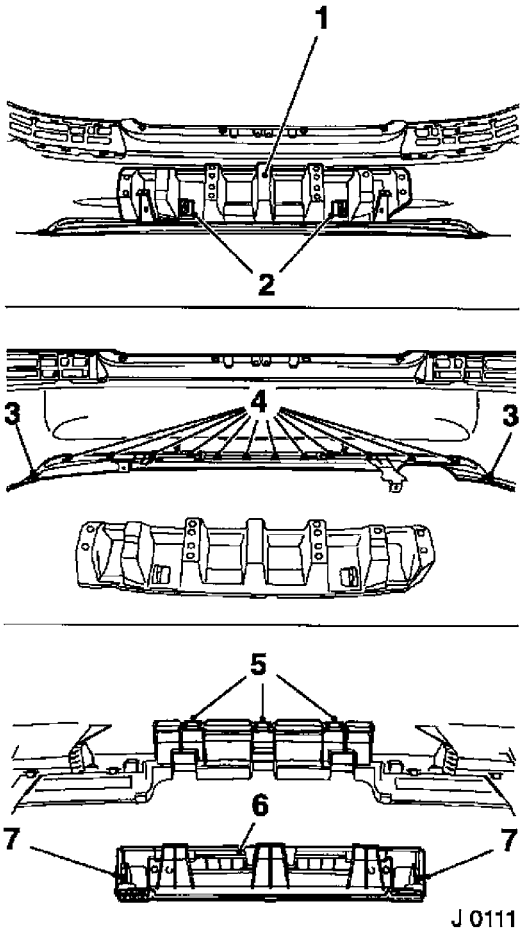
Nur bei Fahrzeugen mit Anhängerzugvorrichtung: Heckverkleidung, Aufpralldämpfer (1) durch Aushaken der Rastnasen (2) ausbauen.

Alle Fahrzeuge: Spreizniete (3) ausbauen, Rastnasen (4) beidrücken und Spoilerlippe abziehen.

Bei Fahrzeugen mit Anhängerzugvorrichtung: zusätzlich Verriegelungen (7) verdrehen, Blende (6) abnehmen und Federklammern (5) abziehen.

Ein–, Anbauen

Spoilerlippe, Aufpralldämpfer, Heckverkleidung.



Steinschlagschutz Einstieg ab– und anbauen oder ersetzen

Aus–, Abbauen

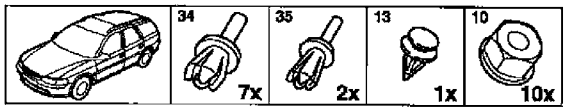
Spreizniete entfernen und Abschlußecke Steinschlagschutz (1) abbauen.

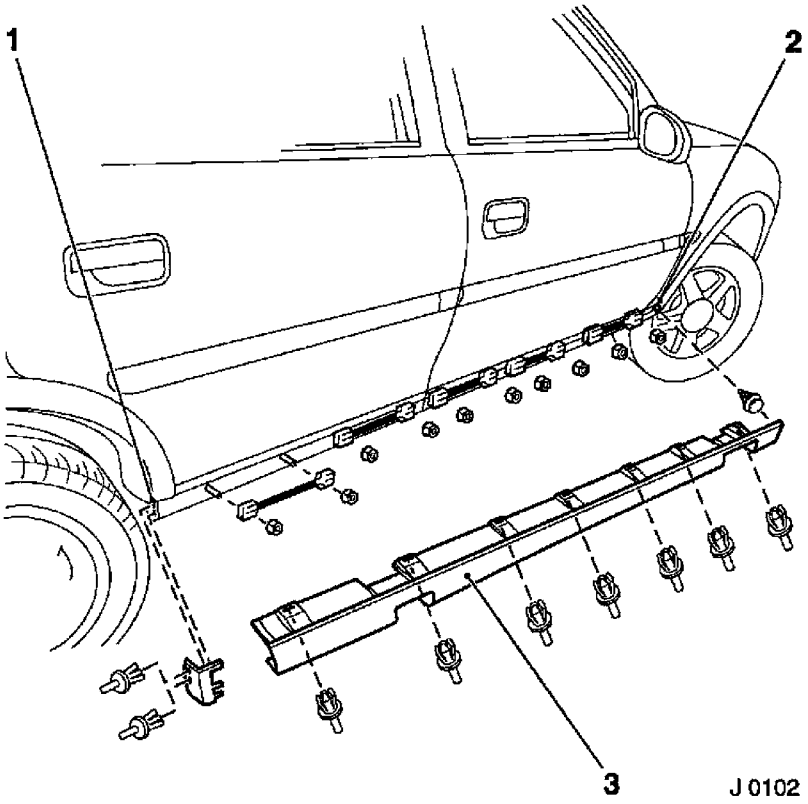
Spreizniete entfernen und Steinschlagschutz (3) von vorne beginnend zur Fahrzeugseite hin aus Halteklammern ziehen.

Ein–, Anbauen

Steinschlagschutz in Bohrung (2) fixieren und anclipsen.

Abschlußecke mit Spreiznieten anbauen.

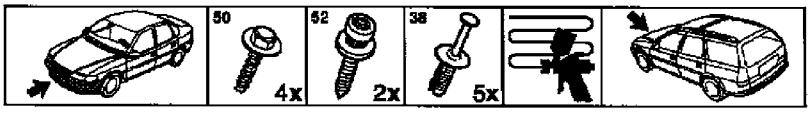




Frontverkleidung ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

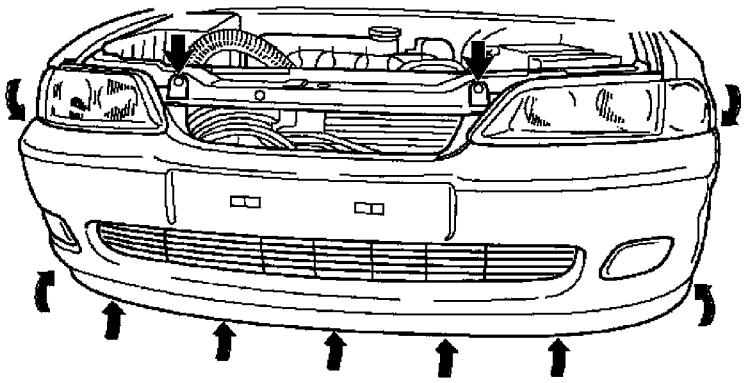
Aus–, Abbauen

Kühlergitter, Schutzverkleidung
Kotflügel, Frontverkleidung.



Ein–, Anbauen

Frontverkleidung, Schutzverkleidung
Kotflügel, Kühlergitter.

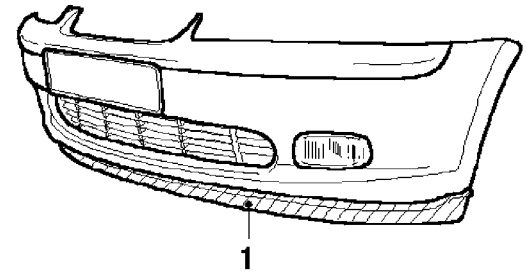


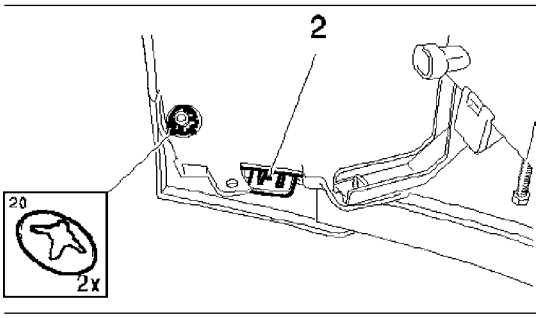
G 0538

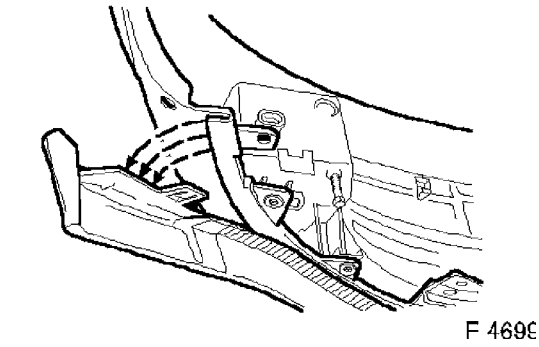
Spoilerlippe Frontverkleidung ab– und anbauen oder ersetzen (bis MJ '99)

Aus–, Abbauen

Frontverkleidung, Spoilerlippe (1), Federklemme, Spoilerlippe von Frontteil abziehen - Rastnasen (2) beidrücken.







F 469

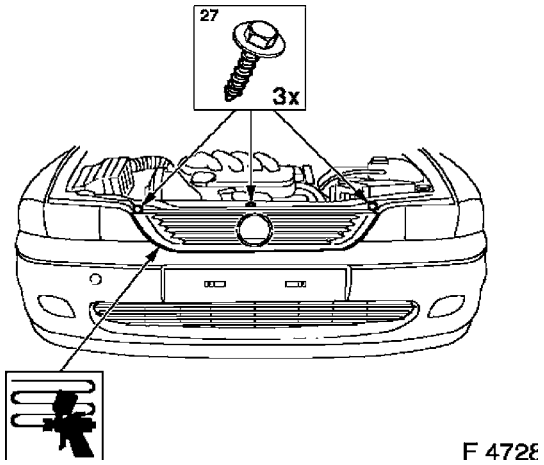
Ein–, Anbauen

Spoilerlippe, Frontverkleidung.

Kühlergitter aus– und einbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Kühlergitter aus Frontverkleidung herausziehen.



Ein–, Anbauen

Kühlergitter

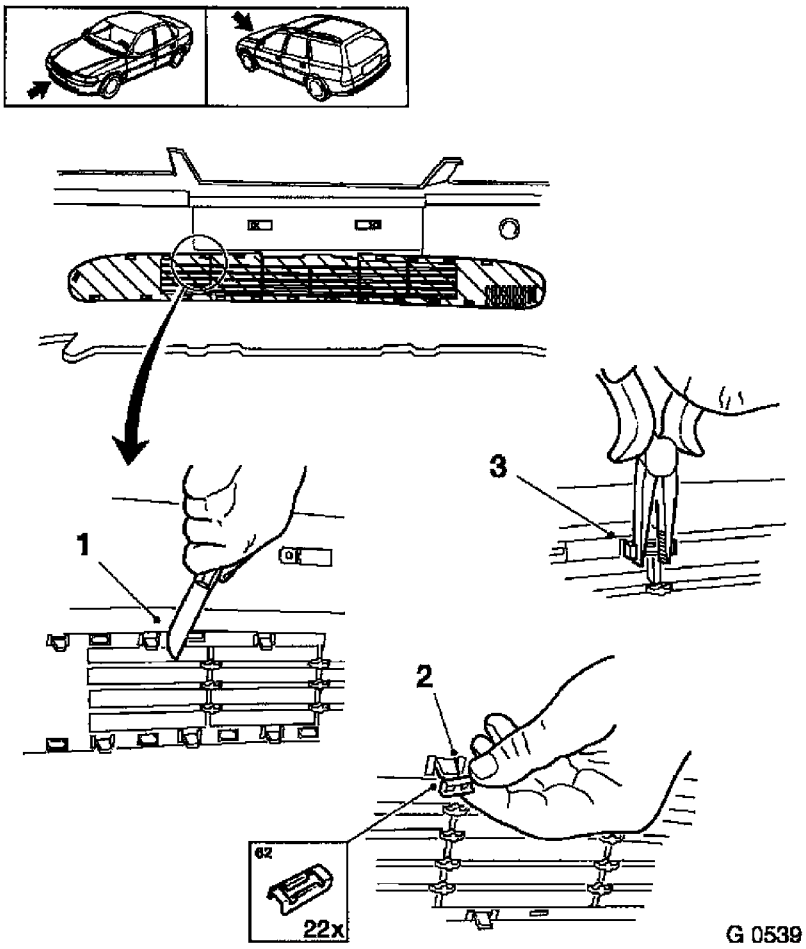
Lufteinlaß Frontverkleidung aus–, abbauen oder ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

(Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen").

Aus–, Abbauen

Anbauteile, Frontverkleidung.

Lufteinlaß: Produktionsseitige Schweißstellen der Frontverkleidung innen mit Messer wegschneiden. Lufteinlaß herausnehmen (1).



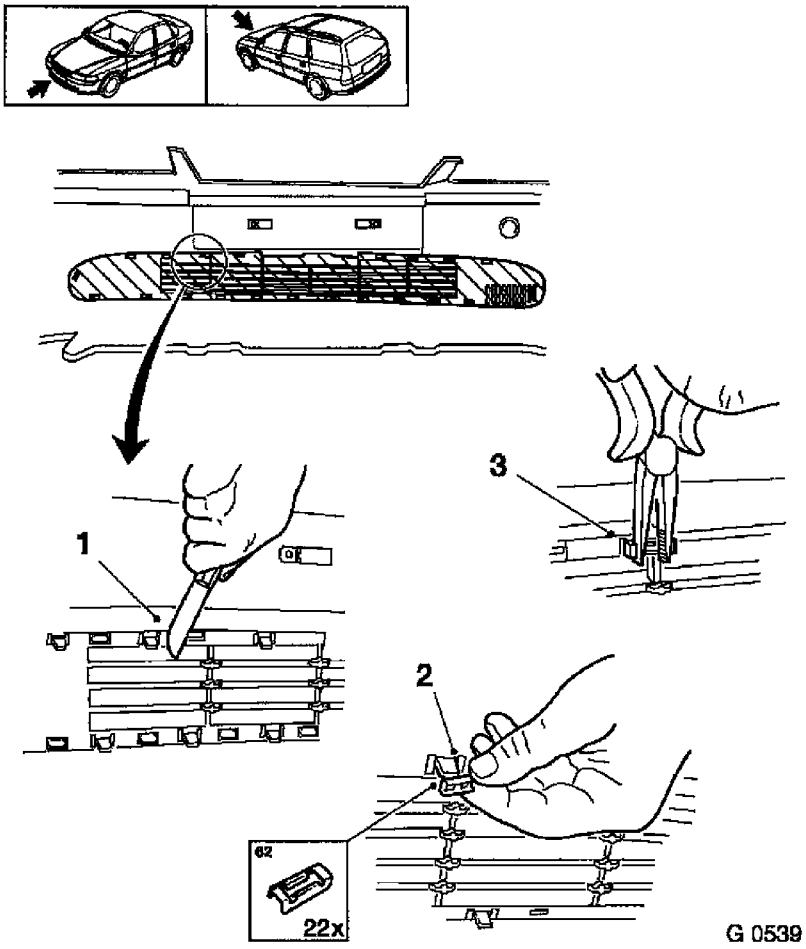
Ein–, Anbauen

Lufteinlaß: Lufteinlaß in produktionsseitige Zapfen einsetzen. Befestigungsklammer auf Kunststoffzapfen aufsetzen (2), mit Zange beidrücken (3).

Frontverkleidung, Anbauteile.

Hinweis:

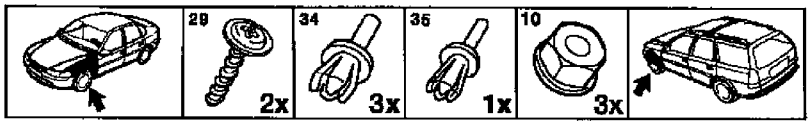
Zur Befestigung des Lufteinlaßes nur gezeigte Federklemme 90 508 810 / 14 00 808 verwenden.



Schutzverkleidung Kotflügel innen ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

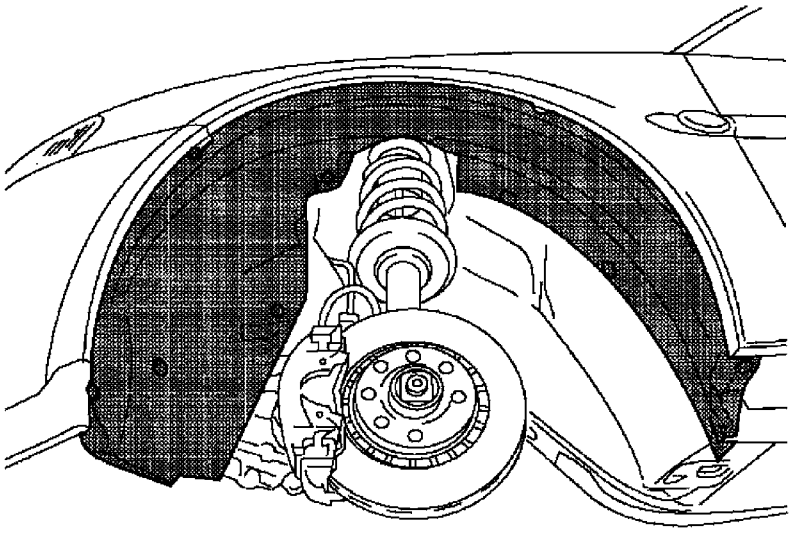
Aus–, Abbauen

Vorderrad, Schutzverkleidung Kotflügel innen.



Ein–, Anbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen, Vorderrad.

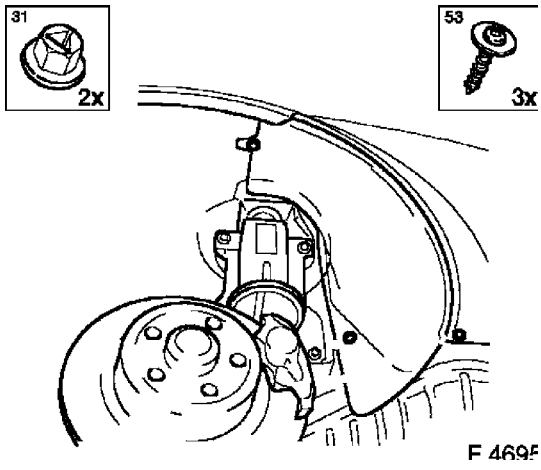


G 0540

Schutzverkleidung Radeinbau ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Hinterrad, Schutzverkleidung Radeinbau.



Ein–, Anbauen

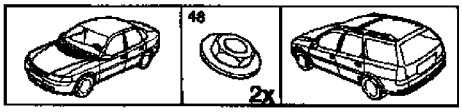
Schutzverkleidung Radeinbau, Hinterrad.

F 4695

Wasserabweiser ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

Scheibenwischerarme (1), Kunststoffmuttern unter Scheibenwischerarmen, Abdichtung Motorraum (2), Wasserabweiser, 2 Rastnasen ausclipsen (3).



Ein–, Anbauen

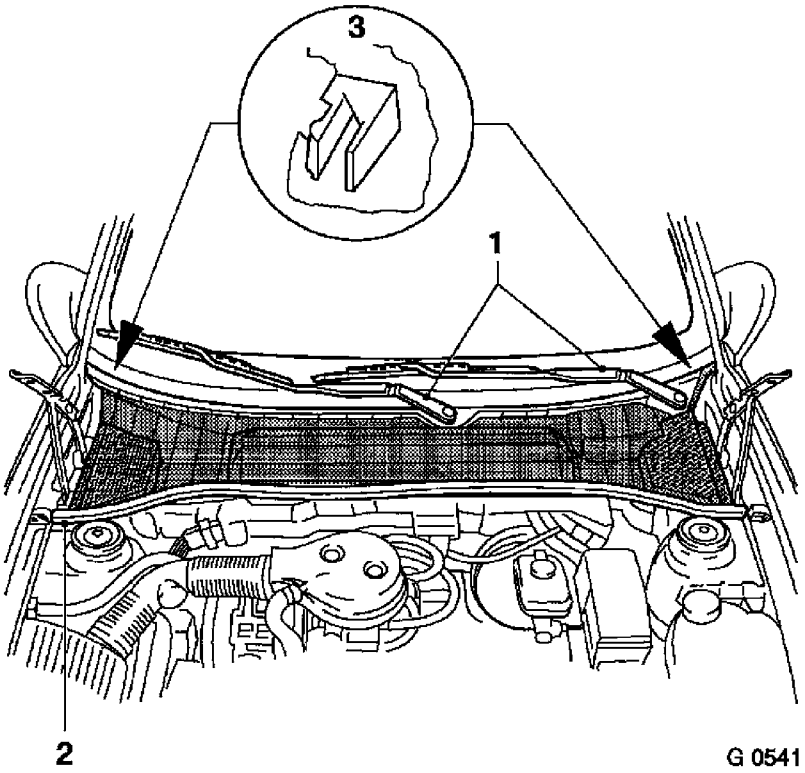
Wasserabweiser, Abdichtung Motorraum, Kunststoffmuttern, Scheibenwischerarme – Drehmoment 14 ± 1 Nm.

Einstellen

Meßpunkt

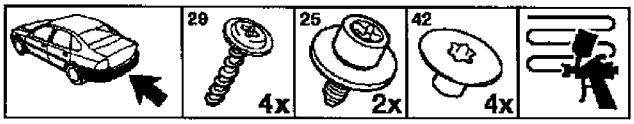
Oberkante Scheibengummi zum Befestigungspunkt von Scheibenwischerarm zu Scheibenwischerblatt.

Links	ca. 30 mm
Rechts	ca. 60 mm



Heckverkleidung ab– und anbauen (Modelle F19, F68)

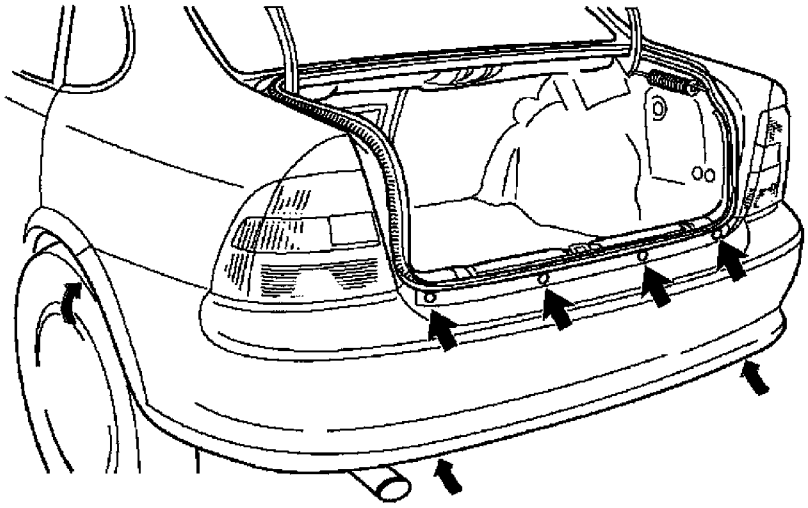
Aus–, Abbauen



Heckverkleidung

Hinweis:

Bei Fahrzeugen mit Parkpilot sind beim Ersatz der Heckverkleidung die Ausschnitte für die Ultraschallsensoren nach dem modellspezifischen Bemaßungsplan manuell einzuarbeiten (der Bereich Service liefert eine Bohrschablone im Teilesatz.
Für Modell F19, F68: Teile–Nr. 09 198 945,
Katalog–Nr. 67 16 375).



Aus–, Abbauen

Ultraschallsensor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ultraschallsensor–Parkpilot aus– und einbauen (Modelle F19, F68, F35)".

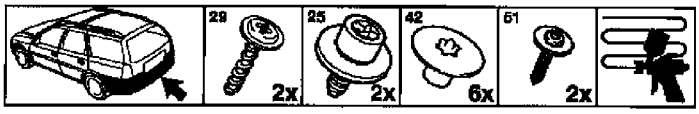
Ein–, Anbauen

Heckverkleidung

G 0532

Heckverkleidung ab– und anbauen (Modell F35)

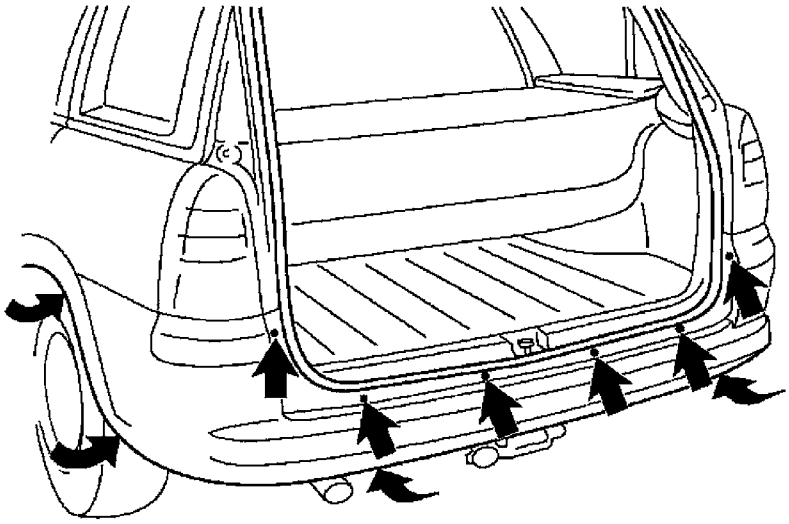
Aus–, Abbauen



Heckverkleidung

Hinweis:

Bei Fahrzeugen mit Parkpilot sind beim Ersatz der Heckverkleidung die Ausschnitte für die Ultraschallsensoren nach dem modellspezifischen Bemaßungsplan manuell einzuarbeiten (der Bereich Service liefert eine Bohrschablone im Teilesatz.
Für Modell F35: Teile–Nr. 09 198 946, Katalog–Nr. 67 16 376).



Aus–, Abbauen

Ultraschallsensor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ultraschallsensor–Parkpilot aus– und einbauen (Modelle F19, F68, F35)".

Ein–, Anbauen

Heckverkleidung

G 0530

Klappe Kraftstoffeinfüllung ab– und anbauen oder ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

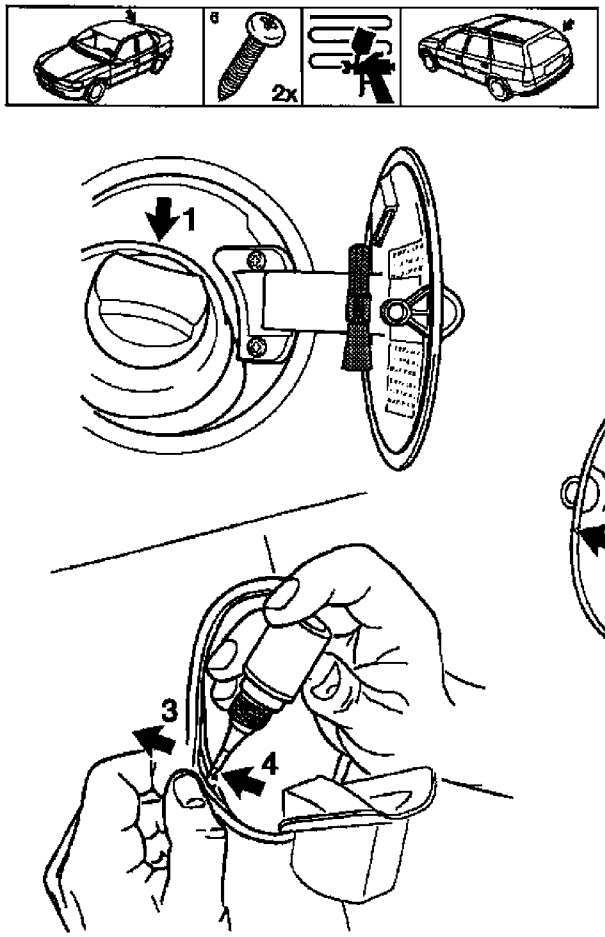
Aus–, Abbauen

Verschlußkappe (1), Klappe Kraftstoffeinfüllung.

Bei Ersatz: Aufkleber mit Fön anwärmen, abziehen und wieder verwenden.

Zusammenbauen

Dichtring (2) aus Klappe Kraftstoffeinfüllung aufstecken. Dichtring rundherum schrittweise abziehen (3) und Einkomponenten Cyanacrylat–Klebstoff in Führung auftragen (4).



G 0542

Zusammenbauen

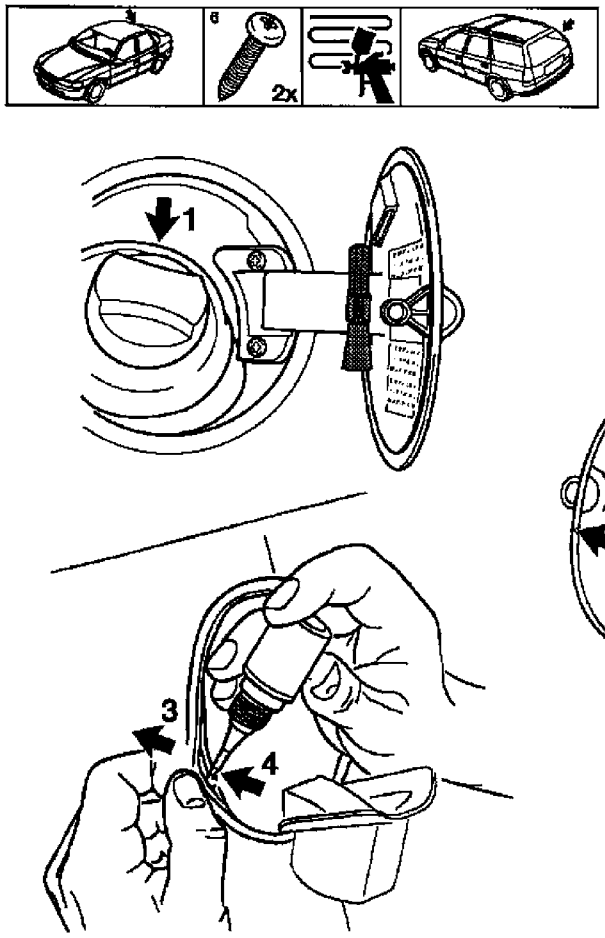
Gebrauchsanweisung des Klebstoffs beachten! Klebstoff nicht auf sichtbare Stellen! Aufkleber mit Klebstoff aufkleben.

Ein–, Anbauen

Klappe Kraftstoffeinfüllung, Verschlußkappe.

Hinweis:

Aufkleber mit Angaben zum Reifenluftdruck führt der Bereich Service im Lieferprogramm.



G 0542

Vorwort

Die Lackierung eines Fahrzeuges dient dem Schutz des Metalls vor Korrosion und der Optik. Der Korrosions- und Sachwertschutz einer Lackierung ist für den Halter des Fahrzeuges selbstverständlich. Die Aufgabe des Lackierers während einer Lackinstandsetzung ist es, die Karosserieteile (Karosserie-Blechteile und Kunststoff-Außenteile) so zu lackieren, daß keine farblichen Unterschiede zur Serienlackierung festzustellen sind.

Durch die Weiterentwicklung in der Lackchemie werden hochentwickelte Lackpigmente, Bindemittel eingesetzt, so daß die Farbtöne dem Modegeschmack und aktuellem Design entsprechen. Deshalb müssen die Lackiertechniken für die Lackinstandsetzung im Service im Hinblick auf die zu erzielende Farbtonangleichung mehr und mehr verfeinert werden.

In dieser Broschüre wird zu den Standard-Spritztechniken das Blending-System (Einlackierung / Beilackierung) zur Farbtonangleichung beschrieben.

Die Lackierung kann sich durch unsachgemäße Pflege, Umwelt, Witterungseinflüsse oder bei erschwerten Fahrbedingungen im Farbton und Glanzgrad verändern. Dies führt in der Regel bei älteren Fahrzeugen zu Problemen im Zusammenhang mit der Lackinstandsetzung.

Mit den Produkten unseres Verkaufsprogrammes sind Lackinstandsetzungen von höchster Qualität und Optik durchführbar.

Die Besonderheit von Produkten zur Lackinstandsetzung ist, daß sie Halbfabrikate sind. Erst durch das Vermischen mit Härter und Verdünnung im vorgeschriebenen Mischungsverhältnis und unter Beachtung der Trocknungszeiten, einschließlich der Vorbereitung des jeweiligen Untergrundes, ergibt sich das Endprodukt “LACKIERUNG”.

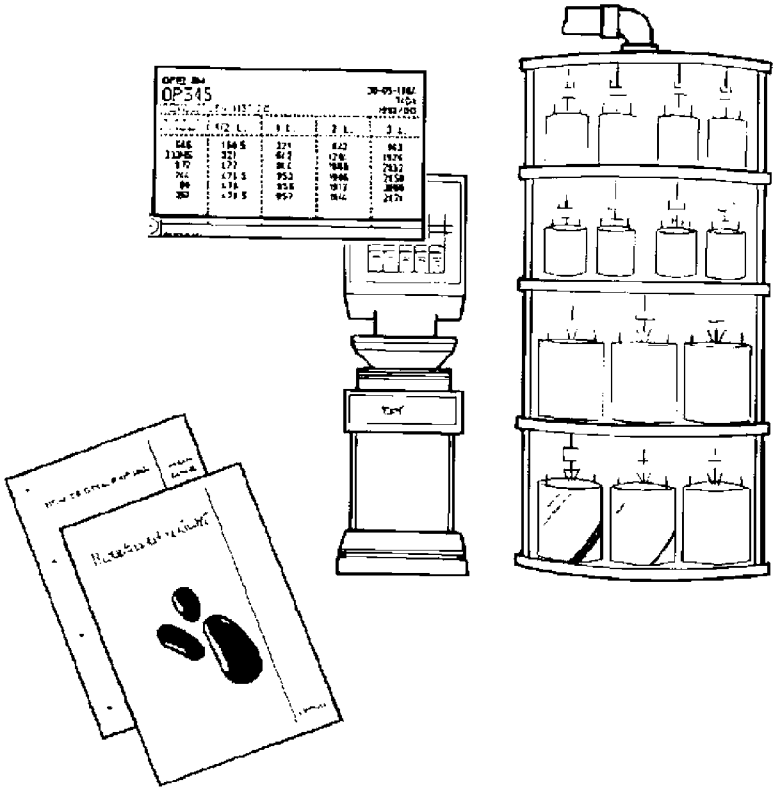
Farbprogramm

Außenfarben (MJ '97)

Farbname	Farbnummer	Farbcode
Königsblau	Y 269	22
Casablancaweiß	Y 474	10
Magmarot	Y 547	79
Tizianrot	Y 573	76
Hellelfenbein	Y 611	62
Olivgrau	Z 146	97
Novaschwarz	Z 266	81
Keramikblau	Z 286	29
Gletscher	Z 289	21
Nordkap	Z 290	90
Rio Verde	Z 369	65
Light Khaki	Z 370	66
Marseillerot	Z 549	72

Y = Einschichtlackierung

Z = Zweischichtlackierung



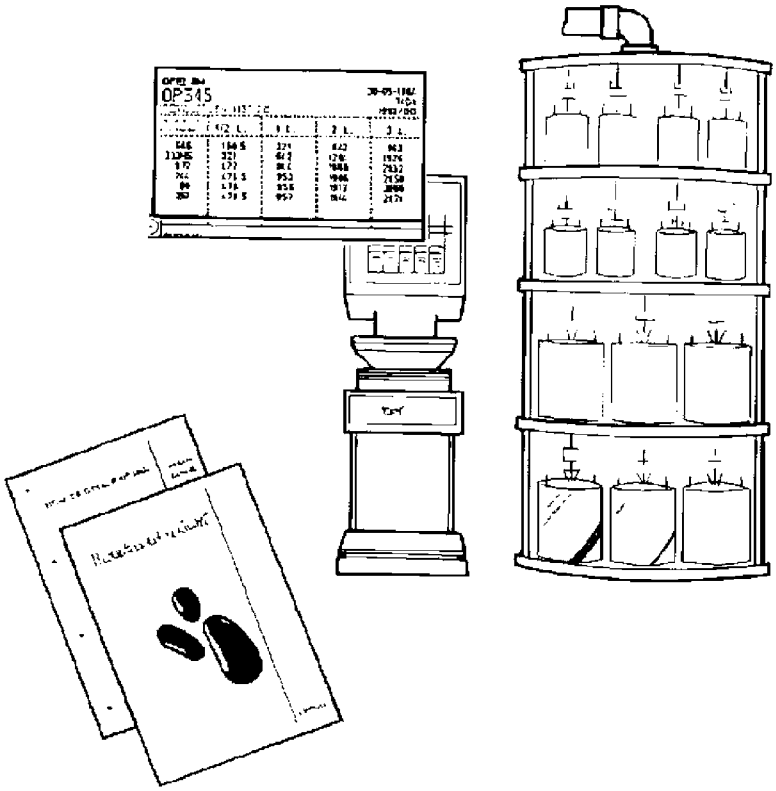
E 4115

Farbprogramm

Außenfarben (MJ '98)

Farbname	Farbnummer	Farbcode
Königsblau	Y 269	22
Casablancaweiß	Y 474	10
Magmarot	Y 547	79
Tizianrot	Y 573	76
Olivgrau	Z 146	97
Starsilber II	Z 147	82
Schwarz	Z 200	80
Novaschwarz	Z 266	81
Polarmeerblau	Z 282	13
Gletscher	Z 289	21
Premiumblau	Z 293	25
Dschungelgrün	Z 359	46
Champagne	Z 489	68
Antilope	Z 490	91
Marseillerot	Z 549	72

Y = Einschichtlackierung



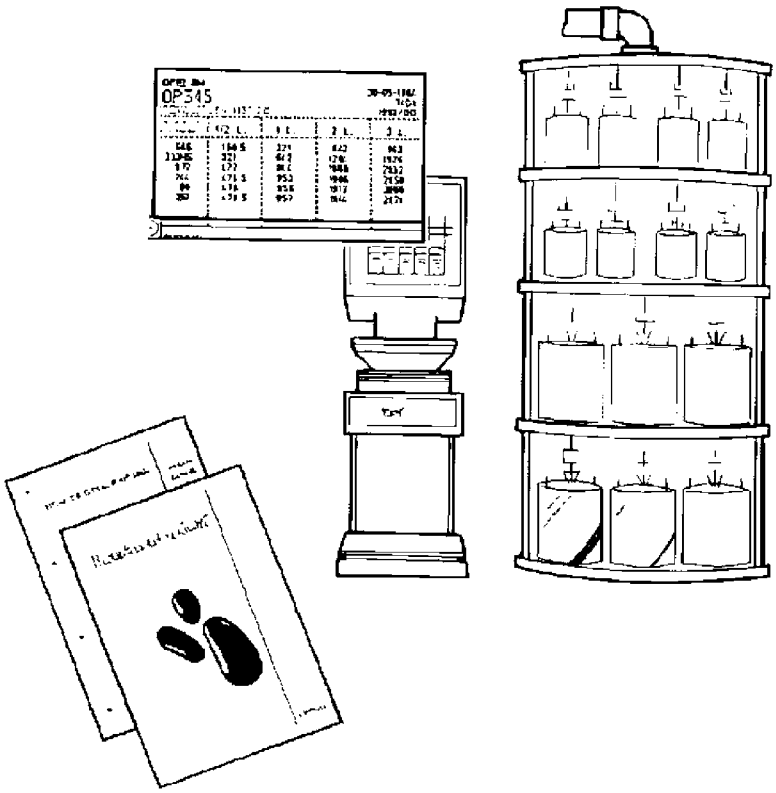
E 4115

Z = Zweischichtlackierung

Farbprogramm

Außenfarben (MJ '99)

Farbname	Farbnummer	Farbcode
Königsblau	Y 269	22
Casablancaweiß	Y 474	10
Magmarot	Y 547	79
Tizianrot	Y 573	76
Hellelfenbein1)	Y 611	62
Olivgrau	Z 146	97
Starsilber II	Z 147	82
Schwarz	Z 200	80
Polarmeerblau	Z 282	13
Premiumblau	Z 293	25
Dschungelgrün	Z 359	46
Classicgrün	Z 374	45
Champagne1)	Z 489	68
Antilope	Z 490	91
Marseillerot	Z 549	72
Kodiak	Z 572	71



E 4115

1) Sonderfarbe

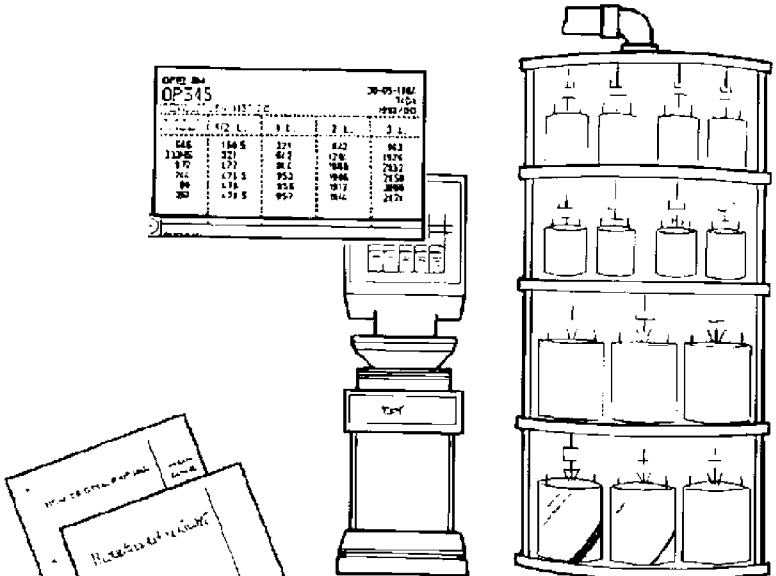
Y = Einschichtlackierung

Z = Zweischichtlackierung

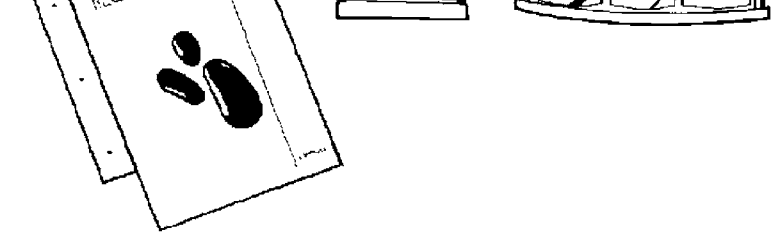
Farbprogramm

Außenfarben (MJ '99,5)

Farbname	Farbnummer	Farbcode
Königsblau	Y 269	22
Casablancaweiß	Y 474	10
Magmarot1)	Y 547	79
Tizianrot	Y 573	76
Hellelfenbein1)	Y 611	62
Olivgrau	Z 146	97
Starsilber II	Z 147	82
Schwarz II	Z 20C	87
Polarmeerblau	Z 282	13
Nautilus	Z 283	14



Mitternachtschwarz	Z 298	83
Dschungelgrün	Z 359	46
Classicgrün	Z 374	45
Marseillerot	Z 549	72
Kodiak	Z 572	71

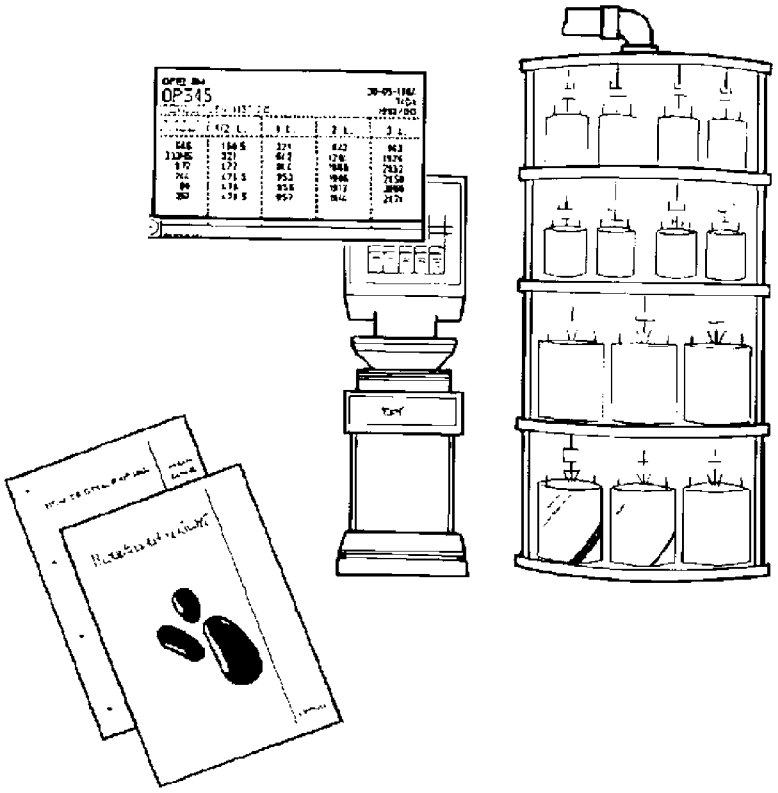


E 4115

1) Sonderfarbe
Y = Einschichtlackierung
Z = Zweischichtlackierung

Farbprogramm Außenfarben (MJ 2000)

Farbname	Farbnummer	Farbcode
Königsblau	Y 269	22
Casablancaweiß	Y 474	10
Magmarot1)	Y 547	79
Tizianrot	Y 573	76
Hellelfenbein1)	Y 611	62
Starsilber II	Z 147	82
Schwarz II	Z 20C	87
Nocturnoblau	M 204	34
Nautilus	Z 283	14
Mitternachtschwarz	Z 298	83
Persia	M 299	58
Dschungelgrün	Z 359	46
Uralmountain	M 382	08
Graphit II	Z 385	85
Marseillerot	M 549	72



E 4115

1) Sonderfarbe
Y = Einschichtlackierung
Z = Zweischichtlackierung (Metallic)
M = Zweischichtlackierung (Mica)

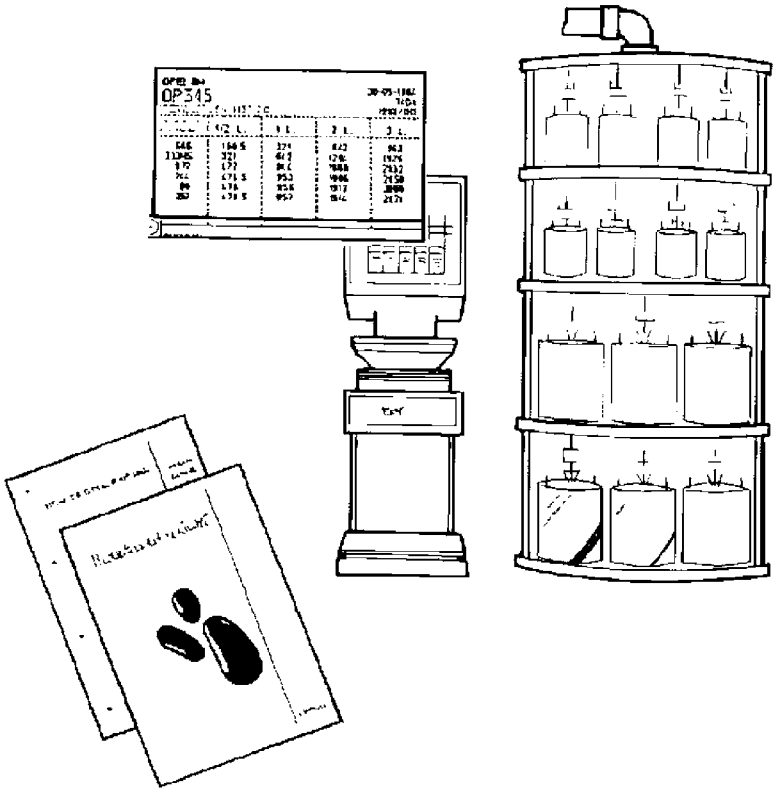
Farbprogramm Außenfarben (MJ 2001)

Farbname	Farbnummer	Farbcode
Königsblau	Y 269	22U
Casablancaweiß	Y 474	10U
Tizianrot	Y 573	74U
Starsilber III	Z 157	2AU
Moonlandgrau	Z 155	3KU
Schwarz II	Z 20C	90U
Petrolblau	Z 20M	77U
Nocturnoblau	M 20H	36U
Mitternachtschwarz II	Z 20X	3DU
Persia	M 299	58U
Kryptongrün	M 380	42U
Uralmountain	M 382	3FU
Marseillerot	M 549	72U

Y = Einschichtlackierung

Z = Zweischichtlackierung (Metallic)

M = Zweischichtlackierung (Mica)



E 4115

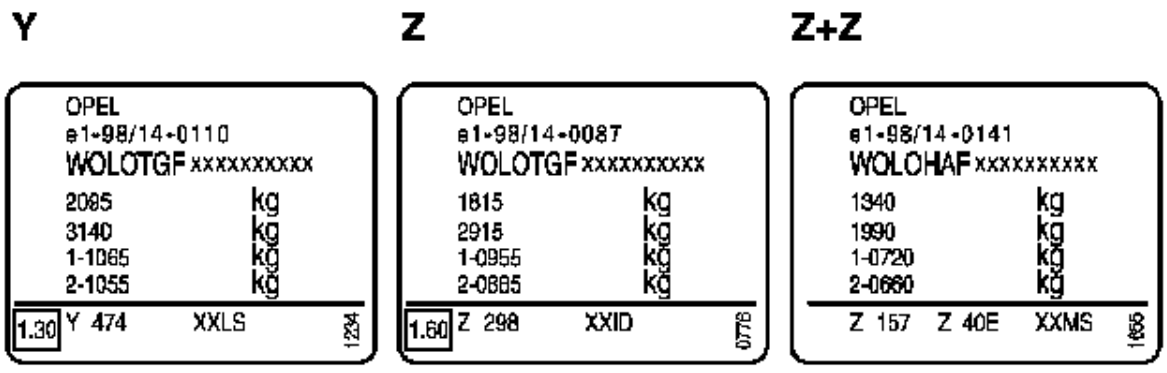
Lackangaben auf dem Fahrzeug Identifikationsschild

Agila, Corsa-B, Tigra, Corsa-C, Meriva, Astra-F, Astra-G, Zafira, Vectra-B, Vectra-C, Omega-B, Signum

Das Fahrzeug Identifikationsschild der Fahrzeuge aus den meisten Produktionen befindet sich im Bereich der Türsäule auf der rechten Wagenseite. Das Identifikationsschild wird ab Produktion mit einem Lasersystem auf eine zerstörungsfeste, selbstklebende Folie eingearbeitet.

Bei Fahrzeuge aus anderen Produktionen kann das Identifikationsschild noch im konventionellen Stil mit einer Prägung der Fahrzeugdaten auf der Front oben oder im Radhaus unter der Motorhaube aufgenietet sein.

Die Angaben zur Qualität der Lackierung und die Angabe zur Lack-Nummer befinden sich in der letzten Reihe unten.



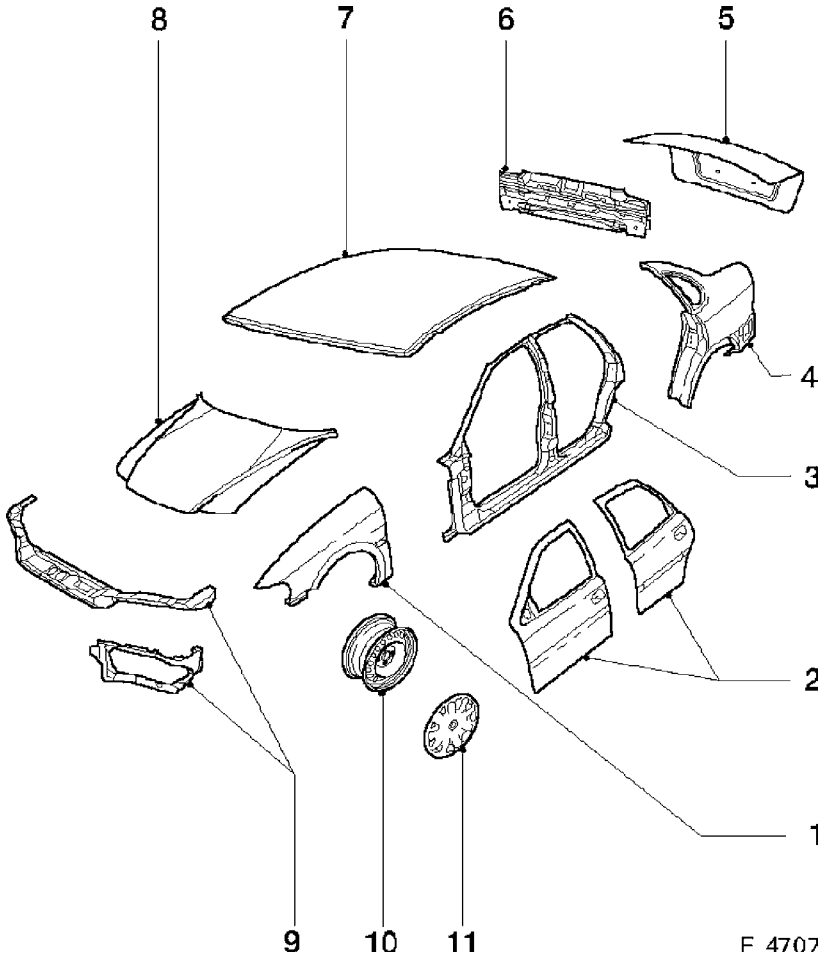
H0003141

Bisher gibt es folgende Angaben zur Qualität der Lackierungen:

- Y = gilt für Einschichtlackierungen
- Z = gilt für Zweischichtlackierungen (als Uni-2-Schicht ; Metallik-2-Schicht und 2-Schicht Mineraleffektlackierung)
- Z+Z = gilt für Zweifarben-Lackierungen. Es erscheinen die Wagenhauptfarbe und Zweitfarbe nebeneinander

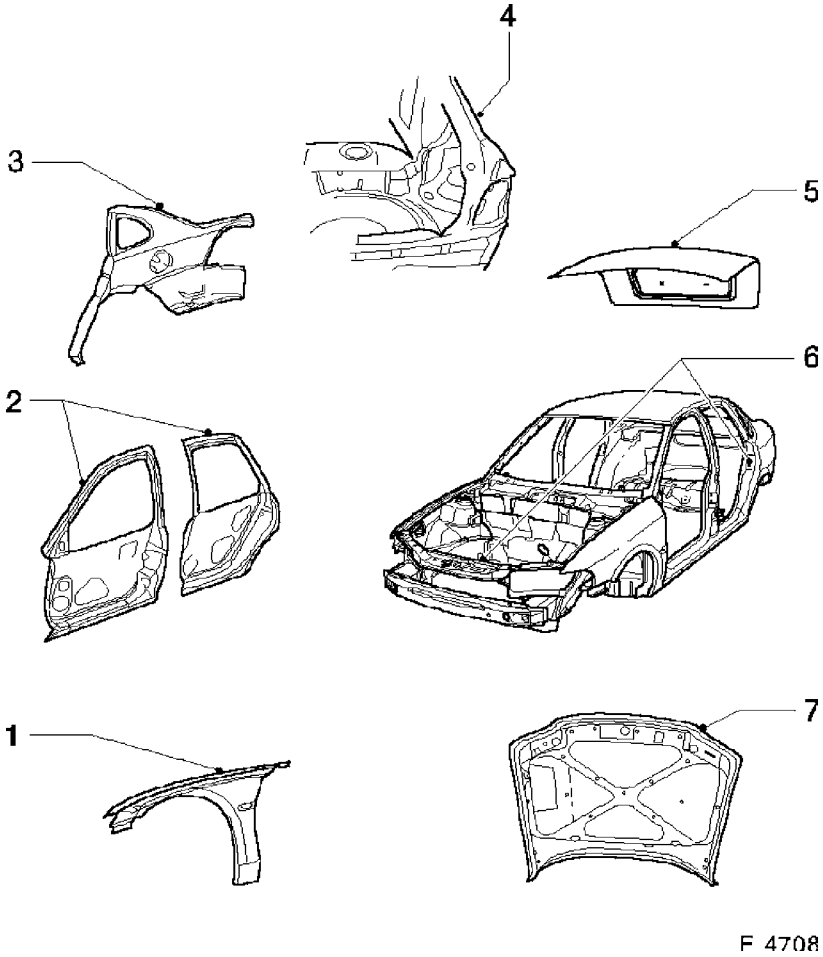
Bereiche Außenlackierung (Beispiel Modell F19)

1 Kotflügel
2 Türen
3 Türöffnungsrahmen (A/B/C–Säule)
4 Seitenwand
5 Kofferraumdeckel
6 Karosserierückwand
7 Wagendach
8 Motorhaube
9 Luftleitblech oben
10 Scheibenrad
11 Radabdeckung



Bereiche Innenlackierung (Beispiel Modell F19)

1 Kotflügel
2 Türen
3 Seitenwand
4 Kofferraum
5 Kofferraumdeckel
6 Motorraum, Fahrgastraum, Kofferraum
7 Motorhaube



Achtung

Reduzierte Filmdicke des Deck– bzw. Basislackes und Klarlackes für angezeigte Bereiche!

Bereiche Außenlackierung Kunststoffteile–Produktion

Zur Sicherheit des dauerhaften Lackaufbaues, sowie der Gebrauchsdauer und Sicherheit der zu lackierenden Teile, ist das entsprechende Lackiersystem anzuwenden. Die Lackiersysteme sind in der aktuellen "Broschüre Lackinstandsetzung" ausführlich beschrieben.

Die Systeme beschreiben den Lackaufbau auf serienmäßig lackierten Teilen und grundierten Neuteilen im Zusammenhang mit verschiedenen Lackstufen. Die nachträgliche Lackierung von nicht grundierten Kunststoffteilen kann mit einem gewissen Haftungsrisiko verbunden sein. Beim Lackieren der Kunststoffteile sind die in den Lackiersystemen vorgeschriebenen Auftragslagen einzuhalten. Zu dicke Lackschichten können die konstruktiv festgelegten mechanischen und chemischen Eigenschaften des Kunststoffes verändern.

Lackiersysteme für serienmäßig lackierte Kunststoffteile:

		Lackiersystem
1 = Polyurethan weich	(PUR)	5, 6
2 = Polycarbonat	(PC)	3, 4
3 = Polyurethan hart	(PUR)	3, 4
4 = Acrylnitril–Butadien–Styrol	(ABS)	3, 4
5 = Polyamid	(PA)	3, 4
6 = Polypropylen	(PP)+(EPDM)	3, 4

Bei Mehrfachangaben, Kennzeichnung auf der Innenseite des betreffenden Teiles beachten. Abbeizmittel sind für Kunststoffteile nicht geeignet.

Serienmäßig lackierte Kunststoffteile

Grundsätzlich ist der komplette Lackfilm etwas dünner als vergleichbar mit dem Lackfilm der Karosserie.

Alle Kunststoffteile können mit dem System 3 (2–K–Acryl–Deckfarbe) oder dem System 4 (Top–2–Schicht Basismetallik bzw. 2–Schicht–Mineraleffekt) lackiert werden.

Die Decklackierung der Kunststoffteile wird zur Erreichung der optimalen Steinschlagfestigkeit mit einem etwas dünneren Lackfilm - gegenüber der Außenlackierung der Karosserie - lackiert.

Service

Zur Vermeidung von Veränderungen in der Lackierung (Risse, Falten) müssen bei der Lackinstandsetzung im Service - ähnllich der Produktion - dünnere Lackschichten mit plastifizierenden Zusätzen aufgetragen werden. Dadurch wird die gewünschte Flexibilität und Steinschlagfestigkeit erreicht.

Das Aufspritzen dickerer Lackschichten wirkt sich negativ auf die Qualität aus.

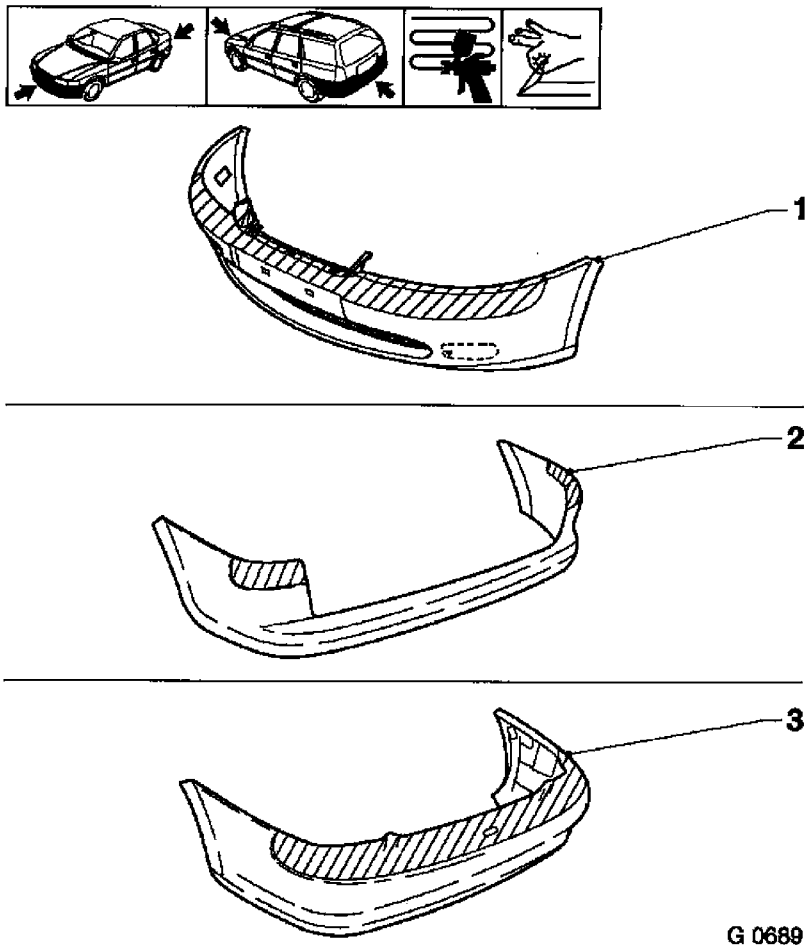
Lackierung Front– und Heckverkleidung Modelle F35, F19, F68

Der Bereich Service führt Front- und Heckverkleidungen in grundierter Ausführung mit maßgenauen Klebefolien im Bereich genarbter Außenflächen.

1 Frontverkleidung Modelle F35, = F19, F68

2 Heckverkleidung Modelle F19, = F68

3 Heckverkleidung Modell F35 =



Hinweis:

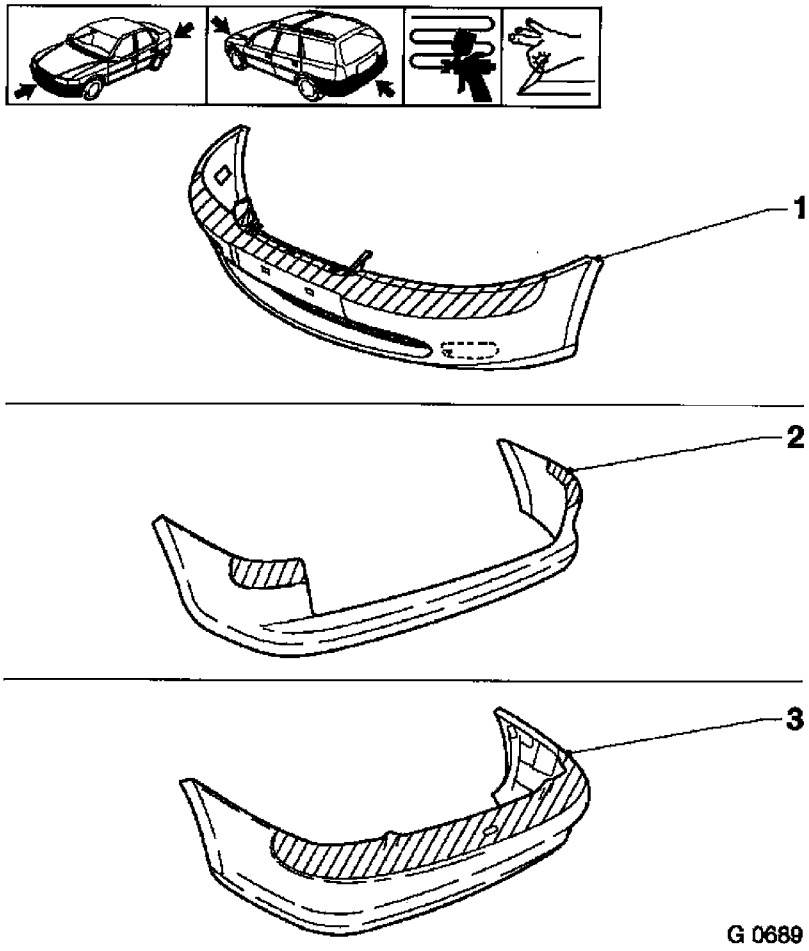
Schraffierte Fläche (genarbter Kunststoff) ist mit maßgenauen Klebefolien abgeklebt.

Hinweis:

Die Lackierung ist nach dem System 3 oder 4 der aktuellen "Broschüre Lackinstandsetzung" durchzuführen - siehe auch "Bereich Außenlackierung Kunststoffteile–Produktion".

Achtung

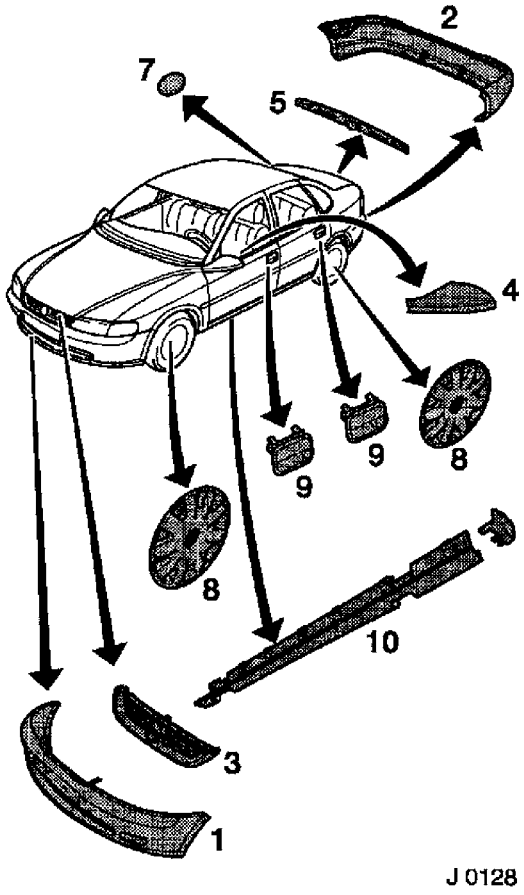
Nach dem Lackieren Folie sofort abziehen. Folie (PP oder PVC) entsprechend den nationalen Bestimmungen entsorgen.



Lackierte Kunststoffteile der Produktion Modelle F35, F19, F68

(Beispiel Modell F19)

Pos.	Kunststoffteile	Kunststoffbezeichnung
1	Frontverkleidung1)	PP/EPDM
2	Heckverkleidung1)	PP/EPDM
3	Kühlergitter2)	PP/EPDM
4	Rückblickspiegelgehäuse3)	ABS
5	Außengriff Rückwandklappe und Schutzzierleisten (seitlich) ab MJ '99 4)	PA
6	Außengriff Kofferraumdeckel	PA
7	Tankklappe	PA
8	Radabdeckung	PP/EPDM
9	Außengriff (Türen) 4)	PA
10	Steinschlagschutz, Einstieg	PP/EPDM



1) Schwarz genarbter Bereich (unlackiert).

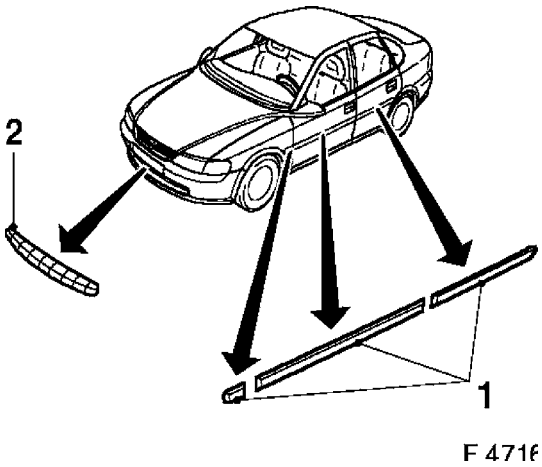
2) Rahmen lackiert, Gitter (unlackiert).

3) Gehäuse lackiert, fußgenarbt.

4) Bis MJ '99: Lackierung nur bei bestimmten Modellvarianten.

Lackierung der Kunststoffteile - siehe Allgemeine Hinweise "Broschüre Lackinstandsetzung".

Unlackierte Kunststoffe der Produktion Modelle F35, F19, F68



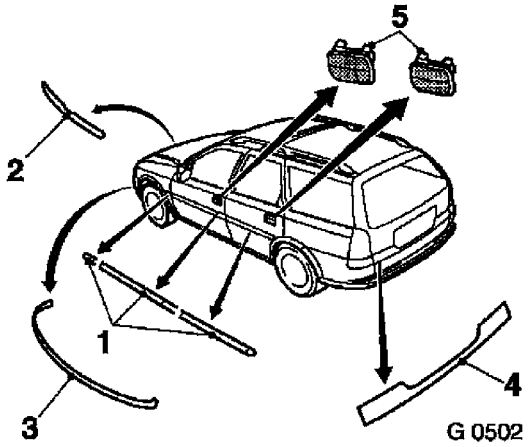
(Beispiel Modelle F35, F19)

Pos.	Kunststoffteile	Kunststoffbezeichnung
1	Schutzzierleisten (seitlich) bis MJ '99 1)	PP
2	Lufteinlaß	PP
3	Spoilerlippe	PA
4	Schutzzierleiste bis MJ '99 1)	PA
5	Außengriff (Türen)1)	PA

1) Bis MJ '99: Lackierung nur bei bestimmten Modellvarianten.

Hinweis:

Unlackierte Kunststoffteile dürfen nicht lackiert werden.



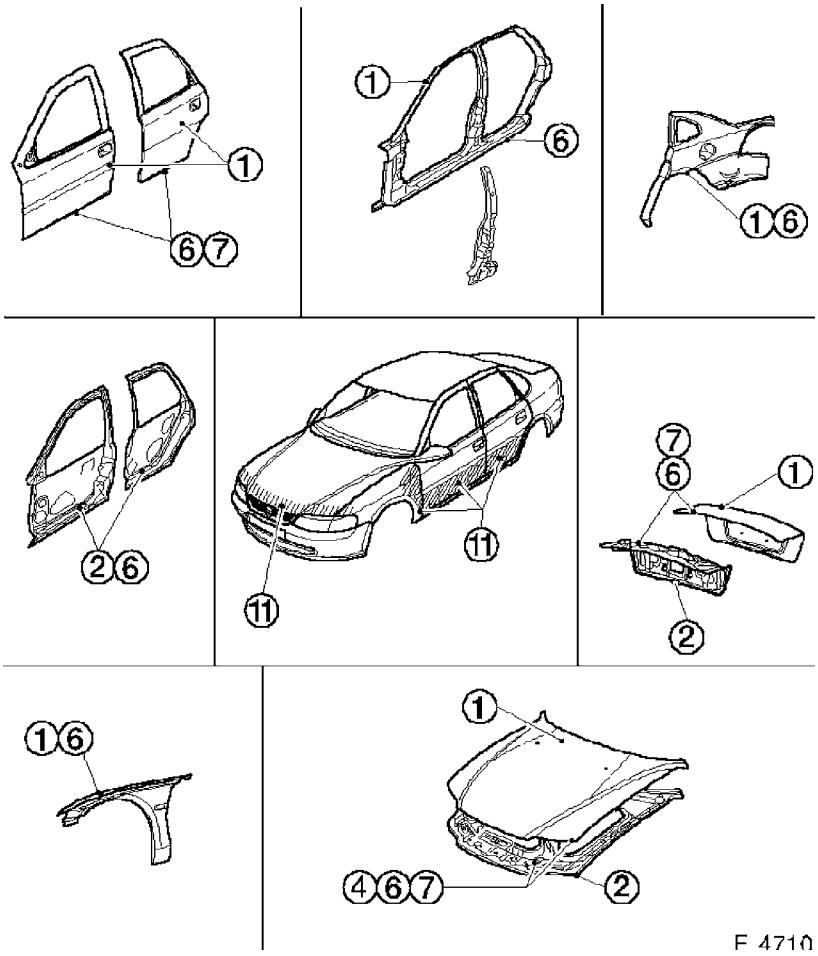
Korrosionsschutzsystem (Modelle F35, F19, F68)

Korrosionsschutz der Produktion

(Beispiel Modell F19)

1 Einseitig legierungsverzinkt
2 Beidseitig legierungsverzinkt
4 Flanschverklebung
6 Dickschicht–Kataphorese–Elektrot auchgrundierung
7 Flanschabdichtung
1 Hohlraum Schutzwachs
1

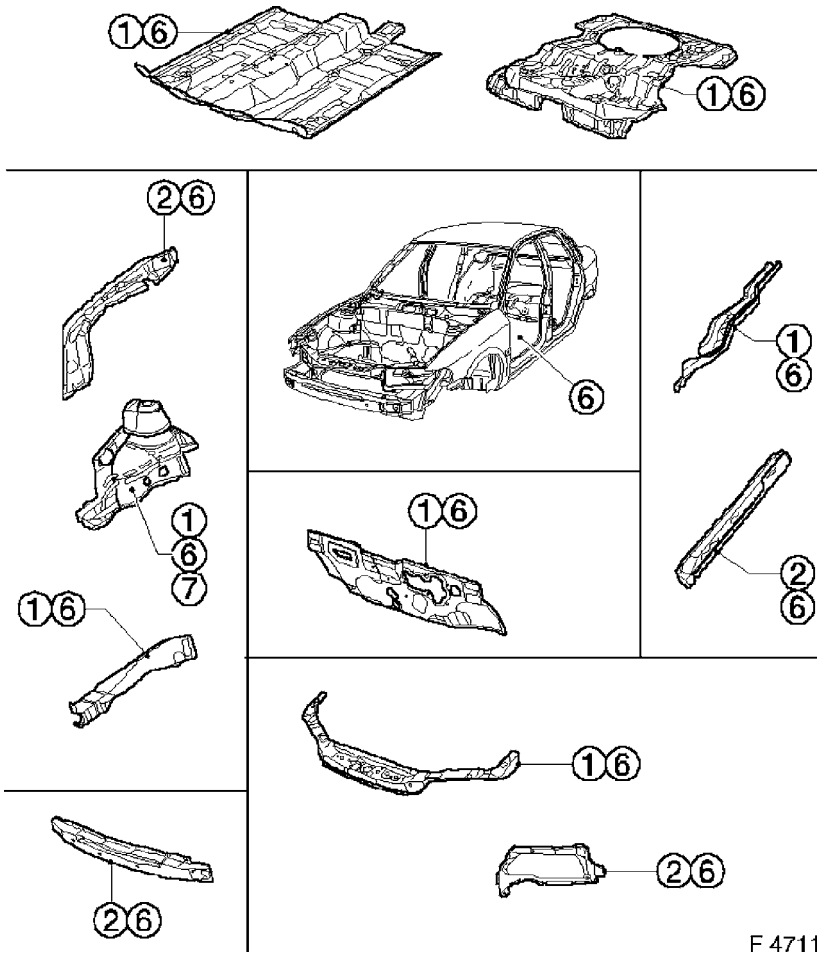
Teile mit schraffierten Flächen zeigen Innenteile bzw. innenliegende Flächen (wie Versteifungen, Gerippe).



1 Einseitig legierungsverzinkt
2 Beidseitig legierungsverzinkt
6 Dickschicht–Kataphorese–Elektrot auchgrundierung
7 Flanschabdichtung

Hinweis:

Siehe auch Abschnitt "Korrosionsschutzmaßnahmen in der Serie" in Baugruppe "A".

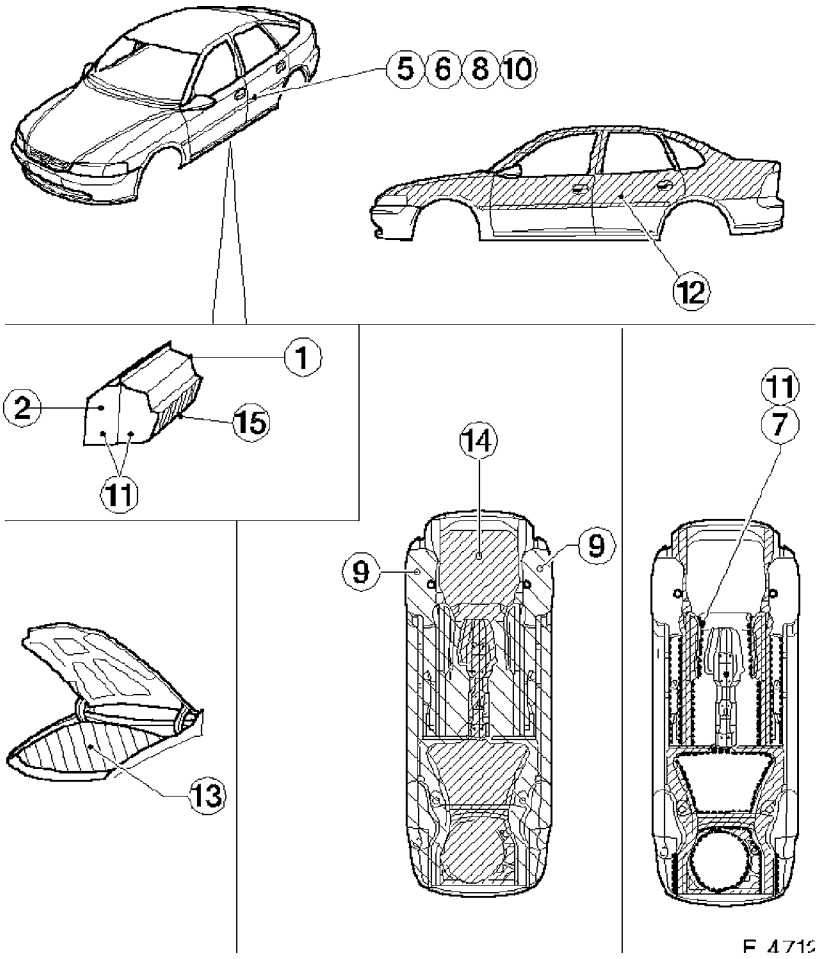


Lackieren/Konservieren der Blechteile (Modelle F35, F19, F68)

(Beispiel Modell F19)

(Beispiel aus der Produktion Rüsselsheim)

1 Einseitig legierungsverzinkt
2 Beidseitig legierungsverzinkt
5 Zinkphosphatierung
6 Dickschicht–Kataphorese–Elektrotauchgrundierung
7 Flanschabdichtung
8 Füllgrund1)
9 Unterbodenschutz abriebfest
10 Decklack, Basislack1)
11 Hohlraum, Schutzwachs1)
12 Lager– und Transportschutzwachs 1)
13 Motorraum–Aggregate–Schutzlack 1)
14 Unterbodenschutzwachs1)
15 Steinschlagschutz (überlackierbar) 1)



1) Produkt auf Wasserbasis

Alle Hohlräume der Bodengruppe sind verstärkt mit Hohlraumschutzwachs behandelt.

Schriftzüge, Schutzzierleisten, Klebefolien

Schriftzüge ersetzen Modelle F19, F68 (bis MJ '99)

Maßangaben gelten für Opel, Vauxhall und Holden (alle Maße in mm).

Aus–, Abbauen

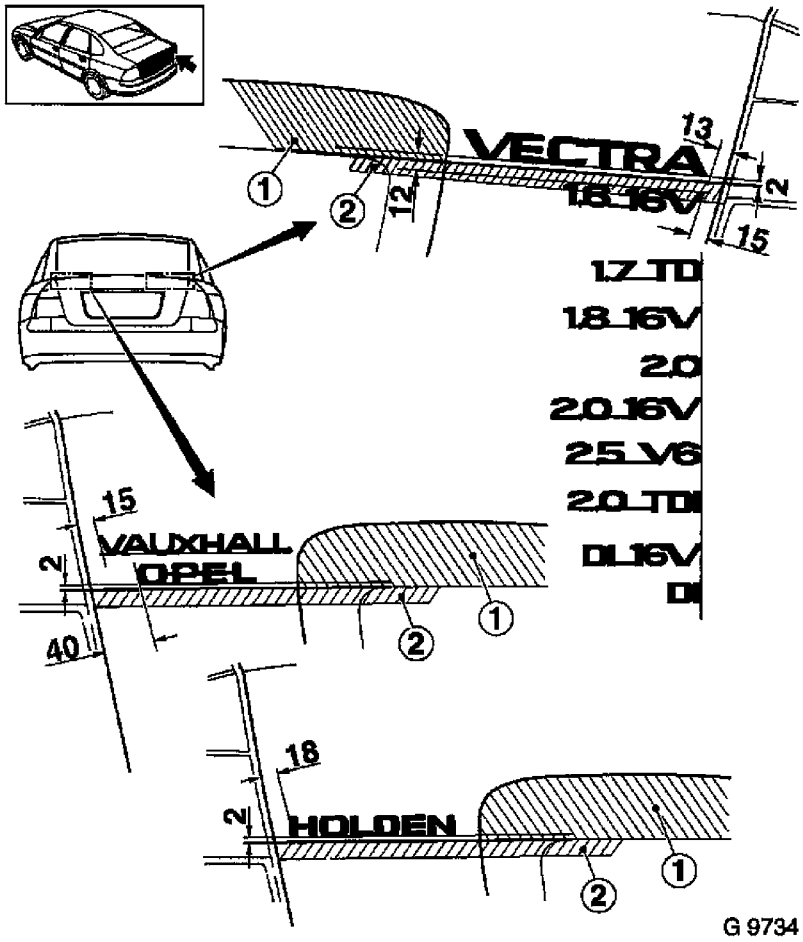
Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Unterkante Außengriff Kofferraumdeckel (1) mit Papierabdeckband (2) verlängern. Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

Nach dem Ankleben der Schriftzüge Papierabdeckband entfernen.



Schriftzüge ersetzen Modell F35 (bis MJ '99)

Maßangaben gelten für Opel, Vauxhall und Holden (alle Maße in mm).

Aus–, Abbauen

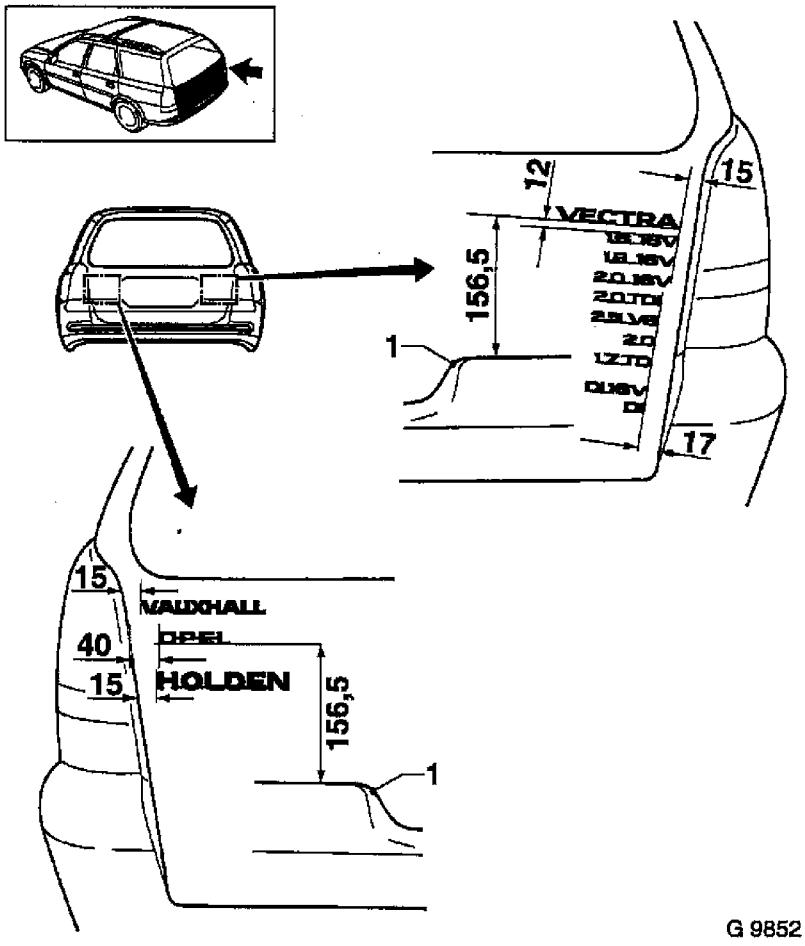
Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

(1) Oberkante Schutzzierleiste Rückwandklappe.

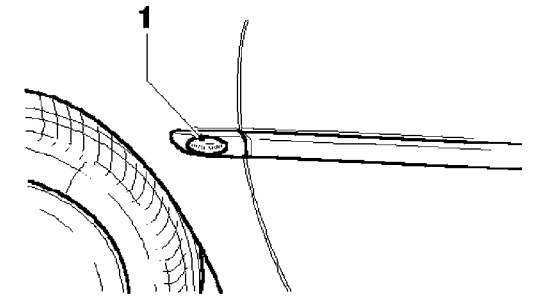


Schutzzierleisten ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

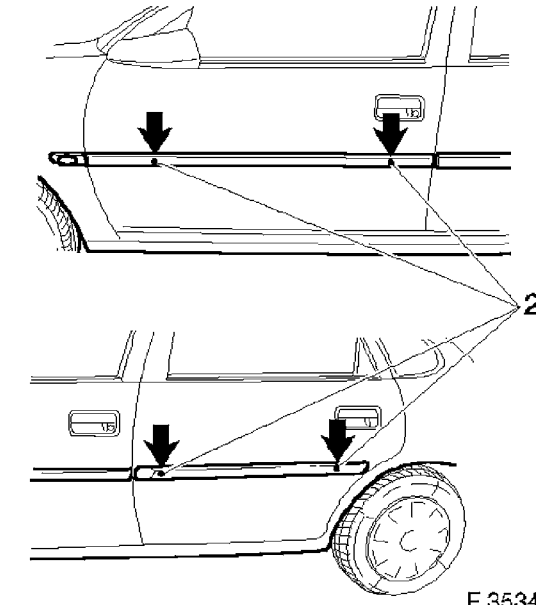
Schutzzierleisten (Beispiel Modell F19)

Seitliche Blinkleuchte (1) heraushebeln, Steckverbindung trennen. Erwärmen mit Heißluftgerät (max. 80 °C). Zur Vermeidung von Ausbeulungen der Türaußenhaut Schutzzierleiste gleichmäßig abziehen. Kleber–Rückstände entfernen (Waschbenzin, Siliconentferner).



Ein–, Anbauen

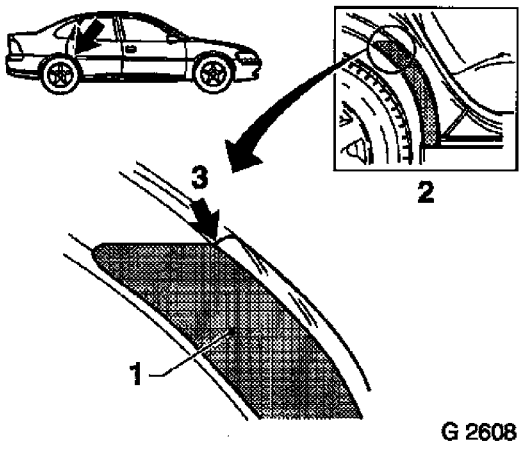
Schutzstreifen der Klebefläche abziehen. Positionierclips der Schutzzierleiste (2) in die Bohrungen der Vorder–/Hintertür stecken. Schutzzierleiste andrücken. Steckverbindung, seitliche Blinkleuchte.



Achtung

Untergrund muß trocken, staub– und fettfrei sein. Schutzzierleisten im Bereich der Klebebänder erwärmen. Endtrocknung z. B. Wintersaison mittels Wärmestrahler max 60 °C, Sicherheitsabstand ca. 40 cm zum Objekt.

Schutzfolie Radausschnitt hinten ab-, anbauen



Aus–, Abbauen

Beschädigte Schutzfolie (1) mit Fön anwärmen und abziehen.
Klebeflächen mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Dickes Schutzpapier der Schutzfolie entfernen.

Schutzfolie an Prägekante Einstieg unten positionieren (2).

Einkerbung des dünnen Schutzpapiers der Schutzfolie mit Knickkante (3) zur Deckung bringen.

Schutzfolie mit Kunststoffspachtel blasenfrei aufziehen.

Hinweis:

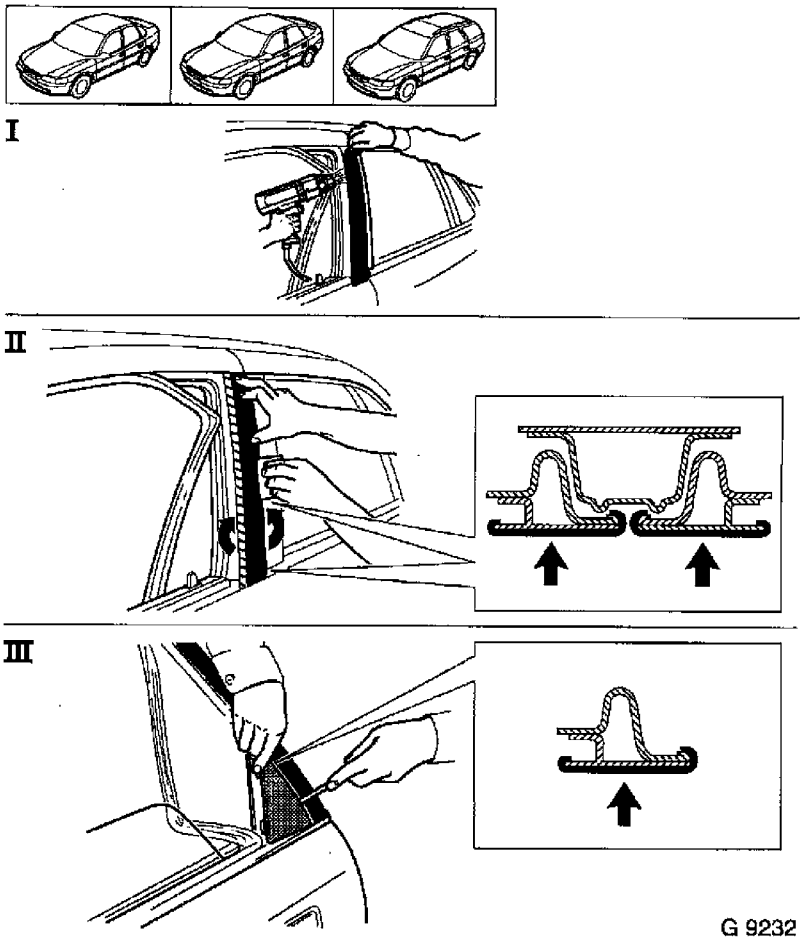
Schutzfolie (1) nur bei Temperaturen über 18 °C verkleben.

Verklebung auf sauberen, fettfreien und trockenen Flächen durchführen.

Farbstreifen Fensterrahmen Tür vorn/hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

- Fallfensterabdichtung abziehen.
- Hintertür: Einsatzecke Fensterrahmen außen abhebeln (III).
- Fensterschachtabdichtung abbauen.
- Halteclip für Fensterschachtabdichtung entfernen.
- Beschädigten Farbstreifen mit Fön anwärmen und abziehen (I).

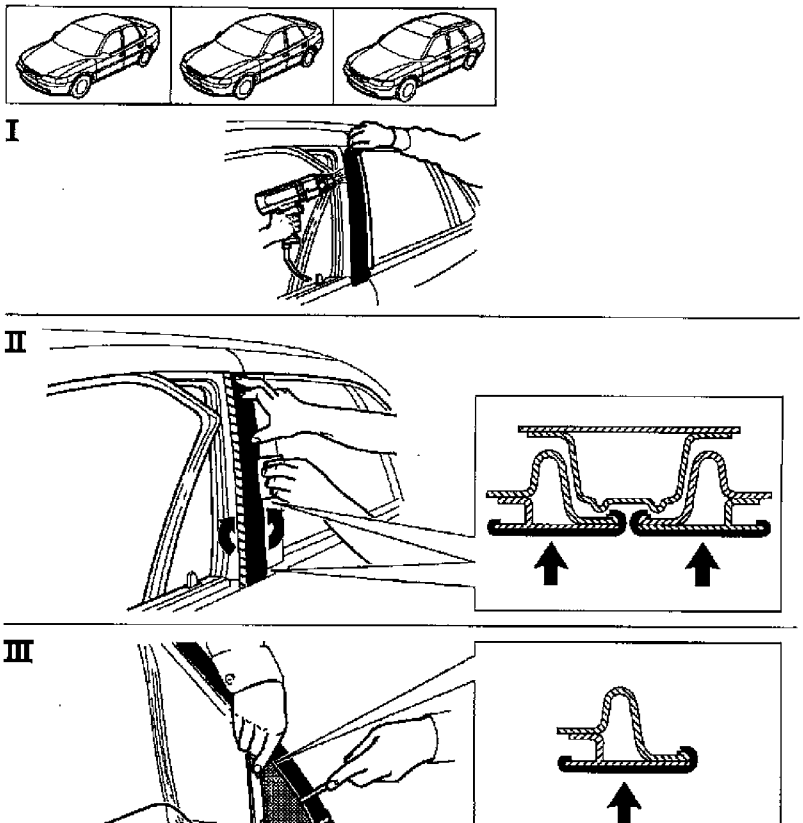


Reinigen

Klebeflächen reinigen (Siliconentferner) und Lackschaden ausbessern (Lackstift).

Ein–, Anbauen

- Schutzpapier (Klebeseite) abziehen und Klebeseite des Farbstreifens mit Wasser anfeuchten (3 Tropfen Spülmittel auf 1 Liter Leitungswasser).
- Farbstreifen ansetzen.
- Farbstreifen mit Spachtel falten– und blasenfrei aufziehen und an den Bördelkanten umlegen (II).
- Schutzpapier (Transportschutz) abziehen.
- Hintertür: Einsatzecke Fensterrahmen außen montieren.
- Halteclip für Fensterschachtabdichtung montieren.
- Abdichtungen montieren.



G 9232

Hinweis:

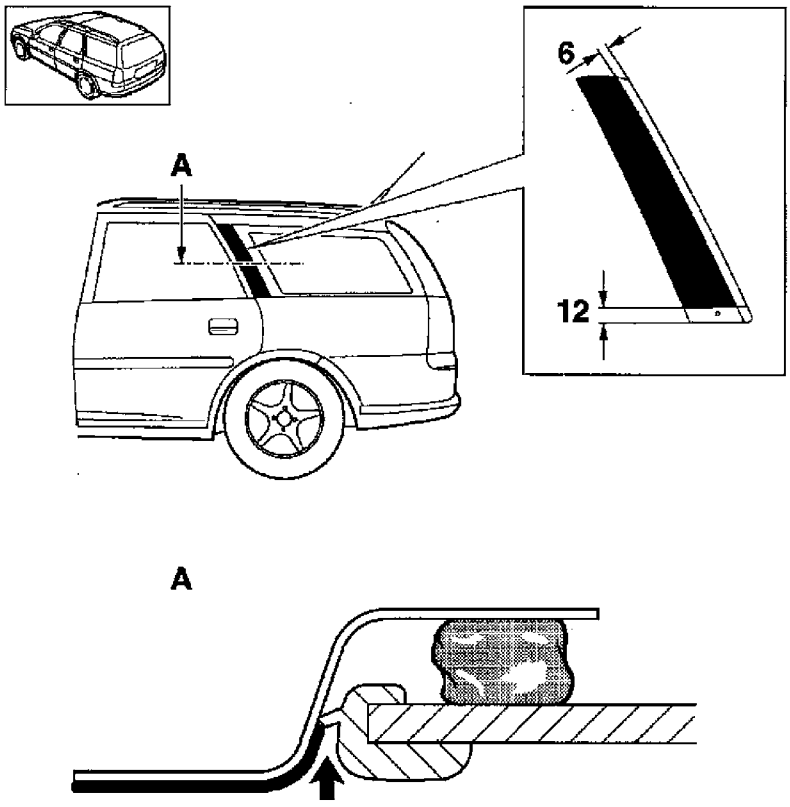
Farbstreifen nur bei Temperaturen über 18 °C verarbeiten.

Für optimale Haftung Farbstreifen mit Fön (maximal 60 °C) ca. 2 Minuten antrocknen. Eventuelle Blasen mit Nadel aufstechen und mit Spachtel glätten.

Farbstreifen Seitenwand ersetzen (Modell F35)

Aus–, Abbauen

- Türdichtung C–Säule teilweise abziehen.
- Beschädigte Klebefolie (1) mit Fön anwärmen und abziehen.
- Überstehende Reste des Farbstreifens mit Messer entfernen.



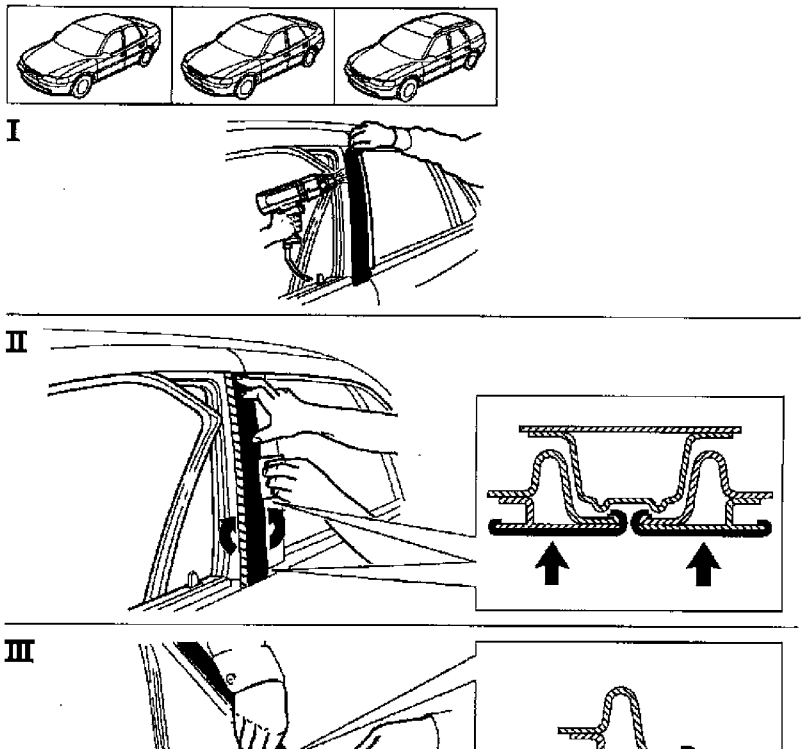
G 9233

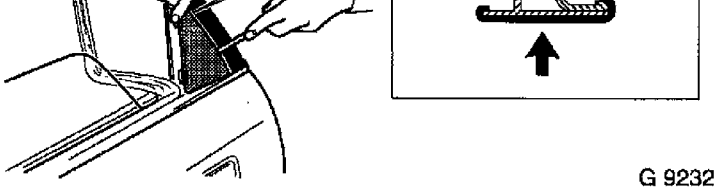
Reinigen

Klebeflächen reinigen (Siliconentferner) und eventuellen Lackschaden ausbessern (Lackstift).

Ein–, Anbauen

- Farbstreifen nach Bild kürzen (I).
- Schutzpapier (Klebeseite) abziehen und Klebeseite des Farbstreifens mit Wasser anfeuchten (3 Tropfen Spülmittel auf 1 Liter Leitungswasser).
- Farbstreifen, an der Abdichtung beginnend, ansetzen (Pfeil).
- Farbstreifen mit Spachtel falten– und blasenfrei aufziehen und an den Bördelkanten umlegen.
- Schutzpapier (Transportschutz) abziehen.
- Türdichtung C–Säule anbauen.





G 9232

Hinweis:

Farbstreifen nur bei Temperaturen über 18 °C verarbeiten.

Für optimale Haftung Farbstreifen mit Fön (maximal 60 °C) ca. 2 Minuten antrocknen. Eventuelle Blasen mit Nadel aufstechen und mit Spachtel glätten.

Schriftzüge ersetzen Modelle F19, F68 (ab MJ '99)

Maßangaben gelten für Opel, Vauxhall und Holden (alle Maße in mm).

Aus–, Abbauen

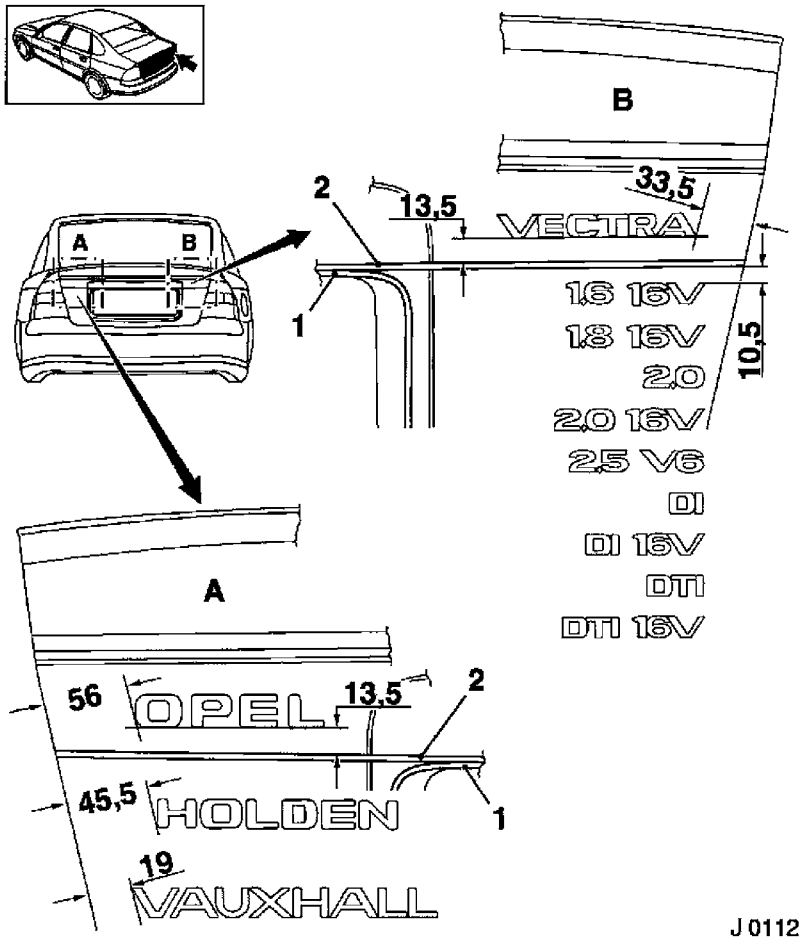
Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Sichtkante über der Unterkante Außengriff Kofferraumdeckel (1) mit Papierabdeckband (2) verlängern. Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

Nach dem Ankleben der Schriftzüge Papierabdeckband entfernen.



Schriftzüge ersetzen Modell F35 (ab MJ '99)

Maßangaben gelten für Opel, Vauxhall und Holden (alle Maße in mm).

Aus–, Abbauen

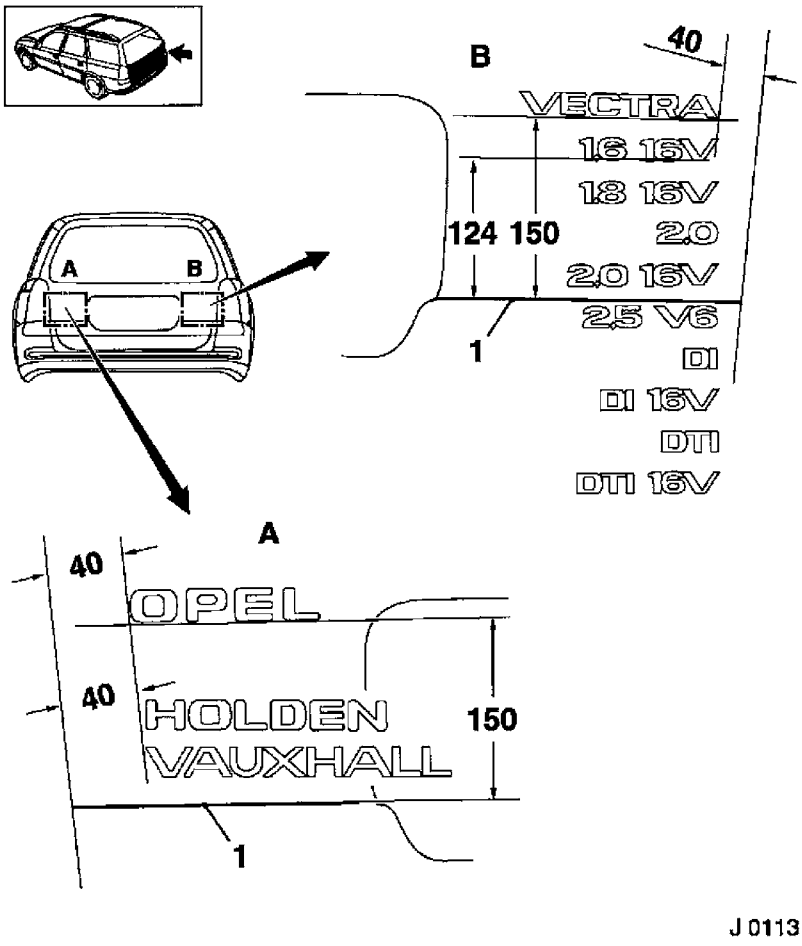
Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

(1) Oberkante Schutzzierleiste Rückwandklappe.



Technische Daten Baugruppe C

Dicht–, Schmier–, und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Sichern von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Schmierfett	Scharnier–Kofferraumdeckel / Rückwandklappe, Motorhaube, Führungsschiene–Fensterheber	19 48 524	90 001 825
Schließzylinderfett	Schließzylinder	19 48 610	09 163 311

Teile	**Teile–Nr.**	**Katalog–Nr.**
1–Komponenten–Scheibenkleber - 310 ml	90 166 373	15 04 811
Physikalische Aushärtung durch Luftfeuchtigkeit	90 541 160	15 04 811
2–Komponenten–Scheibenkleber–Set - 310 ml	90 443 098	15 04 807
Verarbeitung mit Mischerstange. Chemische Aushärtung	90 397 005	15 04 805
2–Komponenten–Scheibenkleber–Set - 2 x 225 ml	90 398 386	15 04 806
Verarbeitung mit elektrischer Pistole Betagun 2000 und Zwangsmischung (Euroline). Chemische Aushärtung		
2–Komponentenkleber	90 543 242	15 04 814
zum Ankleben der Halteplatte Innenrückblickspiegel und dritte Bremsleuchte		
Aktivator	90 513 311	15 04 601
Sicherungsmasse	90 542 117	15 10 181
zum Ankleben von Zierleistenenden		

Glue zum Ankleben von Zierleistenenden	90 297 969	15 00 005

Drehmoment–Richtwerte Baugruppe C

	Nm
Abdeckung Airbag–Einheit Beifahrerseite	5
Airbag–Einheit an Lenkrad	8
Airbag–Einheit Beifahrerseite an Querträger	5
Arretiergurt Kindersitz an Hintersitzrücken	6
Betätigungseinheit Schiebedach an Dachrahmen	4
Deckel Schiebedach an Führung seitlich	5
Gurt–Höhenversteller an B–Säule	35
Gurt–Höhenversteller an C–Säule	20
Gurtschloß hinten an Karosserie	35
Gurtschloßstraffer an Vordersitz	35

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Handschuhkasten an Instrumententafel	1,5
Halter Sicherheitsgurt Mitte an Hintersitzrücken	20
Hebel aktive Kopfstütze an Rahmen–Vordersitzrücken	6,5 1)2)
Scharnier Hintersitzrücken an Hintersitzrücken	35
Schrauben Betätigungseinheit	4
Seiten–Airbag an Vordersitzrücken	5
Sicherheitsgurt an Hintersitzrücken	35
Sicherheitsgurt an Säule	35
Sicherheitsgurt an Vordersitz	20
Steuergerät Airbag an Unterboden	10

1) Schraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Schraubenverbindung darf nur 1–mal gelöst werden und ist nach dem Wiedereinschrauben mit einem gelben Farbpunkt zu kennzeichnen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau aktive Kopfstütze aus– und einbauen oder ersetzen".

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Vordersitz an Unterboden	20
Zusammenbau aktive Kopfstütze an Hebel aktive Kopfstütze	6

Baugruppe C

KM–317–B Ausbauwerkzeug
Ausbau Türgriff und Fensterkurbel

KM–347 Lippenzieher
Einziehen von Glasscheiben

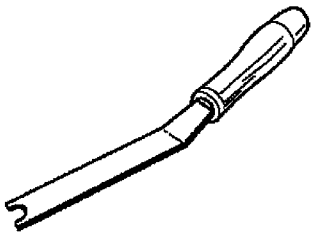
KM–475–A Stopfenheber
Zum Abdrücken des Clips an Innenverkleidungen

KM–569–A Stopfenheber
Zum Abdrücken des Clips an Innenverkleidungen

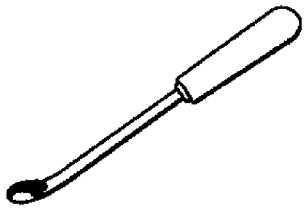
MKM–589–B Drahtschneidegerät
Heraustrennen geklebter Scheiben

MKM–591 Spanngurt
Spanngurtpaar mit elastischen Auflagen zum Fixieren der Scheiben bei der Montage

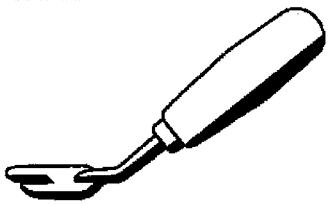
MKM-317-B



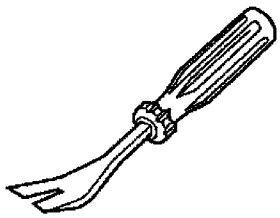
KM-347



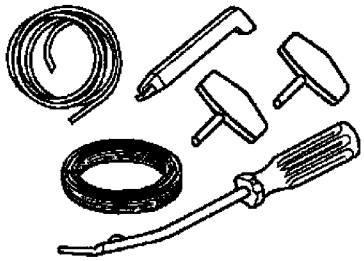
KM-475-A



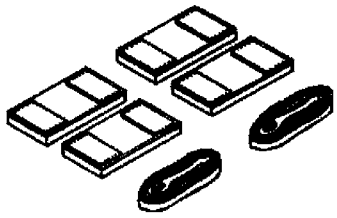
KM-569-A



MKM-589-B



MKM-591



G 7980

MKM–594–A Hand–Nietzange
Einnieten von Nietmuttern

MKM–604–D Torx Bit und Socket Set
Lösen und Festziehen von Torx–Schrauben

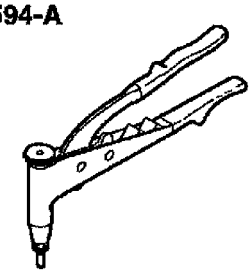
MKM–641 Fensterscheiben–Saugheber
Zum Festhalten der Scheibe beim Aus– und Einbau

KM–643 Montageschlitten
Packung mit 3 Stück zur Montage des Polsterbezuges der Hintersitzarmlehne

KM–799–B Airbag–Zündeinheit
Zwangsauslösung Airbag

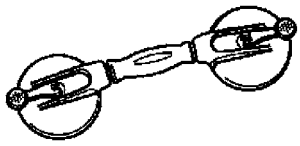
KM–799–4 Adapter
Zum Auslösen von pyrotechnischen Einheiten (Steuergerät SDM–0 Kabelsatzstecker 30–polig)

MKM-594-A

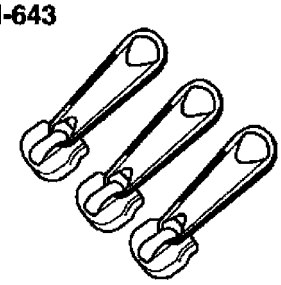


MKM-604-D

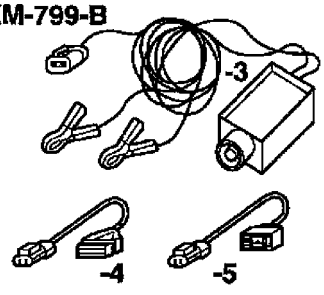
MKM-641



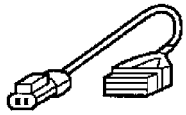
KM-643



KM-799-B



KM-799-4



J 0126

KM–799–5 Adapter

KM-799-5

MKM-846-1E

Zum Auslösen von pyrotechnischen Einheiten (Steuergerät SAE4 Kabelsatzstecker 45–polig)

MKM–846–1E Oszillierendes Schneidgerät elektrisch

Zum Ausglasen von Scheiben

MKM–846–1P Oszillierendes Schneidgerät pneumatisch

Zum Ausglasen von Scheiben

MKM–846–80 Messersatz

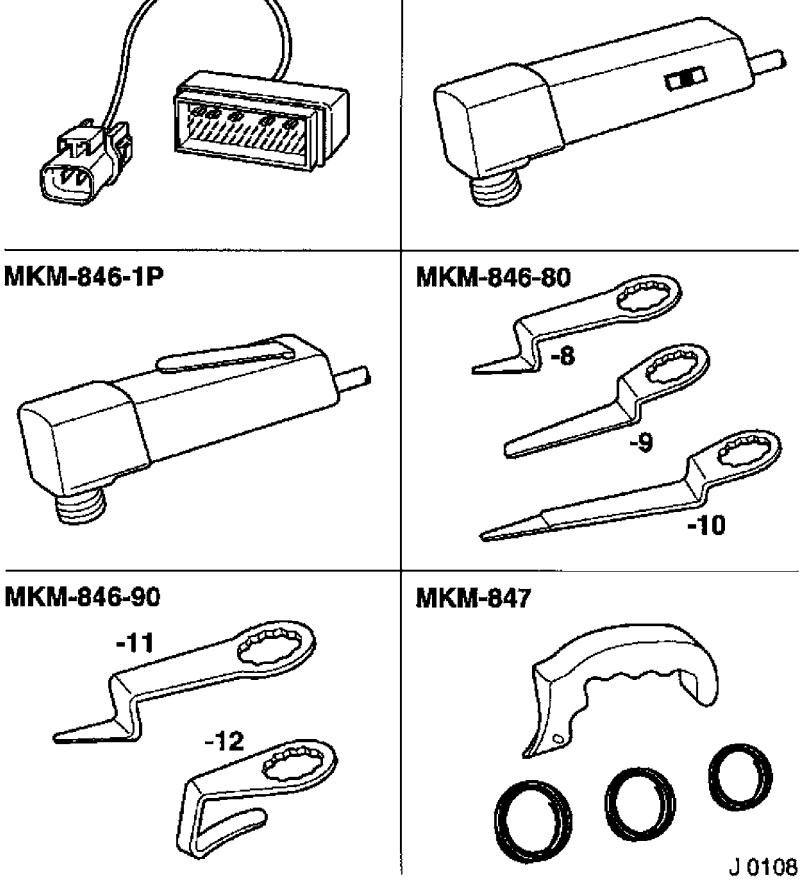
Zum Ausglasen von Scheiben in Verbindung mit MKM–846–1E oder MKM–846–1P

MKM–846–90 Messersatz

Zum Ausglasen von Scheiben in Verbindung mit MKM–846–1E oder MKM–846–1P

MKM–847 Einziehfix

Einziehen des Plastikkeders in Front– und Rückwandscheibe bei Lackierarbeiten



Gasdruckfeder Kofferraumdeckel aus– und einbauen
Modell F19

Hinweis:

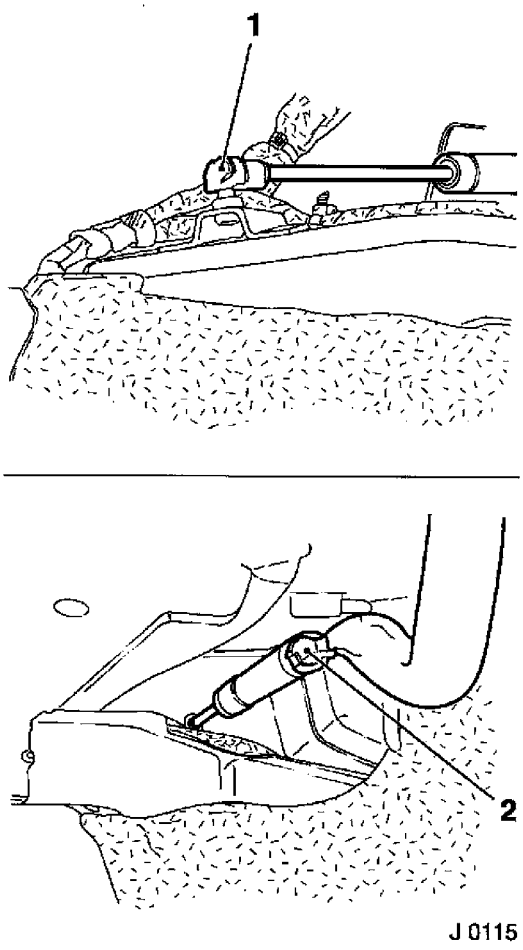
Kofferraumdeckel gegen Herunterfallen sichern.

Aus–, Abbauen

Sicherungsklammern, (1) vom Fahrzeuginnenraum ausgehend, bei umgeklapptem Hintersitzrücken, (2) vom Kofferraum ausgehend, abhebeln, Gasdruckfeder von Kugelzapfen abziehen.

Ein–, Anbauen

Sicherungsklammer, Gasdruckfeder.



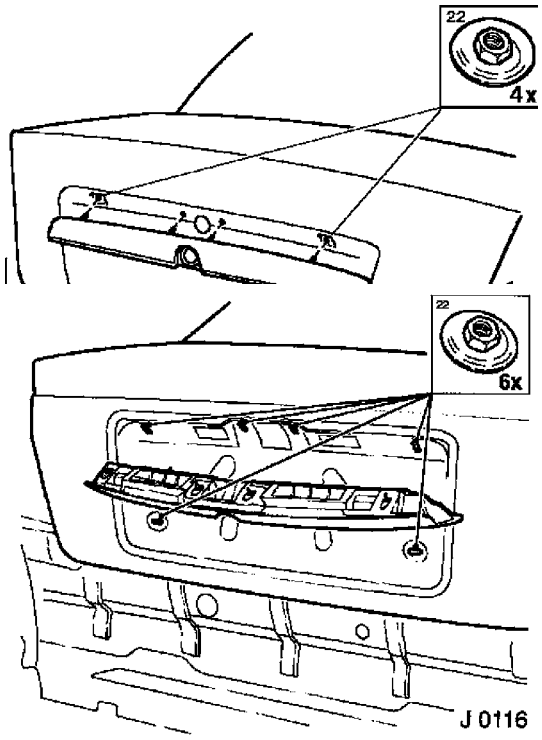
Außengriff Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Kofferraumdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19", Schließzylinder Kofferraumdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19", Außengriff Kofferraumdeckel.

Ein–, Anbauen

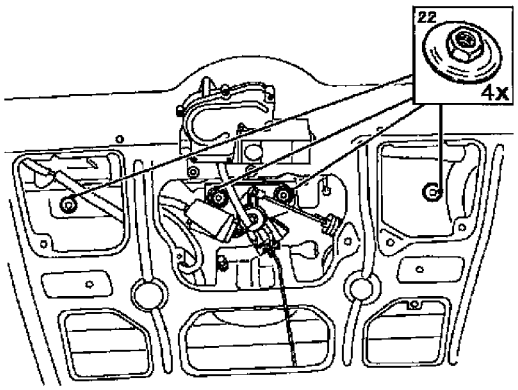
Außengriff Kofferraumdeckel, Schließzylinder Kofferraumdeckel, Innenverkleidung Kofferraumdeckel.



Außengriff Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35

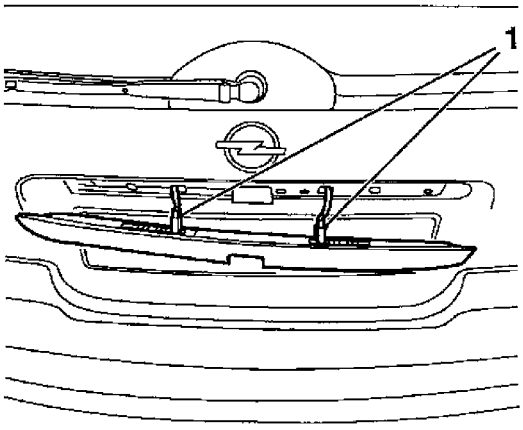
Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35". Außengriff Rückwandklappe. Kabelsatzstecker Kennzeichenleuchte abziehen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker Kennzeichenleuchte,
Außengriff Rückwandklappe,
Innenverkleidung Rückwandklappe.

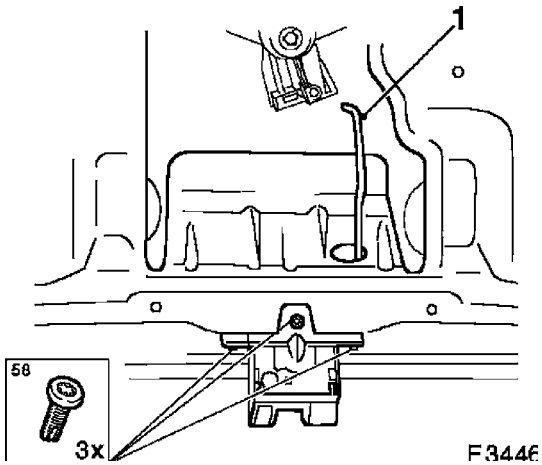


J 0100

Schloß Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F68

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe lösen, Gestänge (1) aushängen, Schloß.



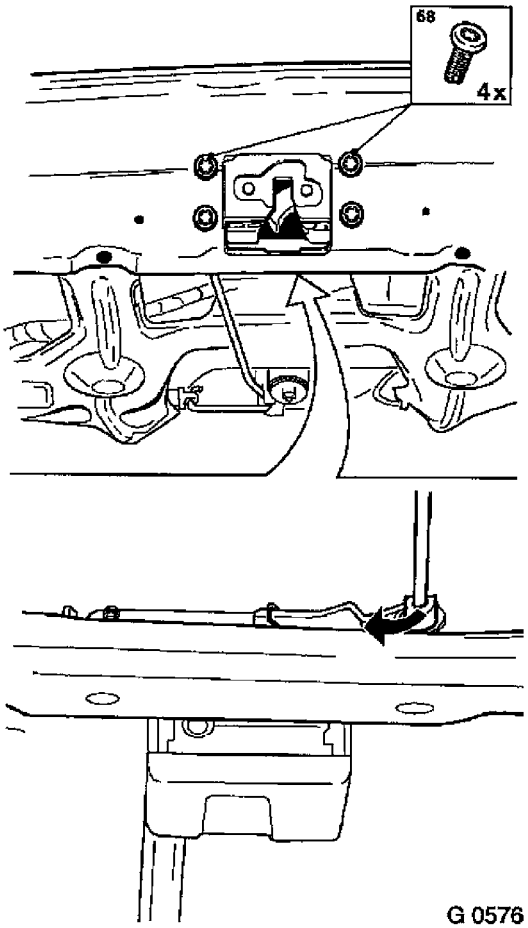
Ein–, Anbauen

Schloß, Gestänge, Innenverkleidung Rückwandklappe.

Schloß Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35". Gestänge aushängen, Schloß.



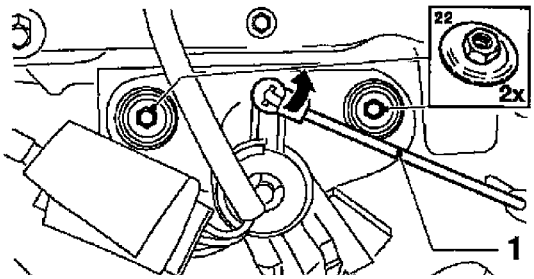
Ein–, Anbauen

Schloß,
Gestänge einhängen,
Innenverkleidung Rückwandklappe.

Schließzylinder Rückwandklappe aus– und einbauen
Modell F35

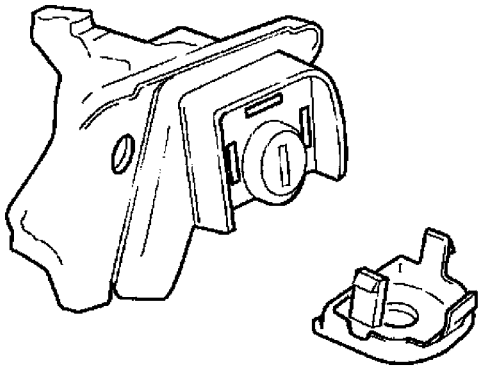
Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35" Gestänge "Stellmotor Zentralverriegelung" aushängen. Schließzylinder. Gestänge "Betätigung Schloß" aushängen.



Ein–, Anbauen

Gestänge "Betätigung Schloß" einhängen
Schließzylinder
Gestänge "Stellmotor Zentralverriegelung" einhängen
Innenverkleidung Rückwandklappe



J 0117

Scharnier Motorhaube aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

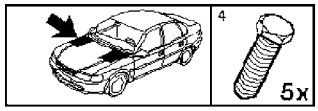
Motorhaube - siehe Arbeitsvorgang "Motorhaube, Funktionsteile–Motorhaube ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Gasdruckfeder, Scharnier.

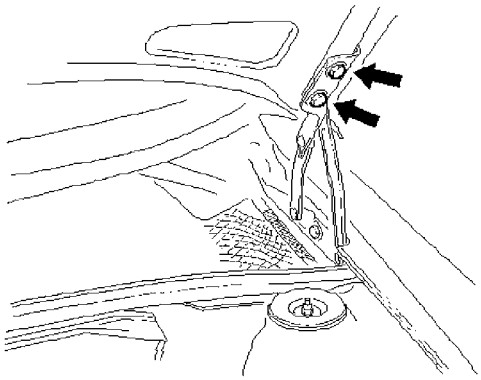
Ein–, Anbauen

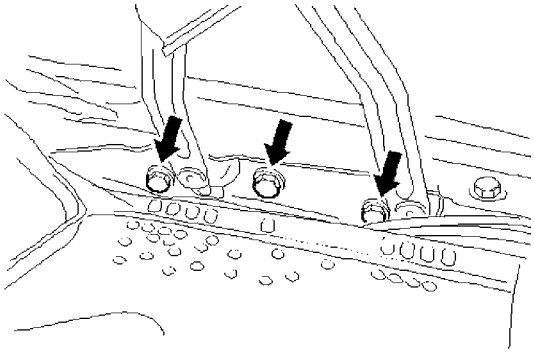
Scharnier, Gasdruckfeder, Motorhaube.

Einstellen

Motorhaube einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Motorhaube, Funktionsteile–Motorhaube ab– und anbauen" in Baugruppe "A".







F 3497

Gasdruckfeder Rückwandklappe aus– und einbauen
Modelle F35, F68

Hinweis:

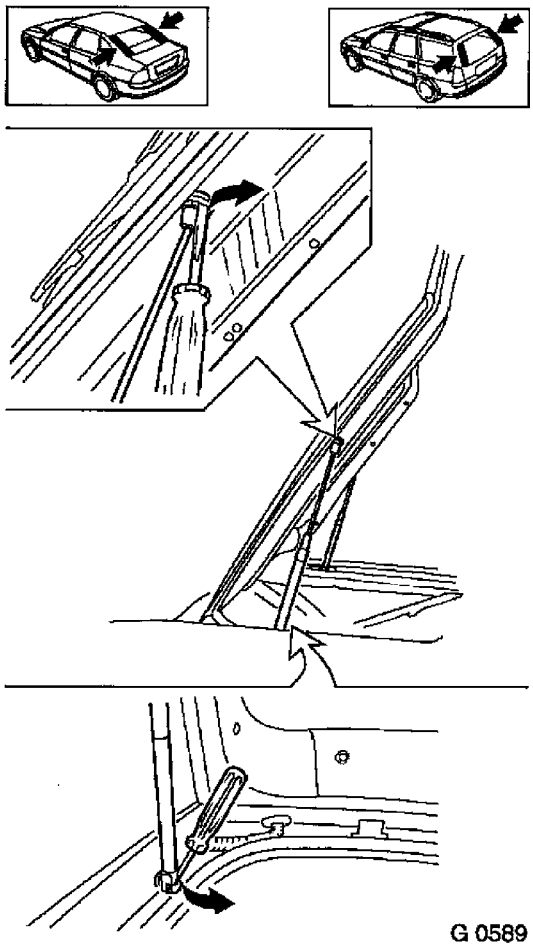
Rückwandklappe gegen Herunterfallen sichern.

Aus–, Abbauen

Sicherungsklammer anheben, Gasdruckfeder von Kugelzapfen abziehen.

Ein–, Anbauen

Gasdruckfeder (Druckrohr unten; Druckstange oben), Sicherungsklammer.

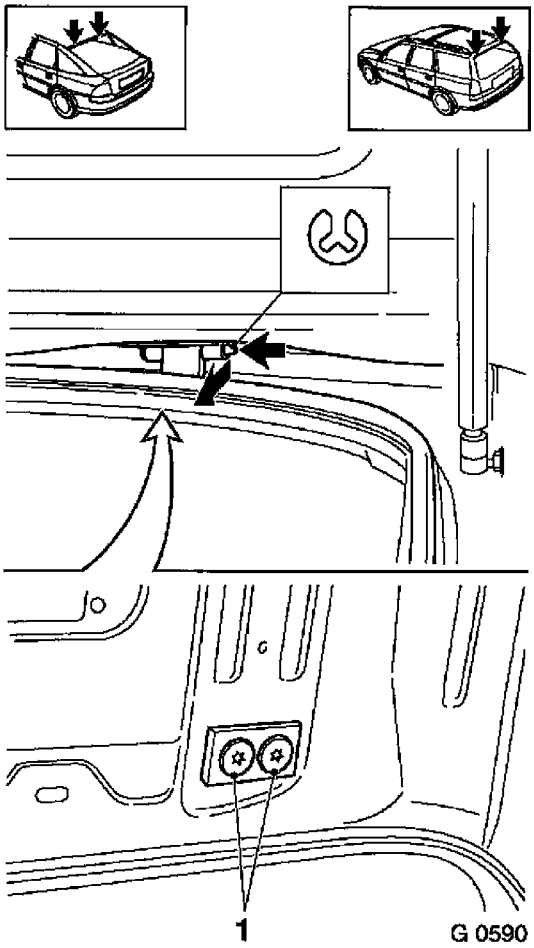


Scharnier Rückwandklappe aus– und einbauen Modelle F35, F68

Aus–, Abbauen

Rückwandklappe - siehe Arbeitsvorgang "Rückwandklappe ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Formhimmel hinten lösen.

Scharnier - Sicherungsring abhebeln, Bolzen austreiben, 2 Schrauben (1).



Ein–, Anbauen

Scharnier, Rückwandklappe, Formhimmel.

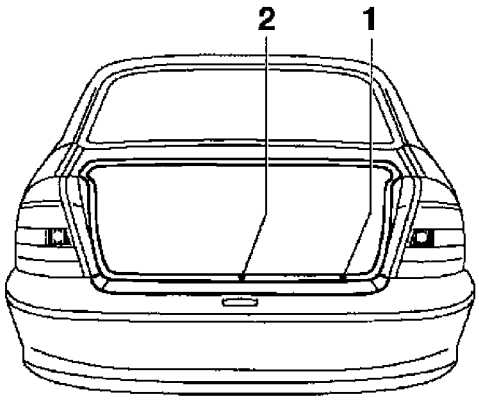
Einstellen

Rückwandklappe einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Rückwandklappe ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Abdichtung Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Kofferraumdeckel öffnen, Abdichtung Kofferraumdeckel abziehen.



G 0679

Ein–, Anbauen

Abdichtung Kofferraumdeckel

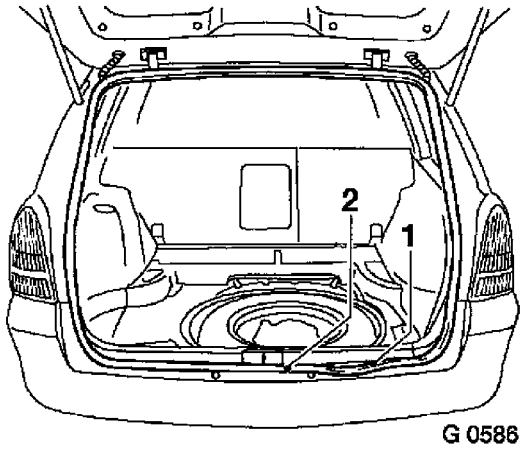
Stoßkante (1) muß 200 mm rechts von der Mitte (2) sitzen. Abdichtung auf der Seite ohne Übergangsstück bei Bedarf auf richtige Länge kürzen.

Den Stoß mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Abdichtung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35

Aus–, Abbauen

Rückwandklappe öffnen, Abdichtung Rückwandklappe abziehen.



Ein–, Anbauen

Abdichtung Rückwandklappe.

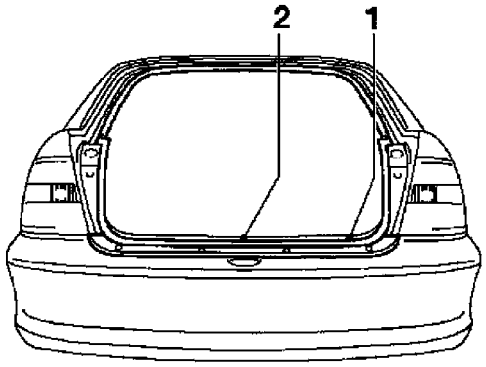
Stoßkante (1) muß 200 mm rechts von der Mitte (2) sitzen. Abdichtung auf der Seite ohne Übergangsstück bei Bedarf auf richtige Länge kürzen.

Den Stoß mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Abdichtung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F68

Aus–, Abbauen

Rückwandklappe öffnen, Abdichtung Rückwandklappe abziehen.



G 0680

Ein–, Anbauen

Abdichtung Rückwandklappe.

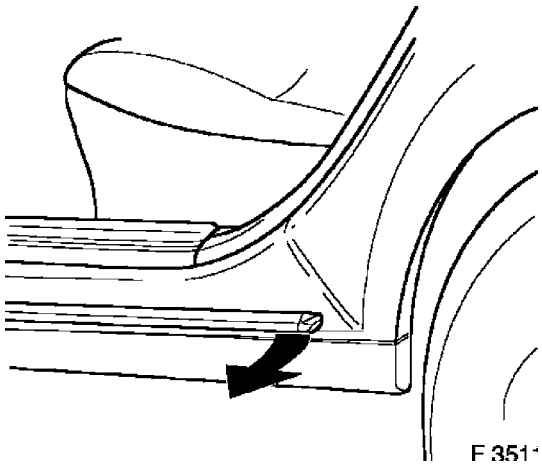
Stoßkante (1) muß 200 mm rechts von der Mitte (2) sitzen. Abdichtung auf der Seite ohne Übergangsstück bei Bedarf auf richtige Länge kürzen.

Den Stoß mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Zusatzabdichtung Einstieg aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorder– und Hintertür öffnen. Zusatzabdichtung Einstieg abhebeln.



Ein–, Anbauen

Zusatzabdichtung Einstieg andrücken, bis sie einrastet.

Außengriff Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Türdichtfolie lösen, Führungsschiene Fallfenster, Griffschale (Pfeile), Gestänge (2) aushängen, Außengriff entriegeln und herausnehmen, Gestänge (1) aushängen.

Ein–, Anbauen

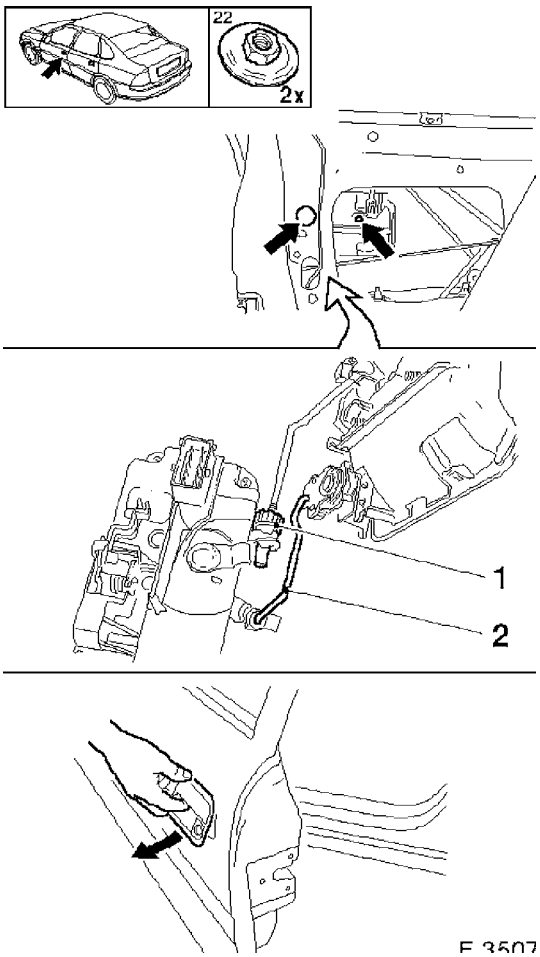
Außengriff mit Gestänge (1), Griffschale (Halter) mit Gestänge (2), Führungsschiene Fallfenster.

Einstellen

Rändelmutter (1) so weit herunterdrehen, bis das Gestänge spielfrei ist.

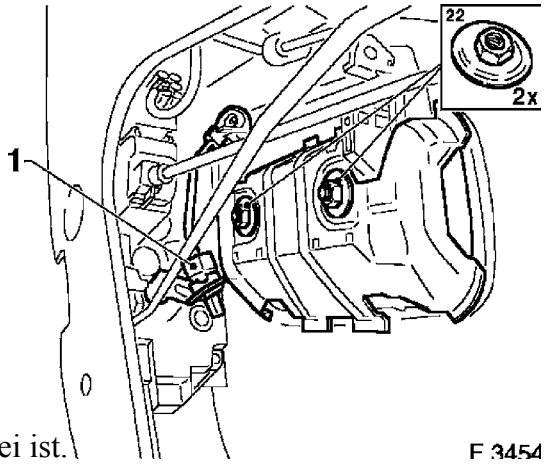
Ein–, Anbauen

Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür.



Außengriff Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen". Türdichtfolie, Führungsschiene Fallfenster, Griffschale (Halter), Gestänge (1) aushängen, Außengriff.

Ein–, Anbauen

Außengriff, Griffschale, Gestänge, Führungsschiene Fallfenster.

Einstellen

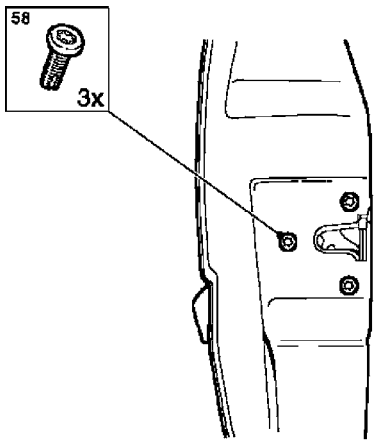
Rändelmutter (1) so weit herunterdrehen, bis das Gestänge spielfrei ist.

Ein–, Anbauen

Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür.

Schloß Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



F 3442

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Türdichtfolie lösen, Führungsschiene Fallfenster, Bowdenzug Türinnenverriegelung, Gestänge aushängen, Steckverbindung trennen, Schloß Vordertür.

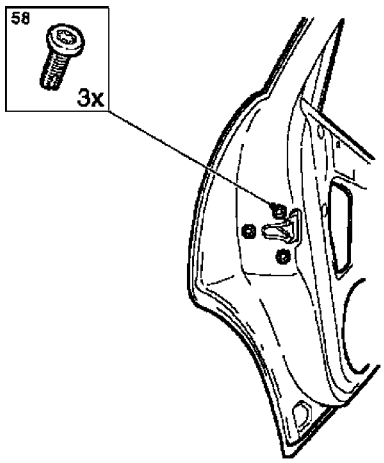
Ein–, Anbauen

Schloß Vordertür, Steckverbindung, Gestänge, Bowdenzug Türinnenverriegelung, Führungsschiene Fallfenster, Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Schloß Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen". Außengriff Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Außengriff Hintertür aus– und einbauen". Führungsschiene Fallfenster, Steckverbindung - Zentralverriegelung entriegeln und abziehen. Gestänge aushängen. Schloß Hintertür.



F 344

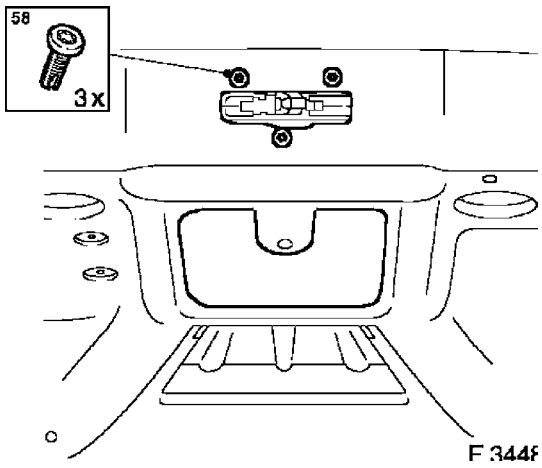
Ein–, Anbauen

Schloß Hintertür, Steckverbindung Zentralverriegelung, Außengriff Hintertür, Gestänge, Führungsschiene Fallfenster, Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür.

Schloß Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Kofferraumdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19", Gestänge aushängen, Schloß.



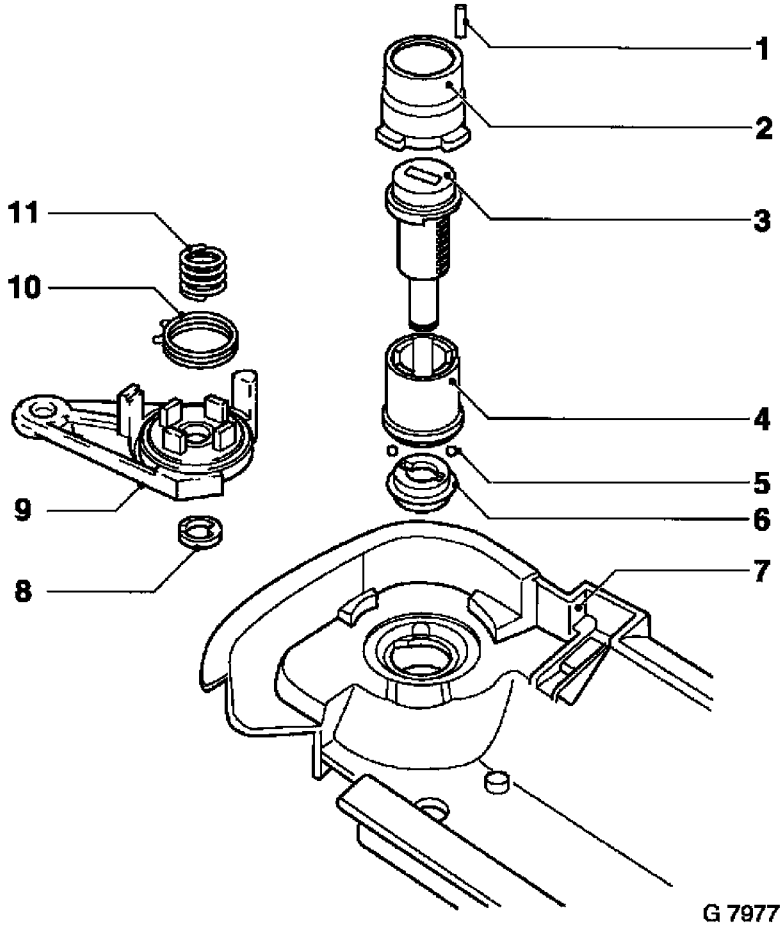
Ein–, Anbauen

Schloß, Gestänge, Innenverkleidung Kofferraumdeckel.

Freilaufschließzylinder Vordertür aus– und einbauen

Übersicht Bauteile

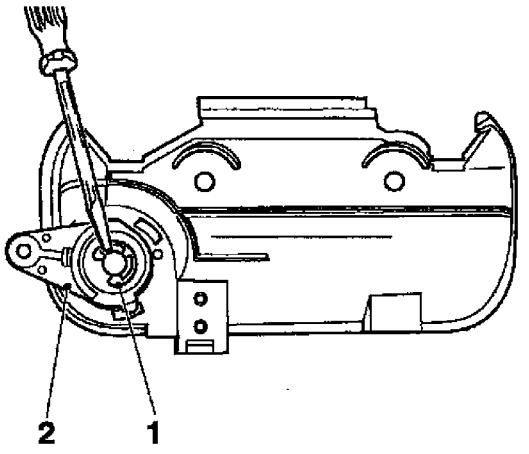
1 Spannstift
2 Gehäuse
3 Schließzylinder1)
4 Kanalhülse
5 Kugel
6 Kupplung1)
7 Halter
8 Sicherungsscheibe
9 Mitnehmer mit Hebel (Ausführung Zentralverriegelung)
10 Drehfeder
11 Druckfeder



1) Zur Einhaltung der Reibwerte und optimalenFunktion (Einlaufpassung) Schließzylinder (3)und Kupplung (6) immer zusammen ersetzen.

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Türdichtfolie lösen, Führungsschiene Fallfenster, Griffschale mit Gestänge - siehe Arbeitsvorgang "Außengriff Vordertür aus– und einbauen".



Zerlegen

Sicherungsscheibe (1) abbauen, Mitnehmer (2), Dreh– und Druckfeder entnehmen.

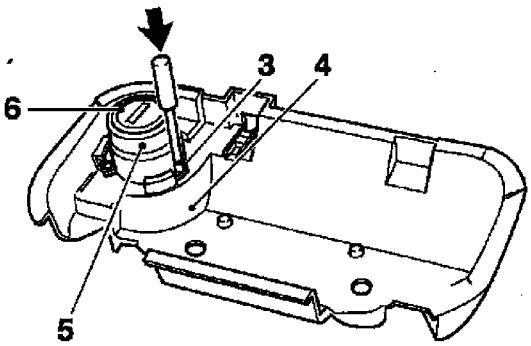
Spannstift (3) mit Durchtreiber 2,5 mm (Pfeil) ausbauen.

Hinweis:

Durch das entstehende Loch im Halter (4) entsteht kein Schaden.

Gehäuse (5) abbauen, Schließzylinder (6) entnehmen und mit eingestecktem Schlüssel aus Kanalhülse ziehen.

Kugeln und Kupplung aus Halter (4) entnehmen.



Zusammenbauen

Kupplung und Kugeln in Halter einsetzen.

Hinweis:

Stellung der Kupplung (4) beachten: Mitnehmer (3) läßt sich nur in einer Stellung montieren, Aussparung (1) der Kupplung muß zur Halter–Oberkante (2) zeigen.

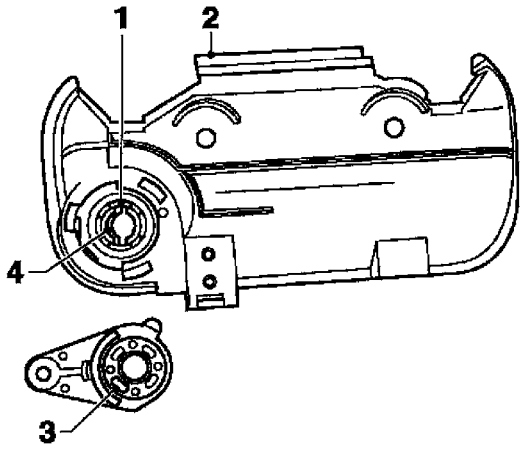
Schließzylinder in Kanalhülse, Schlüssel abziehen, Schließzylinder und Gehäuse montieren.

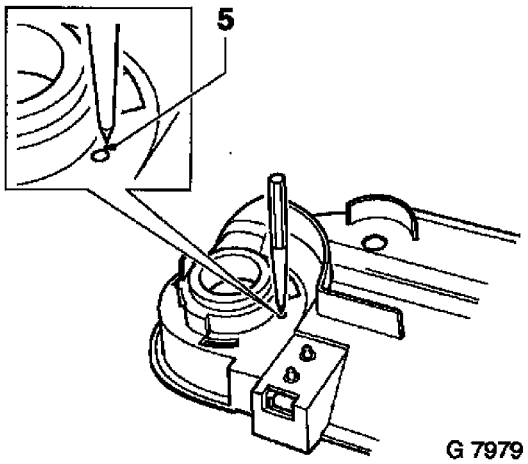
Neuen Spannstift eintreiben, Spannstift auf der Rückseite des Halters mit einem Körnerpunkt verstemmen (5).

Druck– und Drehfeder, Mitnehmer und Sicherungsscheibe montieren.

Hinweis:

Auf richtigen Sitz der Federn achten.





Ein–, Anbauen

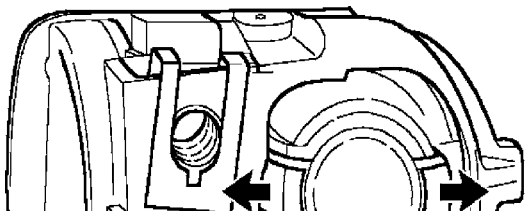
Griffschale mit Gestänge, Führungsschiene Fallfenster, Türdichtfolie.

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen".

Schließzylinder Handschuhkasten aus– und einbauen

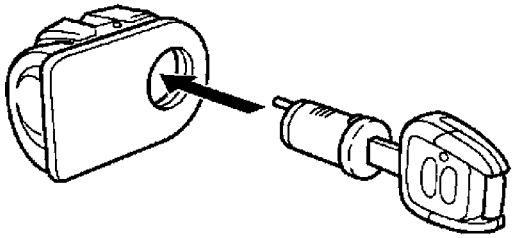
Aus–, Abbauen

Handschuhkastendeckel öffnen, Griff, Schlüssel in Schließzylinder stecken. Schließzylinder entriegeln und aus Griff herausdrücken.



Ein–, Anbauen

Schließzylinder bis zum Einrasten in den Griff stecken. Griff, Handschuhkastendeckel schließen.

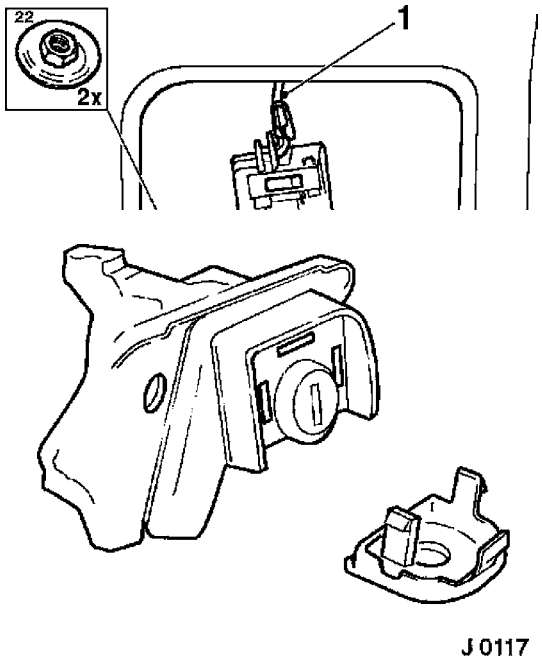


J 0124

Schließzylinder Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Kofferraumdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19", Gestänge (1) aushängen. Schließzylinder.



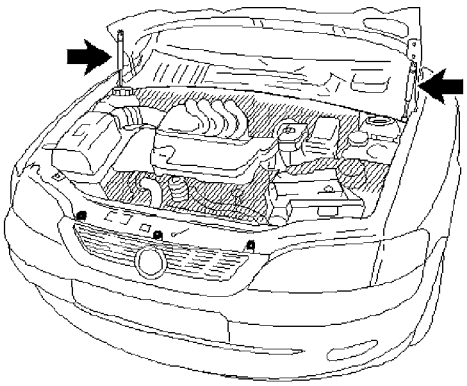
Ein–, Anbauen

Schließzylinder, Gestänge, Innenverkleidung Kofferraumdeckel.

Gasdruckfeder Motorhaube aus– und einbauen

Hinweis:

Motorhaube gegen Herunterfallen sichern.

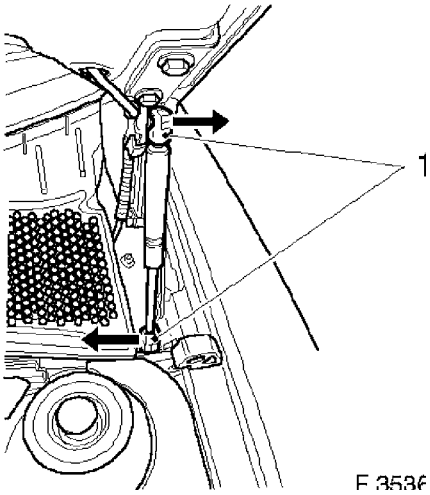


Aus–, Abbauen

Sicherungsklammern anheben, Gasdruckfeder von Kugelzapfen abziehen (1).

Ein–, Anbauen

Gasdruckfeder (Druckrohr oben; Druckstange unten), Sicherungsklammer.



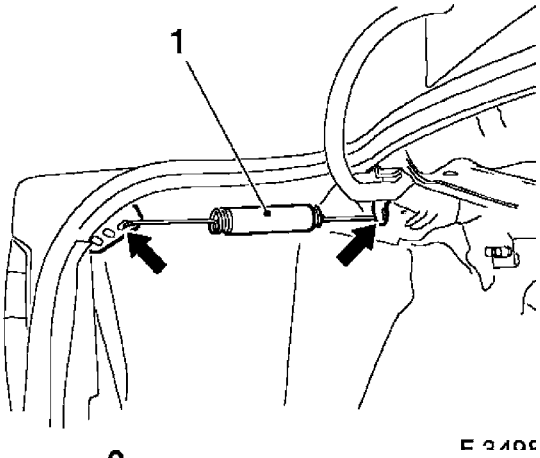
Scharnier Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19

Hinweis:

Schutzbrille und Handschuhe tragen.

Aus–, Abbauen

Kofferraumdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Kofferraumdeckel ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Innenverkleidung Rückwand oben, Gasdruckfeder Kofferraumdeckel am Scharnier aushängen, Feder (1) aushängen, Kabelschacht ausclipsen, Scharnier (2).



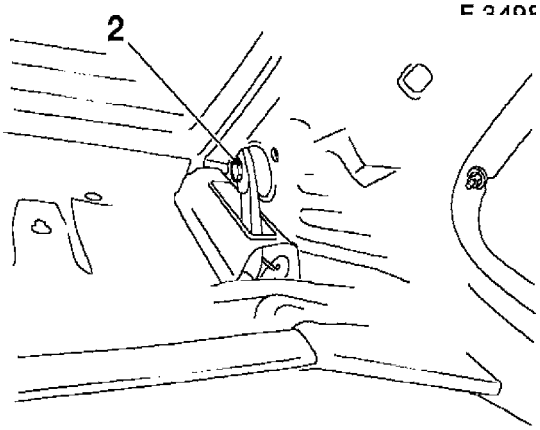
F 3499

Ein–, Anbauen

Scharnier, Gasdruckfeder, Feder (1), Kofferraumdeckel, Kabelschacht, Innenverkleidung Rückwand oben.

Einstellen

Kofferraumdeckel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Kofferraumdeckel ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

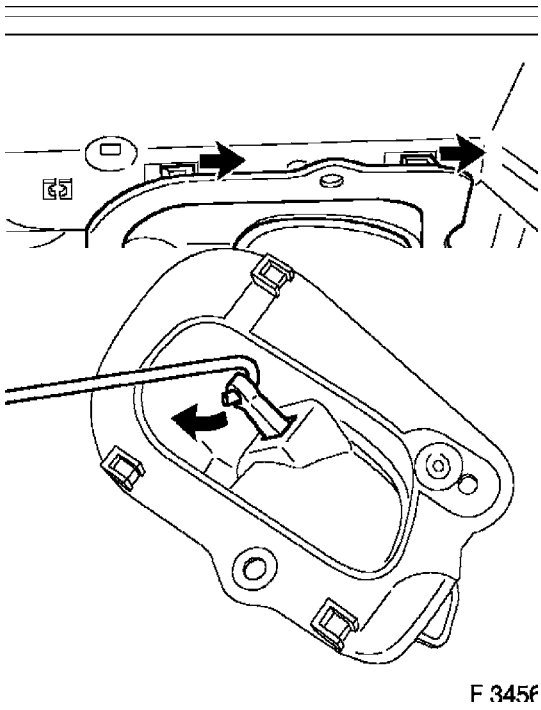


F 3499

Griff Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen", Türdichtfolie teilweise abziehen. Griff Vordertür nach vorn drücken (Pfeile), Gestänge aushängen.



F 345

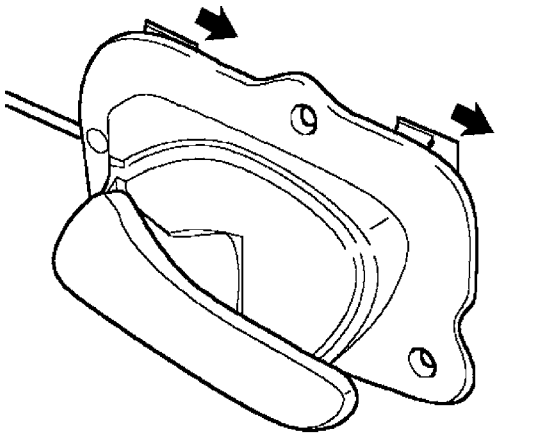
Ein–, Anbauen

Gestänge einhängen, Griff Vordertür, Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Griff Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen", Türdichtfolie teilweise abziehen. Griff Hintertür, Gestänge aushängen.



F 3465

Ein–, Anbauen

Gestänge einhängen, Griff Hintertür, Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür.

Abdichtung Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vordertür öffnen, Abdichtung Vordertür abziehen.

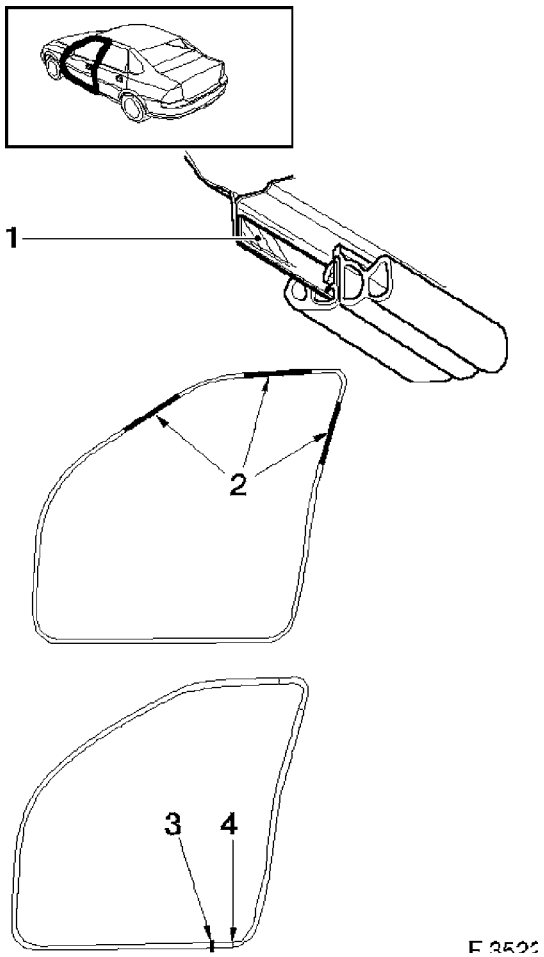
Ein–, Anbauen

Doppelseitiges Klebeband (1) 220 mm lang und 9 mm breit an den markierten Stellen (2) anbringen.

Abdichtung Vordertür.

Hinweis:

Der Stoß der Abdichtung (3) liegt 50 mm von der Kante (4). Die Dichtlippe der Abdichtung Vordertür muß über den Innenverkleidungen liegen.



Abdichtung Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hintertür öffnen, Abdichtung Hintertür abziehen.

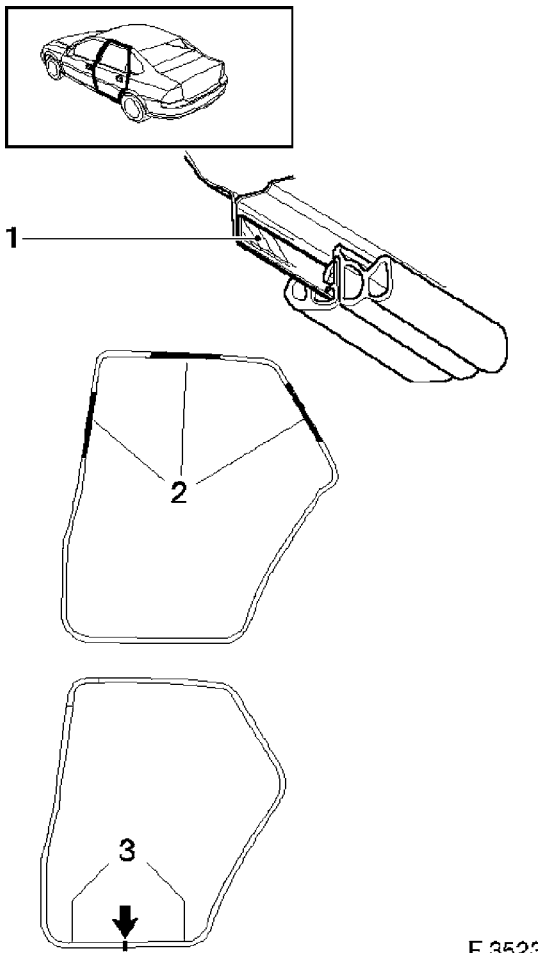
Ein–, Anbauen

Doppelseitiges Klebeband (1) 220 mm lang und 9 mm breit an den markierten Stellen (2) anbringen.

Abdichtung Hintertür.

Hinweis:

Der Stoß der Abdichtung liegt in der Mitte der Kanten (3). Die Dichtlippe der Abdichtung Hintertür muß über den Innenverkleidungen liegen.



Windabweiser ersetzen

Aus–, Abbauen

Deckel (Glas) halb öffnen. Rastnasen an beiden Lagerstellen vorsichtig mit einer Zange entriegeln. Sicherungsring abhebeln und Verbindungsbolzen herausziehen. Windabweiser.

Ein–, Anbauen

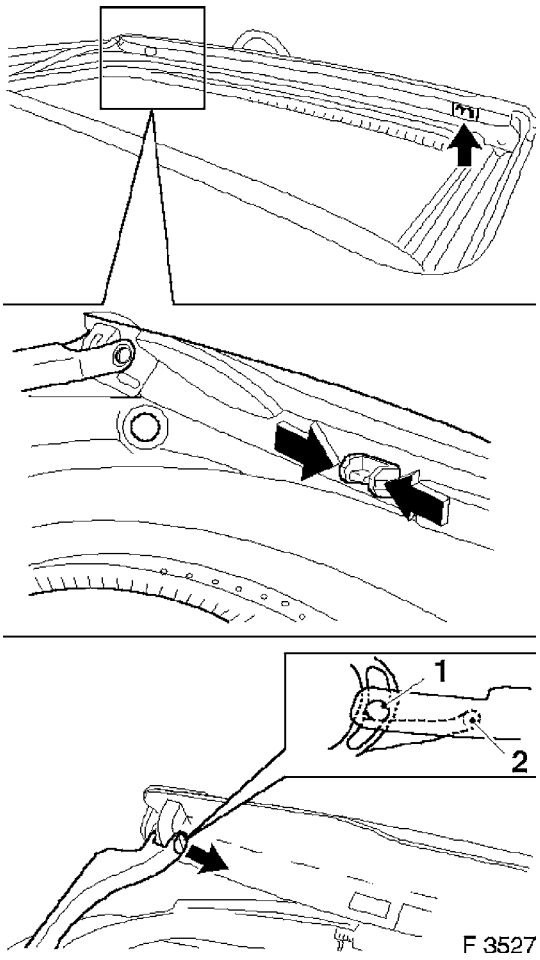
Windabweiser auf beide Lagerstellen, Verbindungsbolzen durchstecken.

Hinweis:

Die Feder (2) muß unterhalb des Verbindungsbolzens (1) sitzen.

Ein–, Anbauen

Sicherungsring, Deckel (Glas) schließen.



Scheibenkleber / Standzeiten

PUR–RIM–Aktivator nur für vulkanisierte Glasscheiben (Flansche mit blauem Deckel als Einzelteil). Das Einhalten der Standzeiten von Fahrzeugen nach dem Einkleben von Glasscheiben im Service ist aus Sicherheits– und Qualitätsgründen erforderlich. Die Standzeiten sind abhängig vom Glasscheibentyp, der Airbagausstattung des Fahrzeuges sowie den Klebstoffarten des Lieferprogrammes (1–Komponenten– oder 2–Komponenten–Klebstoffen). Nach dem einmaligen Gebrauch müssen Reste von Primer und Reiniger sofort entsorgt werden.

Umweltschutz/Entsorgung

1–Komponenten–Kleber: Hausmüll

2–Komponenten–Kleber–Set: Reste aus Patrone ausdrücken. Als Hausmüll entsorgen.

Schwarzprimer, Reiniger und PU–Aktivator als Sondermüll entsorgen.

Hinweis:

Packungsbeilage des Klebersets beachten.

Standzeiten der Fahrzeuge

Fahrzeuge nach dem Einkleben der Glasscheiben bei mindestens 18 °C Umgebungstemperatur abstellen.

Glasscheibentyp	Airbagausstattung des Fahrzeuges	1–Komponenten–Klebstoff–Set Teile–Nr. 90 541 160 Katalog–Nr. 15 04 811 Inhalt 300 ml	2–Komponenten–Klebstoff–Set		
			Teile–Nr. 90 398 386	Katalog–Nr. 15 04 806	Inhalt 2x225 ml
Frontscheibe	mit Airbag: Fahrerseite	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 1 Stunde stehen lassen		
Frontscheibe	mit Airbag Fahrerseite, Beifahrerseite, Kopf	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 4 Stunden stehen lassen		
Seitenwandscheibe, Scheibe–Schiebetür	mit Airbag: alle Varianten	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 1 Stunde stehen lassen		
Heckscheibe, Rückwandklappenscheibe	mit Airbag: alle Varianten	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 1 Stunde stehen lassen		

Wasserabweisfolie ersetzen

Aus–, Abbauen

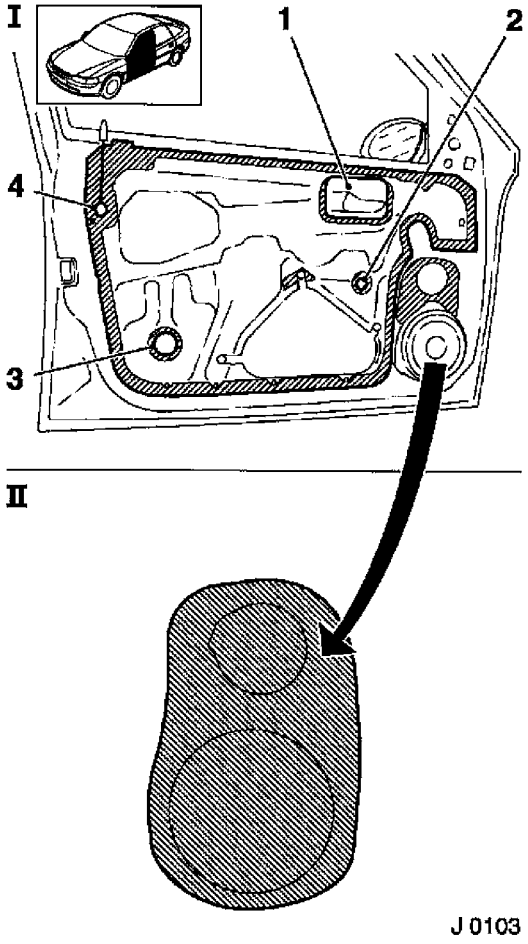
Innenverkleidung Vordertür oder Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen" oder "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen". Wasserabweisfolie restlos abziehen.

Ein–, Anbauen

Vordertür:

Wasserabweisfolie entsprechend der ausgebauten Wasserabweisfolie und der Türkontur zuschneiden (I). Ausschnitte für Türbetätigung (1 und 4) und Kabeldurchführung (3). Bei Fahrzeugen mit manueller Fensterbetätigung Ausschnitt für Fensterkurbel (2). Bei Fahrzeugen ohne Türlautsprecher Folie (II) zuschneiden.

Klebeband entsprechend der Schraffierung auf Türgerippe kleben.



Achtung

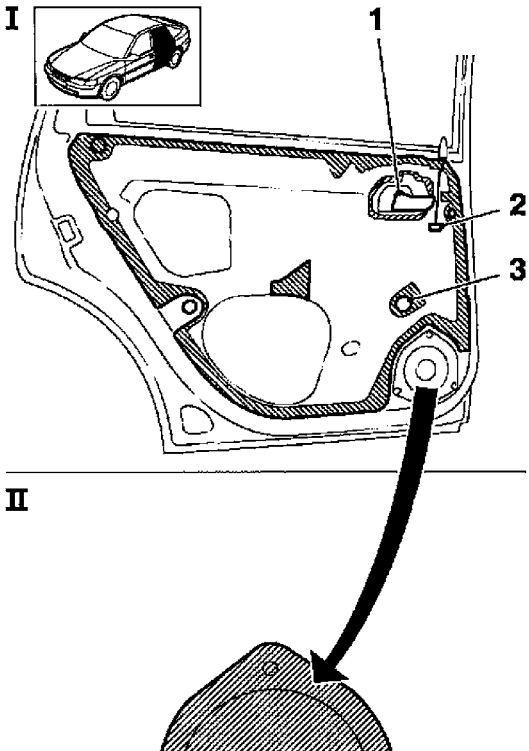
Nach Abschluß der Arbeiten an den Vordertüren ist darauf zu achten, daß die Türfolie (Wasserabweisfolie) unbeschädigt und ohne Unterbrechung im Randbereich verklebt ist. Eine unbeschädigte und ordnungsgemäß verklebte Türfolie trägt zum einwandfreien Funktionieren der Seiten–Airbag–Sensorik bei. Beschädigte Türfolie durch Neuteil ersetzen.

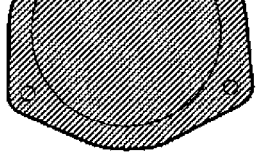
Ein–, Anbauen

Hintertür:

Wasserabweisfolie entsprechend der ausgebauten Wasserabweisfolie und der Türkontur zuschneiden (I). Ausschnitte für Türbetätigung (1 und 2). Bei Fahrzeugen mit manueller Fensterbetätigung Ausschnitt für Fensterkurbel (3). Bei Fahrzeugen ohne Türlautsprecher Folie (II) zuschneiden.

Klebeband entsprechend der Schraffierung auf Türgerippe kleben.





J 0104

Hinweis:

Nach Montage des Klebebandes muß das Schutzpapier abgezogen werden. Darauf achten, daß das Klebeband blasenfrei und mit 100% Kontakt zum Türgerippe verklebt ist.

Ein–, Anbauen

Wasserabweisfolie aufkleben. Beim Einkleben der Wasserabweisfolie auf deren faltenfreien Sitz achten. Die Wasserabweisfolie muß auf den Klebeflächen satt aufliegen. Das Andrücken mit dem Rakel ist zweckmäßig.

Hinweis:

Der Bereich "Service" liefert die Wasserabweisfolie (Teile–Nr. 90 510 299 / Katalog–Nr. 22 37 971) als Meterware. Zum Verkleben der Wasserabweisfolie ist das Klebeband 19 mm (Teile–Nr. 90 241 170 / Katalog–Nr. 22 37 980) zu verwenden.

Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Vordertür oder Innenverkleidung Hintertür einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Frontscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motorhaube - siehe Arbeitsvorgang "Motorhaube, Funktionsteile-Motorhaube ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
Wasserabweiser - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

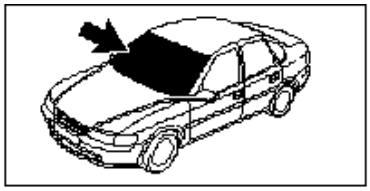
Innenverkleidung A-Säule oben.

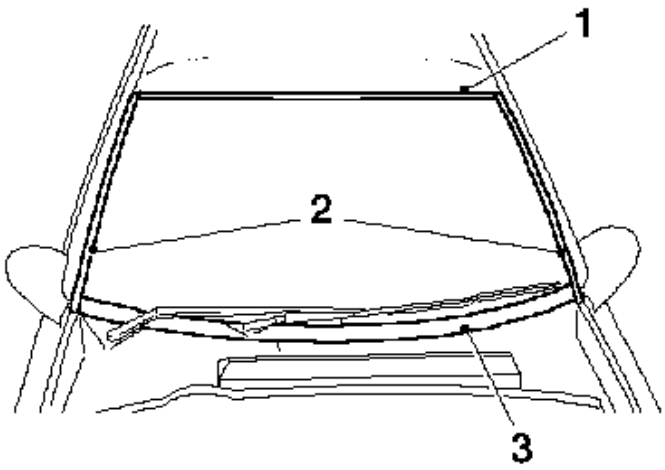
Scheibenzierleiste oben (1), Scheibenzierleiste seitlich (2), Scheibenzierleiste unten (3).

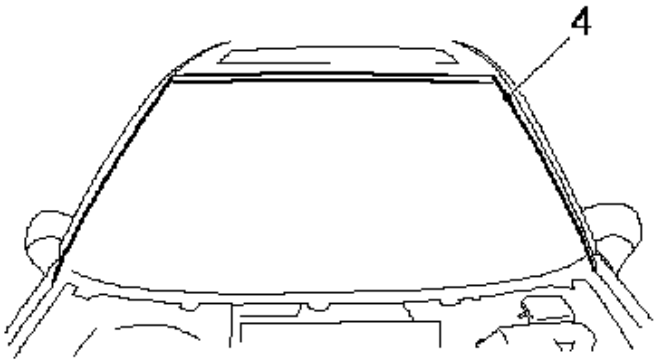
Rückblickspiegel innen.

Achtung

Um Lackschäden zu vermeiden, Scheibenrahmen im Schneidebereich A-Säule und am Dachrahmen mit handelsüblichem Textilklebeband abkleben (4).







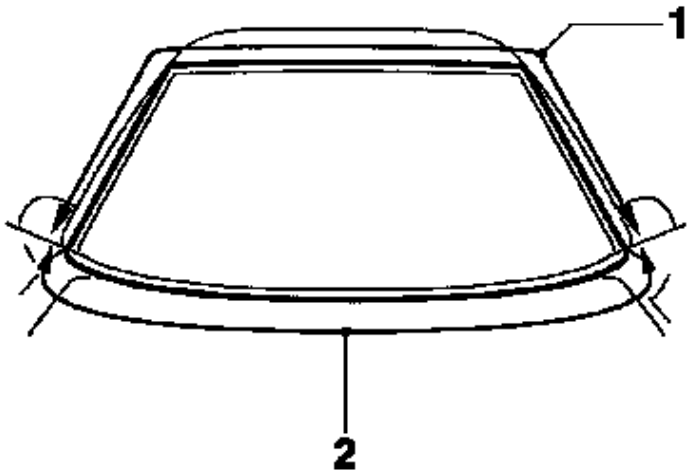
F 3472

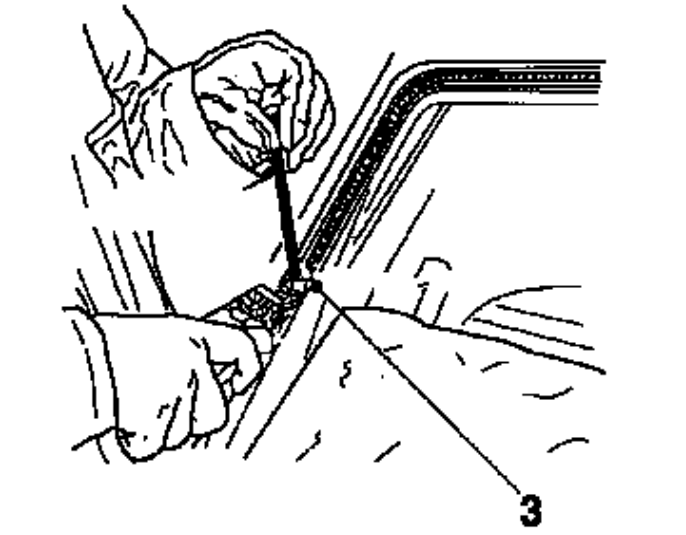
Hinweis: Zum Heraustrennen der Frontscheibe sind vorgesehen:

Schwingmesser	MKM-846-1E (elektrisch)
Schwingmesser	MKM-846-1P (pneumatisch)
Drahtschneidegerät	MKM-589-B mit Schutzschlauch

Die Arbeiten mit dem Drahtschneidegerät MKM-589-B sind nicht beschrieben.

Zum Ausglasen der Frontscheibe können alle 3 Schneidegeräte verwendet werden.





G 9853

Aus-, Abbauen

Frontscheibe im Bereich (1) und (2) mit Schwingmesser MKM-846-21 von außen ausglasen:

Hinweis: Beim Ausglasen der Frontscheibe Formhimmel nicht beschädigen.

Schneidmesser darf die Glaskante während des Schneidens nicht berühren!

Unmittelbar vor dem Einbau Kleberaupenreste am Scheibenrahmen mit MKM-846-70 auf ca. 1 mm Stärke zurückschneiden (3). Restraupe mit Aktivator aktivieren.

Falls notwendig, Lackschäden am Scheibenrahmen ordnungsgemäß beseitigen.

Ein-, Anbauen

Frontscheibe auf Haltevorrichtung (1),

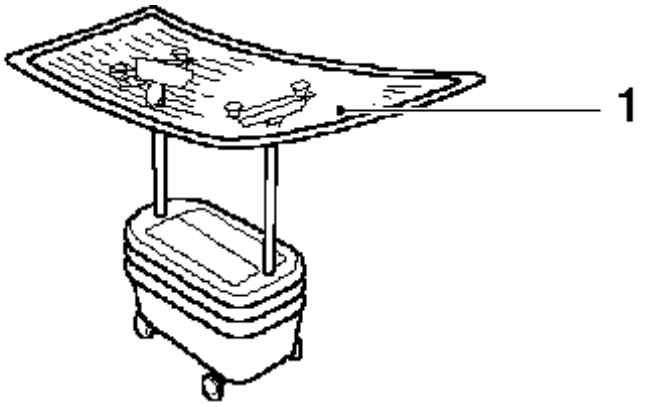
Klebebereich reinigen (2).

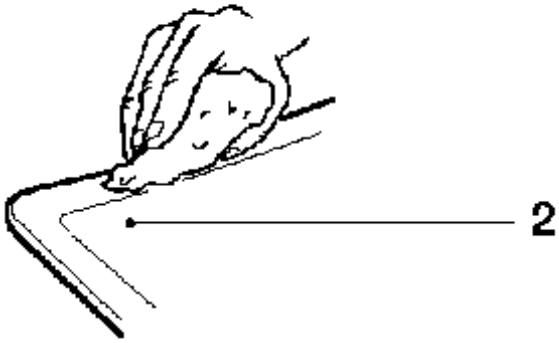
Bei wieder verwendeter Frontscheibe:

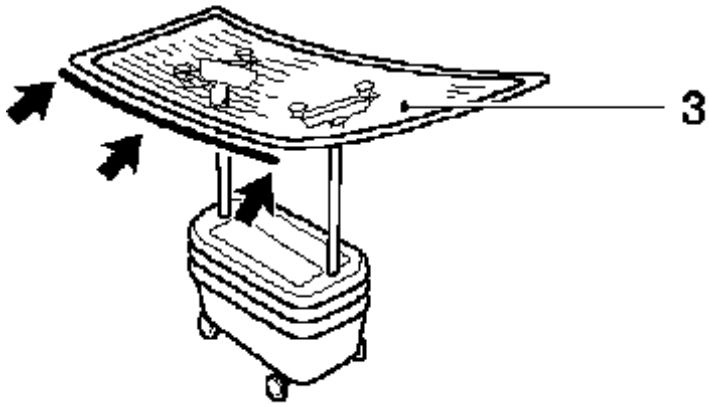
Unmittelbar vor dem Einbau der Frontscheibe Reste der Kleberaupe auf Frontscheibe mit handelsüblichem Schaber oder mit MKM-846-70 auf 1 mm Dicke zurückschneiden.

Abdeckband an Scheibenrahmen restlos entfernen. Zierleiste Frontscheibe oben (3) auf Frontscheibe aufstecken (Pfeile). Scheibenkleber auftragen.

Hinweis: Kleber auf Restraupe scheibenseitig auftragen. Vorgeschnittene Auftragsdüse aus Klebeset verwenden. Primer grundsätzlich nicht auf Restkleberaupe auftragen (keine Haftung). Nach Auftrag des Scheibenklebers Scheibe sofort einsetzten, leicht in das Klebebett andrücken und fixieren. Mindesthöhe des Scheibenklebers nach dem Fixieren beträgt 4 mm.







F 3469

Ein-, Anbauen

Bei neuer Frontscheibe:

Klebebereich auf Scheibe reinigen/aktivieren und danach trocken

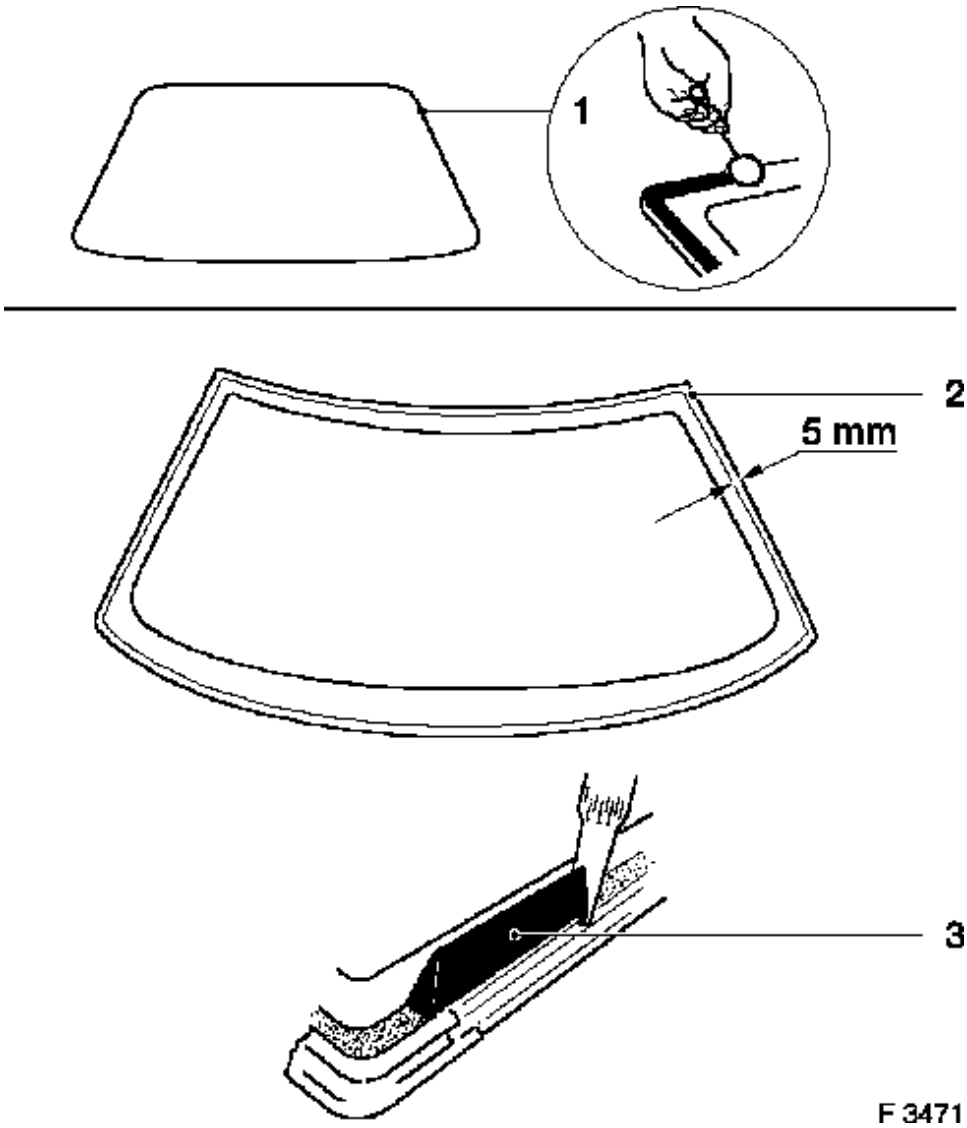
abwischen, Zierleiste Frontscheibe oben aufstecken. Glasprimer schwarz parallel zum Scheibenrand (1) auftragen – 15 Minuten ablüften lassen.

Scheibenkleber auftragen (3)

oben – unterhalb der Scheibenzierleiste (2)
seitlich und unten – ca. 5 mm vom Scheibenrand.

Vorgeschnittene Auftragsdüse des Klebesets verwenden.

Nach Auftrag des Scheibenklebers Scheibe sofort einsetzten, leicht in das Klebebett andrücken und fixieren. Mindesthöhe des Scheibenklebers nach dem Fixieren beträgt 4 mm.



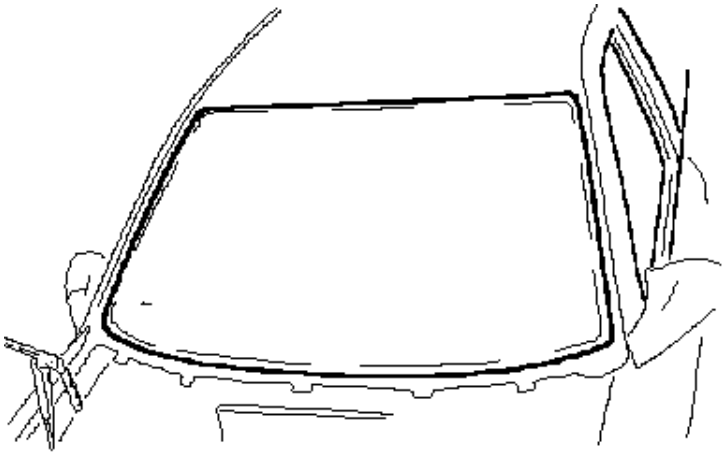
Ein-, Anbauen

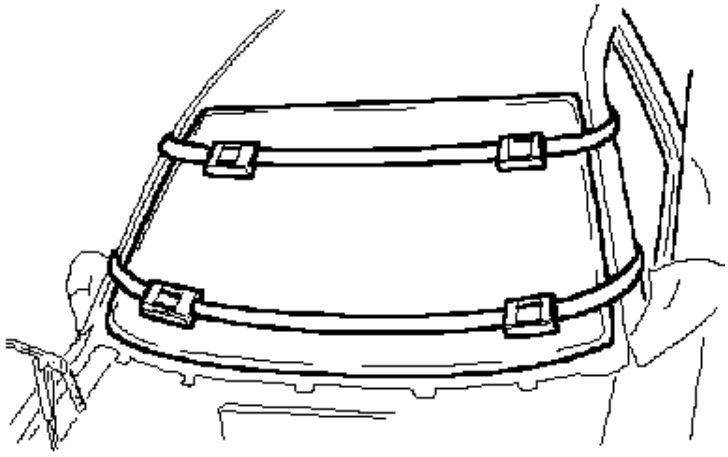
Frontscheibe mit Saugheber MKM-641 in Rahmen einlegen.

Hinweis: Zum Einsetzen der Frontscheibe ist ein zweiter Mechaniker erforderlich.

Ein-, Anbauen

Frontscheibe mit Spanngurten MKM-591 fixieren.





F 3470

Achtung

Bei gespannten Gurten dürfen die Vordertüren nicht geöffnet werden.

Ein-, Anbauen

Scheibenzierleiste seitlich, Scheibenzierleiste unten,

Wasserabweiser,

Rückblickspiegel innen,

Motorhaube, Innenverkleidung A-Säule oben.

Hinweis: Einstellen der Scheibenwischerarme - siehe Arbeitsvorgang "Frontscheibenwischermotor aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

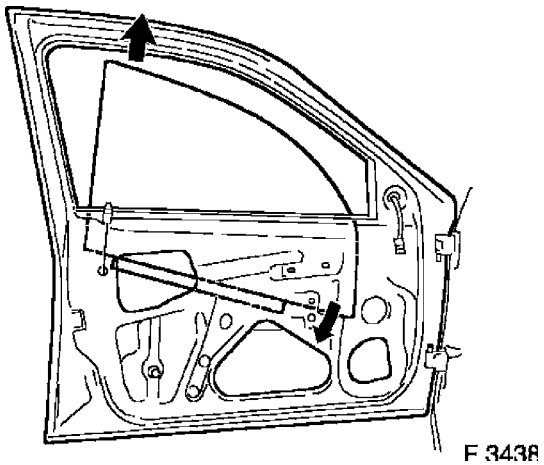
Achtung

Standzeiten frisch eingeklebter Glasscheiben in Verbindung mit Glasscheibenkleber und Airbag-Ausstattung – siehe Arbeitsvorgang "Standzeiten der Fahrzeuge". Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers und der Verpackung beachten.

Fallfenster Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen".
Türdichtfolie, Fensterheber - siehe Arbeitsvorgang "Fensterheber Vordertür aus– und einbauen".
Schachtabdichtung - Vordertür, außen, Fallfenster nach oben herausnehmen.



Ein–, Anbauen

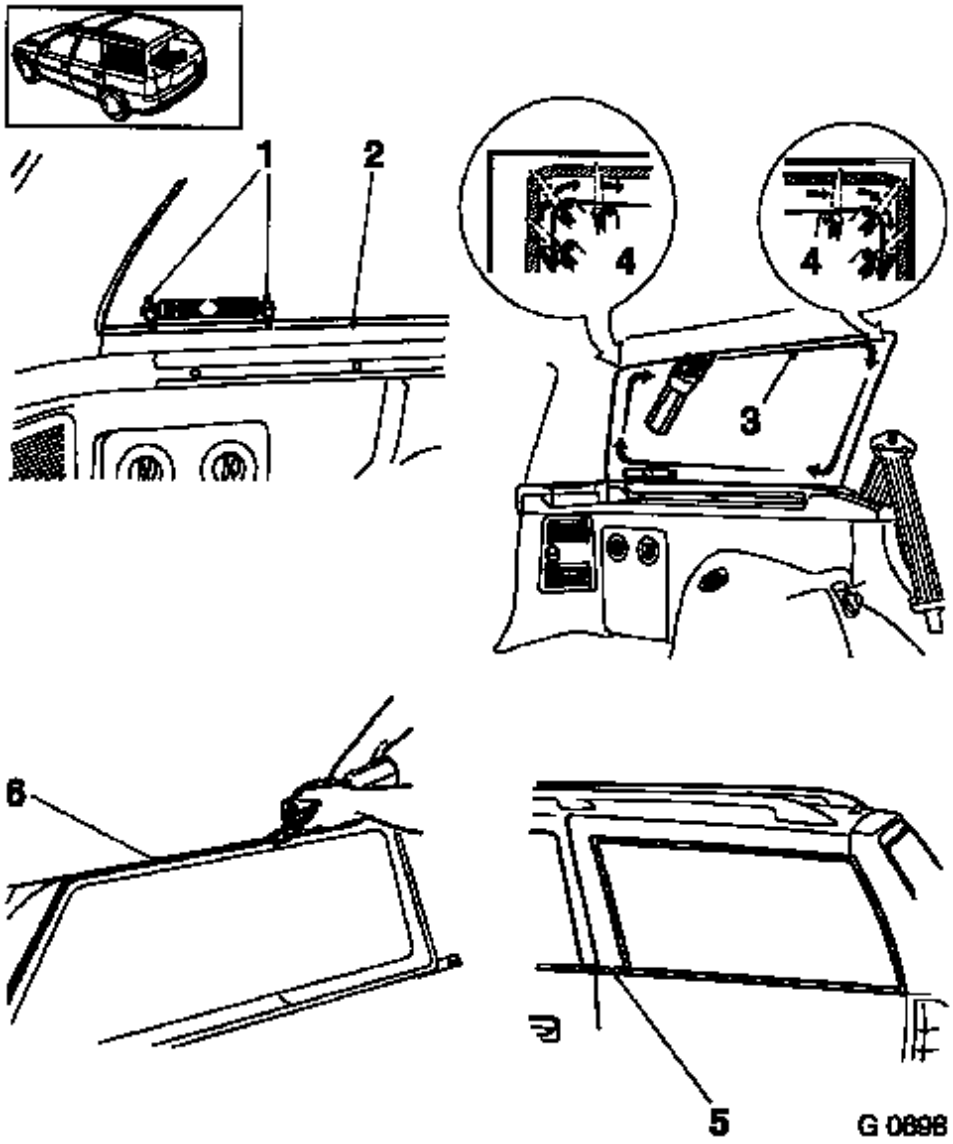
Fallfenster, Fensterheber, Schachtabdichtung - Vordertür, außen, Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Seitenwandfenster aus- und einbauen Modell F35

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Glasbruchsensor abziehen und mit einem Klebeband an der Laderaumabdeckung (2) befestigen.

Hinweis:
Seitenwandfenster von innen mit Schwingmesser MKM-846-1E oder MKM-846-1P mit dem Schneidmesser MKM-846-2 und MKM-846-11 heraustrennen.



Aus-, Abbauen

Seitenwandfenster umlaufend (3) mit Schneidmesser MKM-846-2 schneiden. Seitenscheibe an allen vier Ecken (4) mit Schneidmesser MKM-846-11 nachschneiden. PU-Umspritzung an der C-Säule abclipsen (5).

Hinweis: Schneidmesser darf die Glaskante während des Schneidens nicht berühren.

Unmittelbar vor dem Einbau Kleberaupenreste auf dem Scheibenrahmen (6) mit Schneidmesser MKM-846-70 auf ca. 1 mm Stärke zurückschneiden.

Ein-, Anbauen

Bei wieder verwendetem Seitenwandfenster:

Unmittelbar vor dem Einbau des Seitenwandfensters Reste der Kleberaupe mit handelsüblichem Schaber oder mit MKM-846-70 auf 1 mm Dicke zurückschneiden.

Scheibenkleber auftragen.

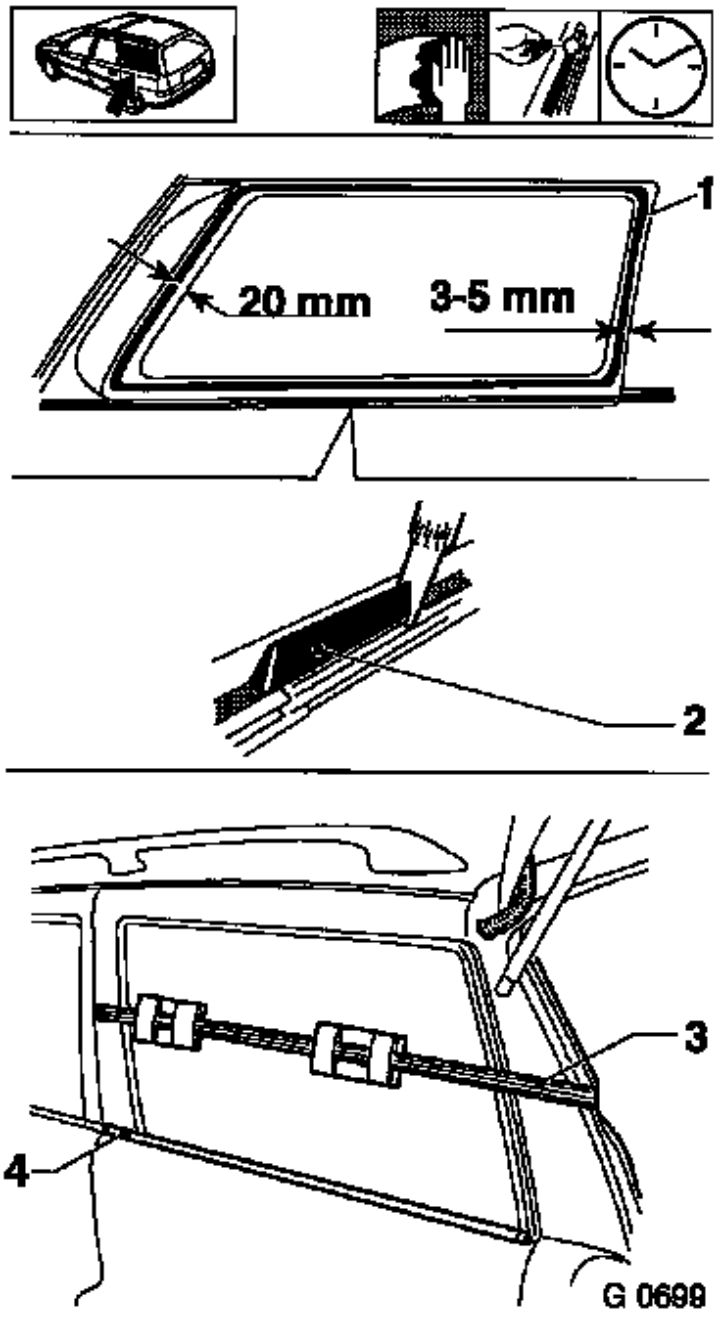
Hinweis: Kleber auf Restraupe scheibenseitig auftragen (1). Vorgeschnittene Auftragsdüse aus Klebeset verwenden (2). Primer grundsätzlich nicht auf Restkleberaupe auftragen (keine Haftung). Nach Auftrag des Scheibenklebers Scheibe sofort mit Saugheber MKM-641 einsetzten, leicht in das Klebebett andrücken und mit Spanngurt MKM-591 fixieren (3). Mindesthöhe des Scheibenklebers nach dem Fixieren beträgt 4 mm.

Bei neuem Seitenwandfenster:

Klebebereich auf Scheibe reinigen/aktivieren und danach trocken abwischen. Glasprimer schwarz auftragen – 15 Minuten ablüften lassen. Scheibenkleber auftragen (1), vorgeschnittene Auftragsdüse des Klebesets verwenden (2).

Abstand zur PU-Umspritzung 3-5 mm, im hinteren Bereich der Seitenwandfenster 20 mm zum Rand des Siebdruckes.

Nach Auftrag des Scheibenklebers Scheibe sofort mit Saugheber MKM-641 einsetzten, leicht in das Klebebett andrücken und mit Spanngurt MKM-591 fixieren (3). Mindesthöhe des Scheibenklebers nach dem Fixieren beträgt 4 mm.



Ein-, Anbauen

PU-Umspritzung mit Clip (4) an der C-Säule befestigen. Kabelsatzstecker Glasbruchsensor.

Achtung

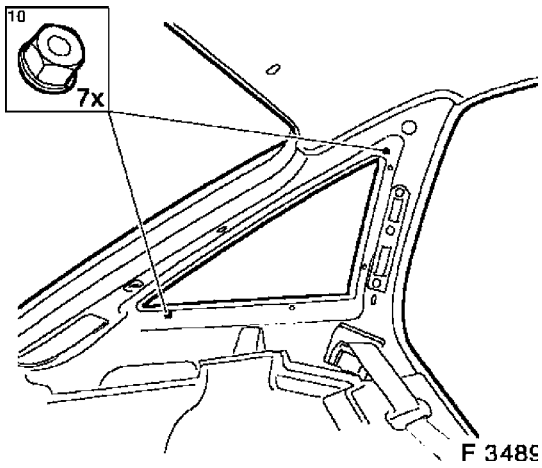
Standzeiten frisch eingeklebter Glasscheiben in Verbindung mit Glasscheibenkleber und Airbag-Ausstattung – siehe Arbeitsvorgang "Standzeiten der Fahrzeuge". Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers und der Verpackung beachten.

Seitenwandfenster aus– und einbauen Modell F68

Aus–, Abbauen

Abdeckung Laderaum, Innenverkleidung C/D–Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F68".

Seitenwandfenster



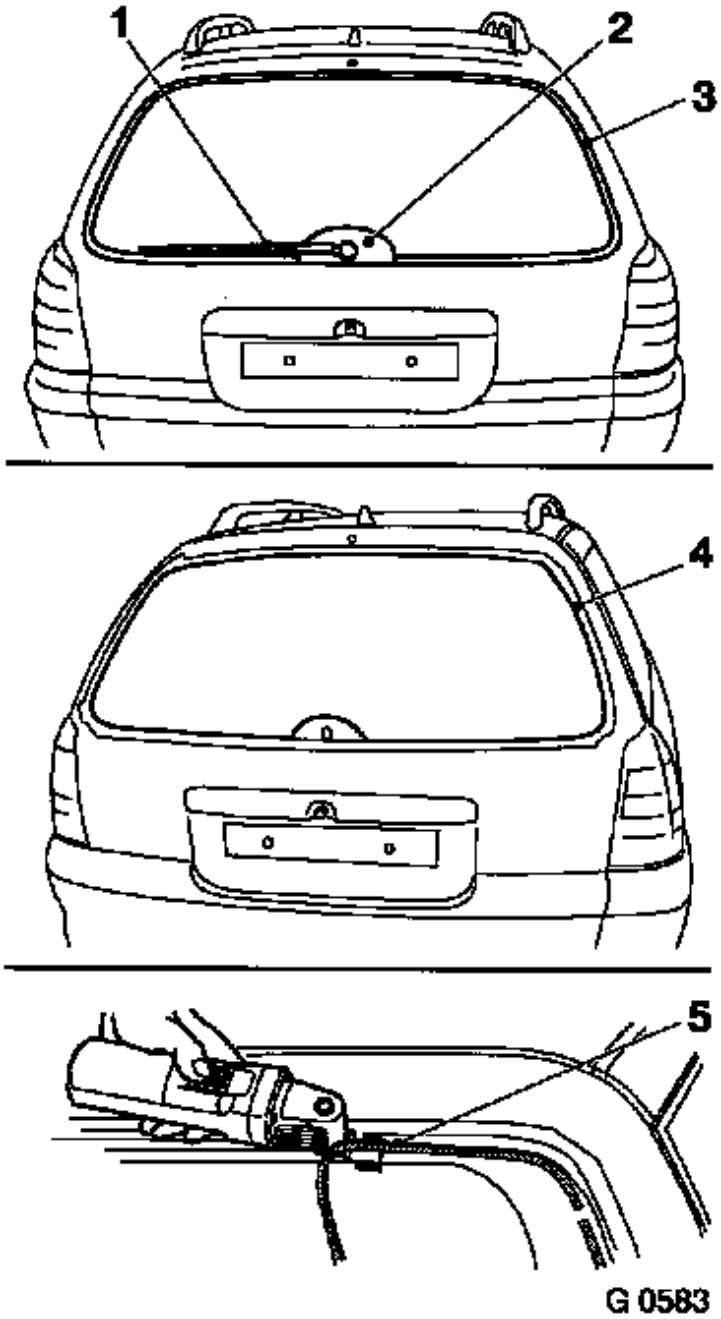
Ein–, Anbauen

Seitenwandfenster, Innenverkleidung C/D–Säule, Abdeckung Laderaum.

Rückwandklappenscheibe aus- und einbauen Modell F35

Aus-, Abbauen

Wischerarm (1), Blende Wischermotor (2), Dichtung Rückwandklappenscheibe abziehen (3), Innenverkleidung Rückwandklappe und Bremsleuchte Mitte – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen Modell F35". Steckverbindung der heizbaren Rückwandklappenscheibe abziehen. Scheibenrahmen umlaufend mit entsprechendem Textilband abkleben (4).



Hinweis: Zum Heraustrennen der Rückwandklappenscheibe Schwingmesser MKM-846-1E oder MKM-846-1P mit dem Schneidmesser MKM-846-12. Die Arbeiten mit dem Drahtschneidegerät MKM-589-B sind nicht beschrieben.

Aus-, Abbauen

Rückwandklappenscheibe von außen schneiden.

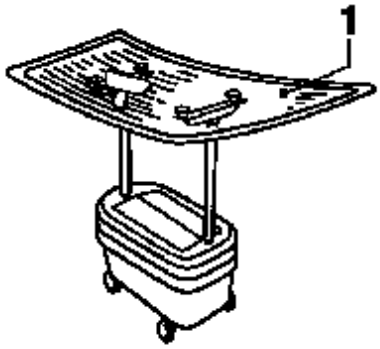
Hinweis: Schneidmesser darf die Glaskante während des Schneidens nicht berühren.

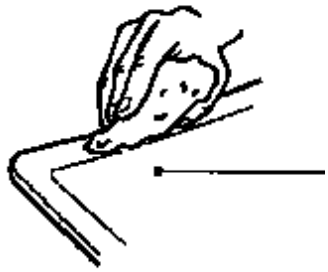
Unmittelbar vor dem Einbau Reste der Kleberaupe am Scheibenrahmen mit MKM-846-70 auf ca. 1 mm Stärke zurückschneiden (5).

Ein-, Anbauen

Textilband-Klebestreifen vom Scheibenrahmen entfernen.

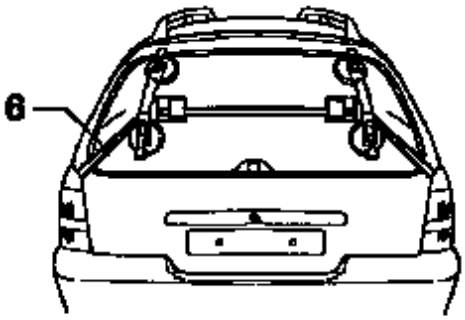
Rückwandklappenscheibe mit MKM-641 auf Haltevorrichtung (1). Klebebereich reinigen (2). Dichtung Rückwandklappenscheibe aufstecken (3).

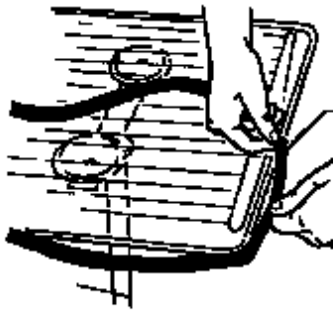




Bei wieder verwendeter Rückwandklappenscheibe:

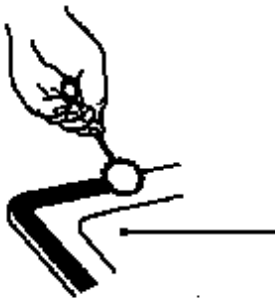
Unmittelbar vor dem Einbau der Rückwandklappenscheibe Reste der Kleberaupe mit handelsüblichem Schaber oder mit MKM-846-70 auf 1 mm Dicke zurückschneiden.





Scheibenkleber auftragen.

Hinweis: Kleber auf Restraupe scheibenseitig auftragen (5). Vorgeschnittene Auftragsdüse aus Klebeset verwenden. Primer grundsätzlich nicht auf Restkleberaupe auftragen (keine Haftung). Nach Auftrag des Scheibenklebers Scheibe sofort mit Saugheber MKM-641 einsetzten, leicht in das Klebebett andrücken und mit Spanngurt MKM-591 fixieren (6). Mindesthöhe des Scheibenklebers nach dem Fixieren beträgt 4 mm.



Bei neuer Rückwandklappenscheibe:

Klebebereich auf Scheibe reinigen/aktivieren (2) und danach trocken abwischen. Glasprimer schwarz auftragen (4) – 15 Minuten ablüften lassen. Scheibenkleber parallel zum Scheibenrand (5) auftragen, vorgeschnittene Auftragsdüse des Klebesets verwenden.

Nach Auftrag des

Scheibenklebers Scheibe sofort mit Saugheber MKM-641 einsetzten, leicht in das Klebebett andrücken und mit Spanngurt MKM-591 fixieren (6). Mindesthöhe des Scheibenklebers nach dem Fixieren beträgt 4 mm.

Ein-, Anbauen

Steckverbindung der heizbaren Rückwandklappenscheibe. Bremsleuchte Mitte, Innenverkleidung Rückwandklappe, Blende Wischermotor, Wischerarm.

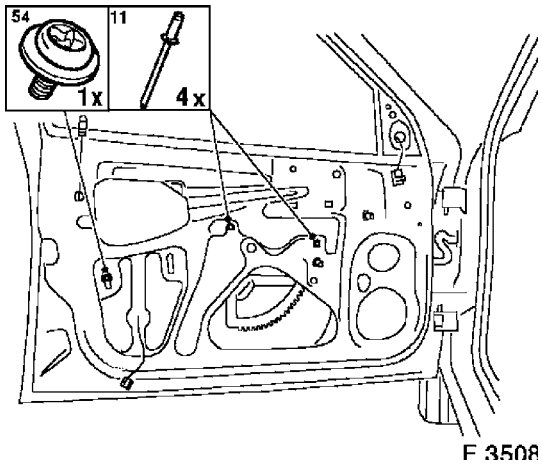
Achtung

Standzeiten frisch eingeklebter Glasscheiben in Verbindung mit Glasscheibenkleber und Airbag-Ausstattung - siehe Arbeitsvorgang "Standzeiten der Fahrzeuge".

Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers und der Verpackung beachten.

Fensterheber Vordertür aus– und einbauen (manuelle Betätigung)

Aus–, Abbauen



Fensterkurbel mit KM–317–B. Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Türdichtfolie. Bei Fahrzeugen mit Seiten–Airbag, Halter Sensor Seiten–Airbag - siehe Arbeitsvorgang "Halter Sensor Seiten–Airbag aus– und einbauen". Fallfenster gegen Abrutschen sichern! Fensterheber–Führungsschiene, Fensterheber–Nieten abbohren, Fensterheber–Gleitstücke aus Fallfenster ziehen, Fensterheber durch Montageöffnung herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Fensterheber–Gleitstücke in Fallfenster schieben. Fensterheber festnieten, Fensterheber–Führungsschiene.

Hinweis:

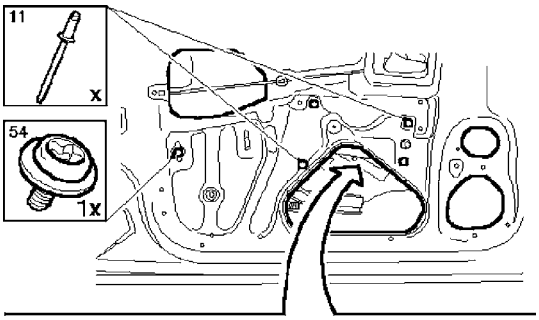
Schraube an Fensterheber–Führungsschiene mit der Hand festziehen. Fallfenster herunter– und hochfahren. Schraube an Fensterheber–Führungsschiene festziehen.

Ein–, Anbauen

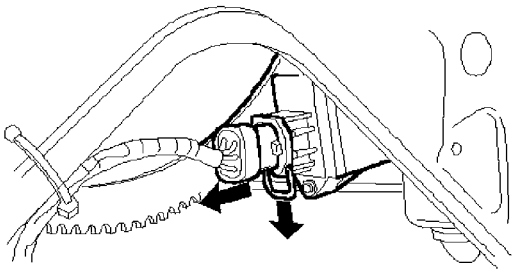
Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür, Fensterkurbel.

Fensterheber Vordertür aus– und einbauen (elektrische Betätigung)

Aus–, Abbauen



Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Türdichtfolie. Bei Fahrzeugen mit Seiten–Airbag, Halter Sensor Seiten–Airbag - siehe Arbeitsvorgang "Halter Sensor Seiten–Airbag aus– und einbauen". Steckverbindung trennen, Fallfenster gegen Abrutschen sichern! Fensterheber–Führungsschiene lösen, Fensterheber–Nieten abbohren, Fensterheber–Gleitstücke aus Fallfenster ziehen. Fensterheber durch Montageöffnung herausnehmen.

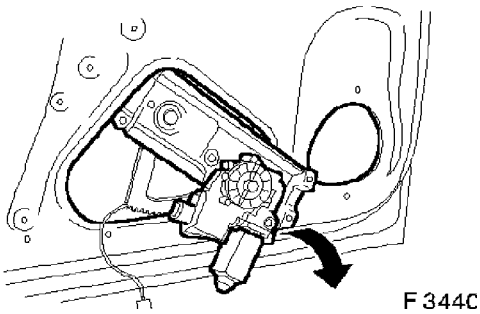


Ein–, Anbauen

Fensterheber–Gleitstücke in Fallfenster schieben. Fensterheber festnieten. Fensterheber–Führungsschiene, Steckverbindung.

Einstellen

Schraube an Fensterheber–Führungsschiene mit der Hand festziehen. Fallfenster herunter– und hochfahren. Schraube an Fensterheber–Führungsschiene festziehen.



Ein–, Anbauen

Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Hinweis:

Fensterheber neu programmieren. Fallfenster durch Drücken der entsprechenden Wipptaste vollständig schließen. Danach die Wipptaste für die Dauer von 5 Sekunden gedrückt halten.

Fensterheber Hintertür aus– und einbauen (elektrische Betätigung)

Aus–, Abbauen

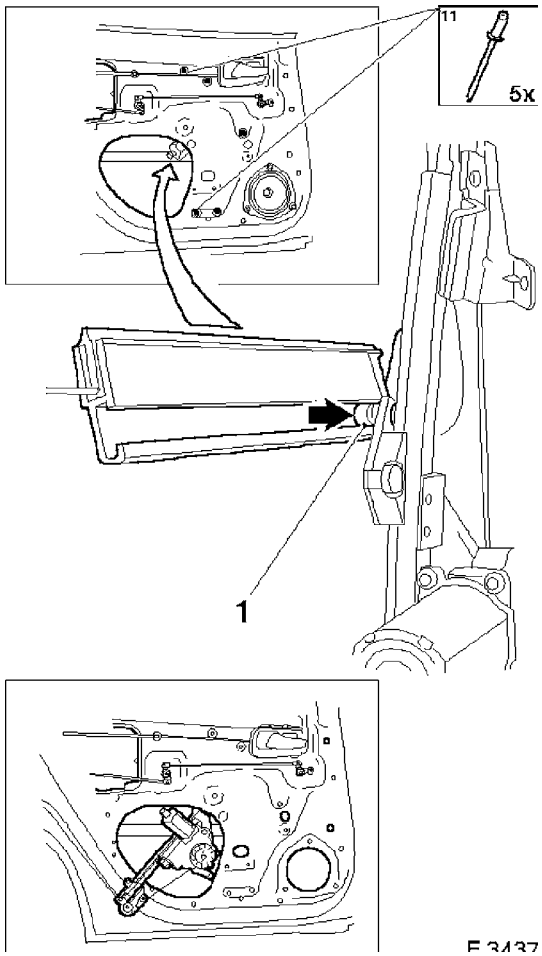
Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen". Türdichtfolie, Steckverbindung, Fensterheber–Nieten abbohren, Fensterheber–Gleitstück (1) aus Fallfenster ziehen. Fensterheber herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Fensterheber–Gleitstück in Führungsschiene Fallfenster schieben. Fensterheber festnieten, Steckverbindung, Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür.

Hinweis:

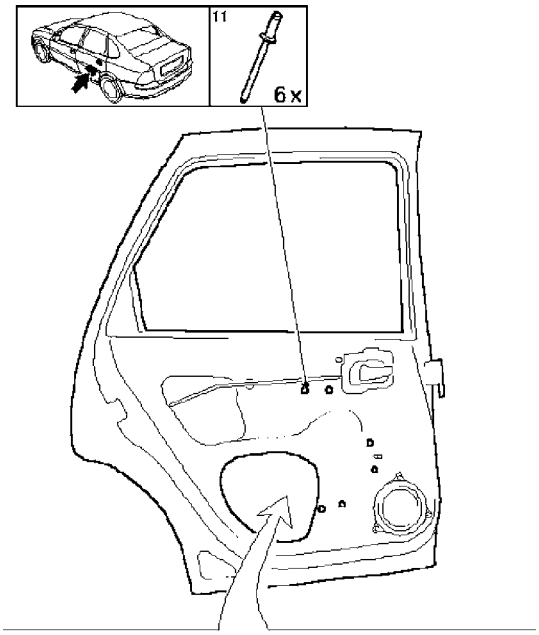
Fensterheber neu programmieren. Fallfenster durch Drücken der entsprechenden Wipptaste vollständig schließen. Danach die Wipptaste für die Dauer von 5 Sekunden gedrückt halten.

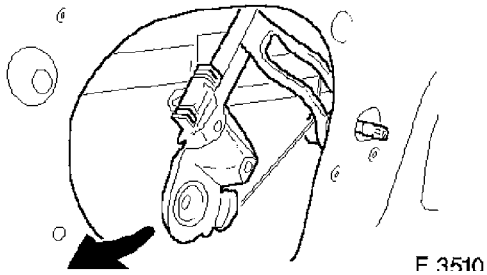


Fensterheber Hintertür aus– und einbauen (manuelle Betätigung)

Aus–, Abbauen

Fensterkurbel mit KM–317–B. Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen". Türdichtfolie, Fensterheber–Nieten abbohren, Fensterheber–Gleitstück (1) aus Fallfenster ziehen. Fensterheber herausnehmen.





Ein–, Anbauen

Fensterheber–Gleitstück in Führungsschiene Fallfenster schieben. Fensterheber festnieten, Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür, Fensterkurbel.

Halteplatte (geklebt) für Rückblickspiegel innen festkleben

Aus–, Abbauen

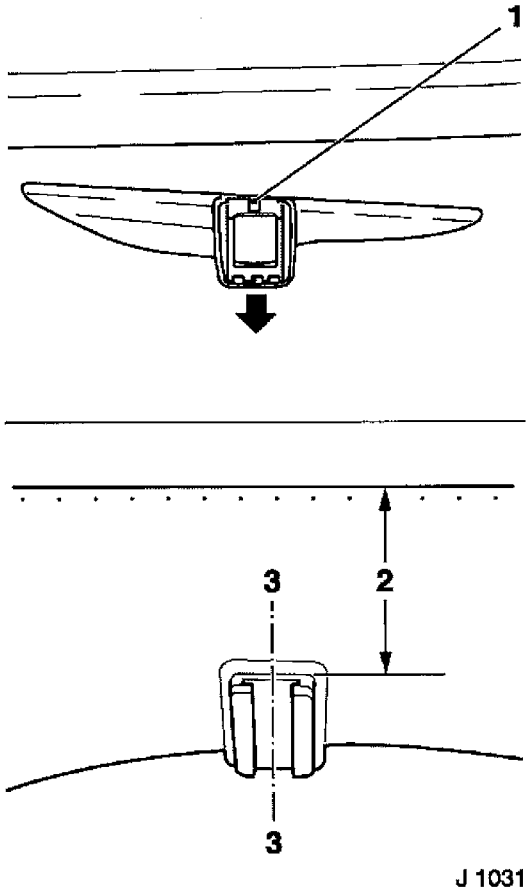
Halteplatte von Rückblickspiegel innen trennen. Dazu Klammer (1) nach oben drücken.

Abgelöste Halteplatte kann wiederverwendet werden. Klebefläche gut anschleifen (Körnung P 100). Klebeflächen reinigen. Klebefläche der gelösten Halteplatte mit Abdeckband auf dem Glas eingrenzen.

Positionierung Halteplatte:

(2) 15 mm ab Formhimmelkante

(3) Mitte Frontscheibe

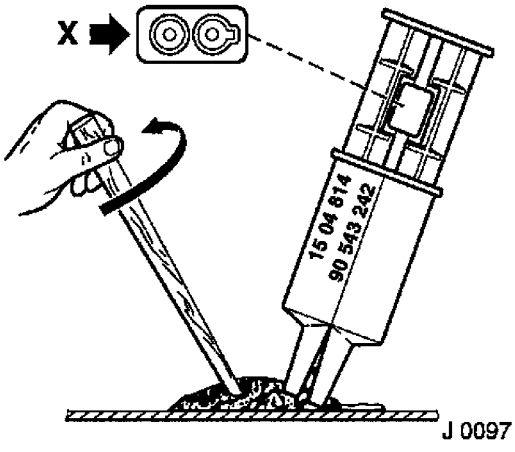


Ein–, Anbauen

Kleber aus Dosierkartusche ausdrücken und vermischen.

Hinweis:

Kleber innerhalb 5 Minuten nach dem Anmischen in Kontakt mit Halteplatte und Glas fügen. Kleber ist bei Raumtemperatur nach 80 Minuten montagefest, bei Erwärmung bis maximal 80 °C verkürzt sich die Aushärtedauer. Kleber ganzflächig 0,5 bis 1,0 mm dick auftragen. Halteplatte andrücken und mit Klebeband fixieren. Der Rückblickspiegel darf bis zum vollständigen Aushärten der Klebestelle nicht montiert werden.



Ein–, Anbauen

Rückblickspiegel innen.

Halteplatte dritte Bremsleuchte nachträglich festkleben (bis MJ '99)

Aus–, Abbauen

Entfernen des restlichen PU–Klebers mit scharfem Werkzeug (Skalpell). Dabei darauf achten, daß der Siebdruck nicht durchgekratzt wird. Anschließend reinigen.

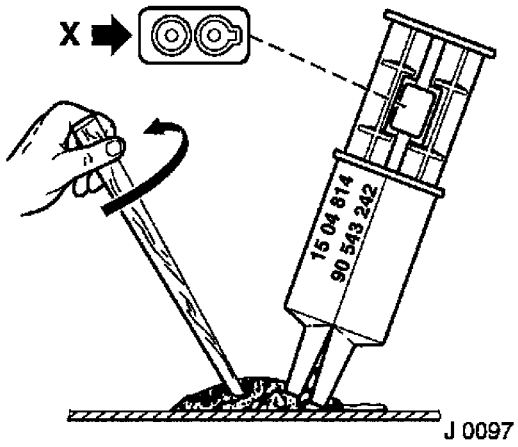
Restlichen PU–Kleber von der Klebefläche der Halteplatte mit Siliconentferner entfernen. Klebefläche gut anschleifen (Körnung P 100), anschließend reinigen.

Beide Klebeflächen müssen trocken, staub– und fettfrei sein.

Ein–, Anbauen

Klebeflächen mit Abdeckband auf dem Glas eingrenzen.

Kleber aus Dosierkartusche ausdrücken und vermischen.



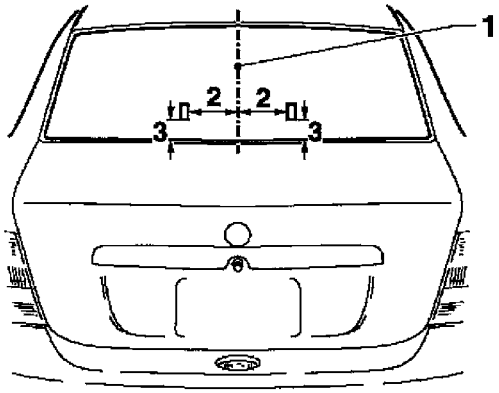
Hinweis:

Kleber innerhalb 5 Minuten nach dem Anmischen in Kontakt mit Halteplatte und Glas fügen. Kleber ist bei Raumtemperatur nach 80 Minuten montagefest, bei Erwärmung bis maximal 80 °C verkürzt sich die Aushärtedauer. Kleber ganzflächig 0,5 bis 1,0 mm dick auftragen. Halteplatte andrücken und mit Klebeband fixieren. Die Bremsleuchte darf bis zum vollständigen Aushärten der Klebestelle nicht montiert werden.

Ein–, Anbauen

Modell F19 (bis MJ '99)

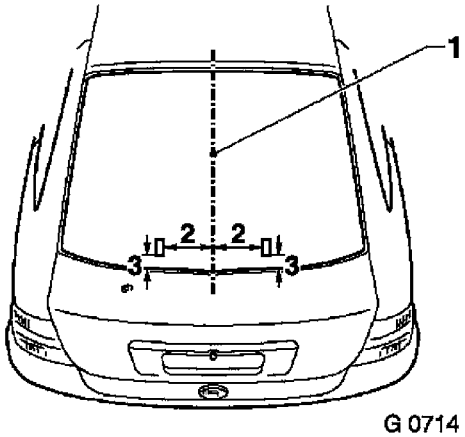
Abstand 2 zur Scheibenmitte 1 = 116 mm
Abstand 3 zum Rand der PU–Umspritzung = 70 mm



Modell F68 (bis MJ '99)

Abstand 2 zur Scheibenmitte 1 = 116 mm
Abstand 3 zum Rand der PU–Umspritzung = 116,5 mm

Halteplatte andrücken und mit Klebeband fixieren.
Bremsleuchte montieren.

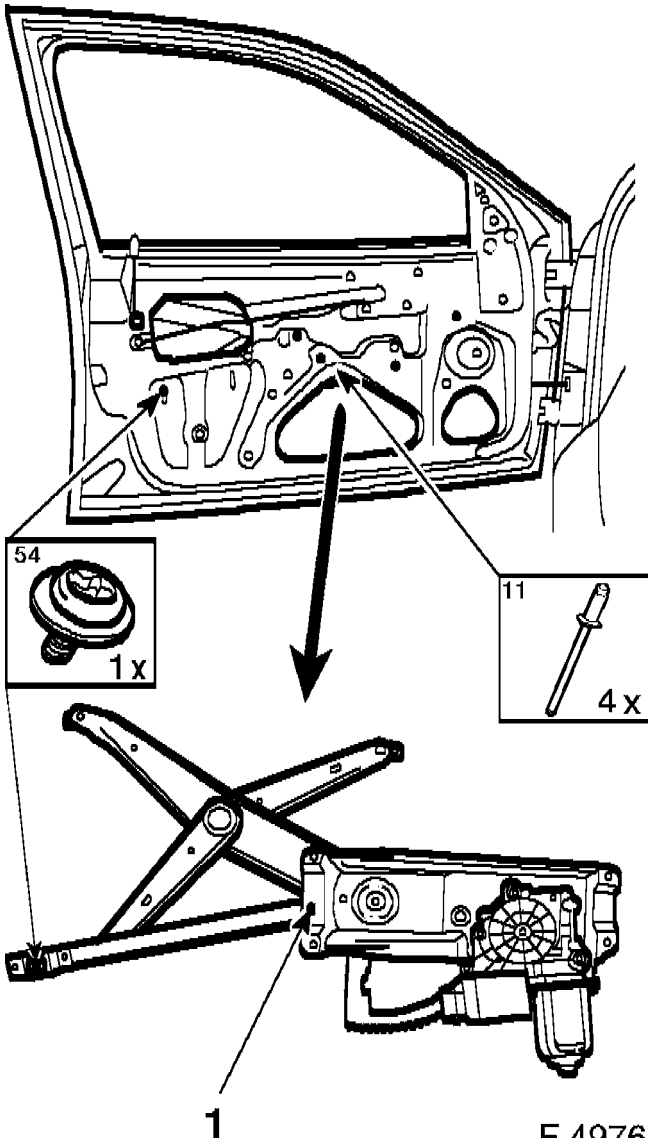


Vordertür, manuell und elektrisch

Die Betätigung der Fallfenster erfolgt durch den bekannten Scherenmechanismus.

Beim Basismodell ist der Antrieb manuell. Als Sonderausstattung ist ein elektrischer Antrieb lieferbar. Bei allen über dem Basismodell angesiedelten Ausstattungsvarianten ist der elektrische Antrieb serienmäßig.

Die Führungsschiene zur Neigungsverstellung ist verlängert und mit einem Ende an der Betätigung vernietet (1). Das andere Ende ist mit einer Schraube am Türgerippe verschraubt.

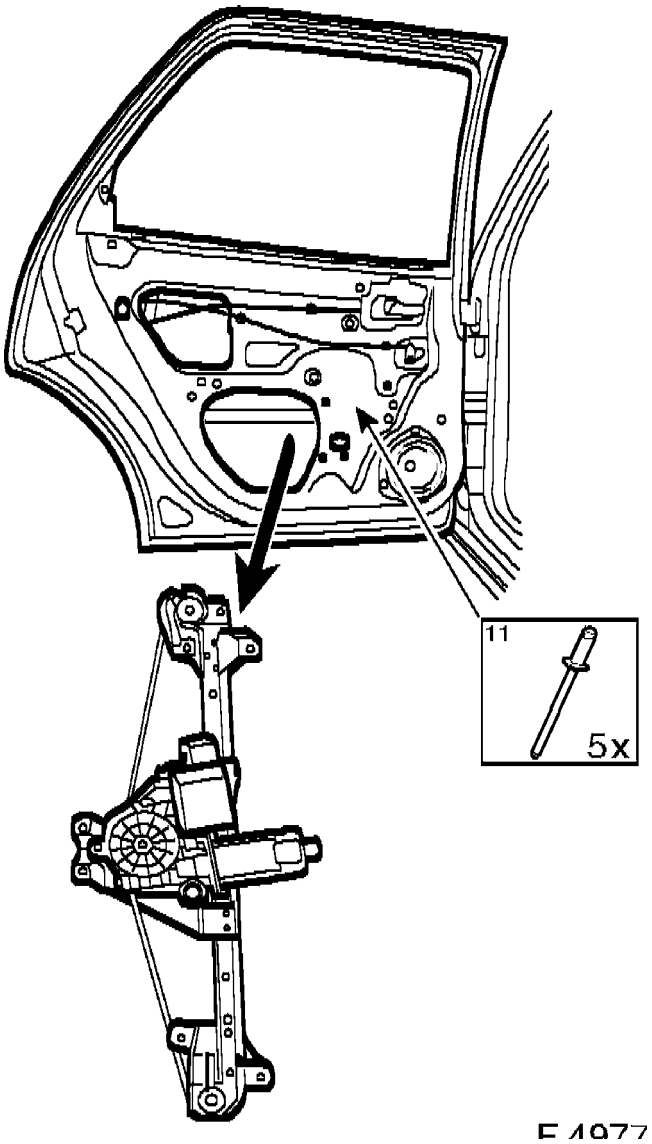


Hintertür, manuell und elektrisch

Die Betätigung der Fallfenster erfolgt mit einem Seilzugmechanismus.

Beim Basismodell ist der Antrieb manuell.

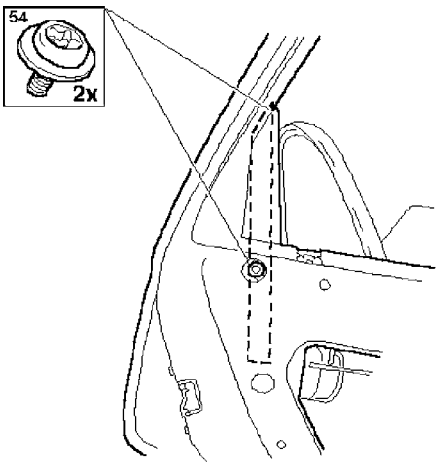
Als Sonderausstattung ist ein elektrischer Antrieb bei über dem Basismodell angesiedelten Modellvarianten lieferbar. Beim Modell CDX ist dieser serienmäßig. Der elektrische Antrieb hinten ist nur in Verbindung mit elektrischen Antrieb vorne erhältlich.



E 4977

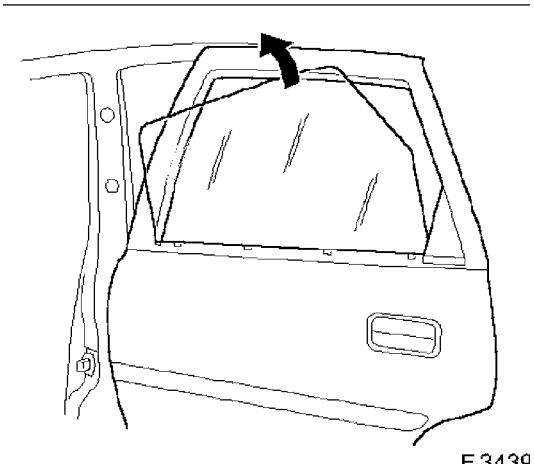
Fallfenster Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Innenverkleidung Hintertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen".
Türdichtfolie, Fensterheber ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fensterheber Hintertür aus– und einbauen".
Schachtabdichtung - Hintertür, außen, Fensterführungsschiene komplett mit Abdichtung nach oben herausziehen, Fallfensterabdichtung teilweise abziehen, Fallfenster nach oben herausnehmen.

Ein–, Anbauen



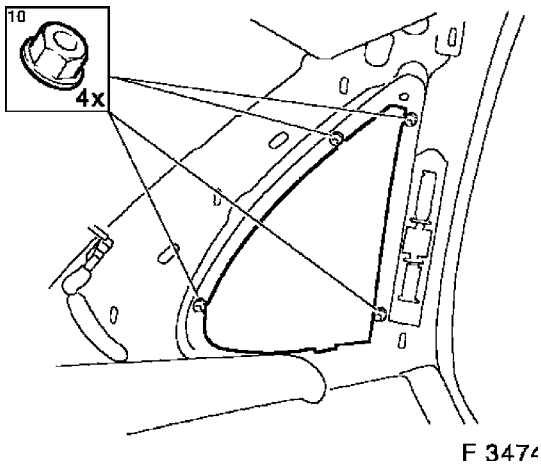
Fallfenster, Fensterführungsschiene mit Abdichtung, Schachtabdichtung - Hintertür, außen, Fensterheber, Fallfensterabdichtung, Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür.

Seitenwandfenster aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung C/D–Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F19".

Seitenwandfenster



Ein–, Anbauen

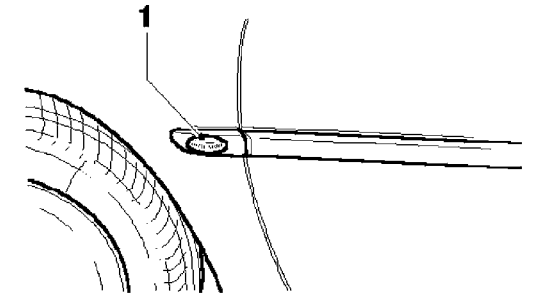
Seitenwandfenster, Innenverkleidung C/D–Säule.

Schutzzierleisten ersetzen (Modelle F35, F19, F68)

Aus–, Abbauen

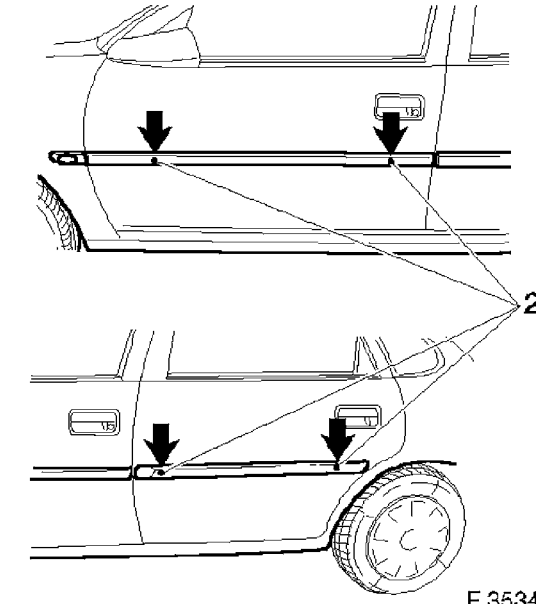
Schutzzierleisten (Beispiel Modell F19).

Seitliche Blinkleuchte (1) heraushebeln, Steckverbindung trennen. Erwärmen mit Heißluftgerät (max. 80 °C). Zur Vermeidung von Ausbeulungen der Türaußenhaut Schutzzierleiste gleichmäßig abziehen. Kleber–Rückstände entfernen (Waschbenzin, Siliconentferner).



Ein–, Anbauen

Schutzstreifen der Klebefläche abziehen. Positionierclips der Schutzzierleiste (2) in die Bohrungen der Vorder–/Hintertür stecken. Schutzzierleiste andrücken. Steckverbindung, seitliche Blinkleuchte.



Achtung

Untergrund muß trocken, staub– und fettfrei sein. Schutzzierleisten im Bereich der Klebebänder erwärmen. Endtrocknung z. B. Wintersaison mittels Wärmestrahler max 60 °C, Sicherheitsabstand ca. 40 cm zum Objekt.

Schriftzüge ersetzen Modelle F19, F68 (ab MJ '99)

Hinweis:

Maßangaben alle in mm

Aus–, Abbauen

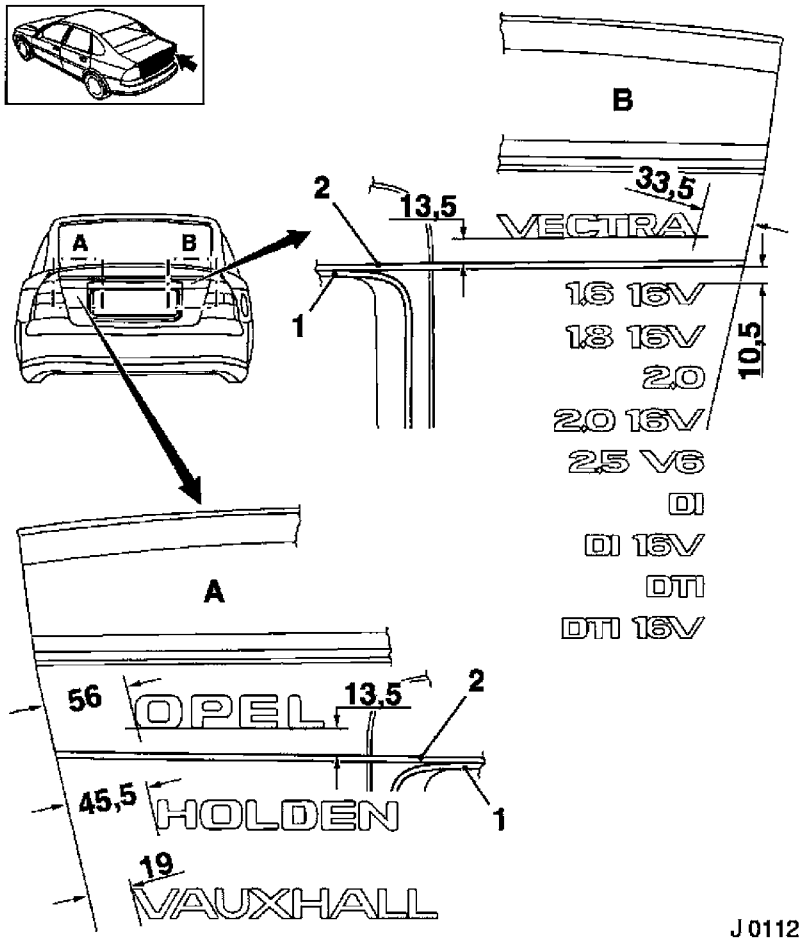
Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Sichtkante über der Unterkante Außengriff Kofferraumdeckel (1) mit Papierabdeckband (2) verlängern. Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

Nach dem Ankleben der Schriftzüge Papierabdeckband entfernen.



Schriftzüge ersetzen Modell F35 (ab MJ '99)

Hinweis:

Maßangaben alle in mm

Aus–, Abbauen

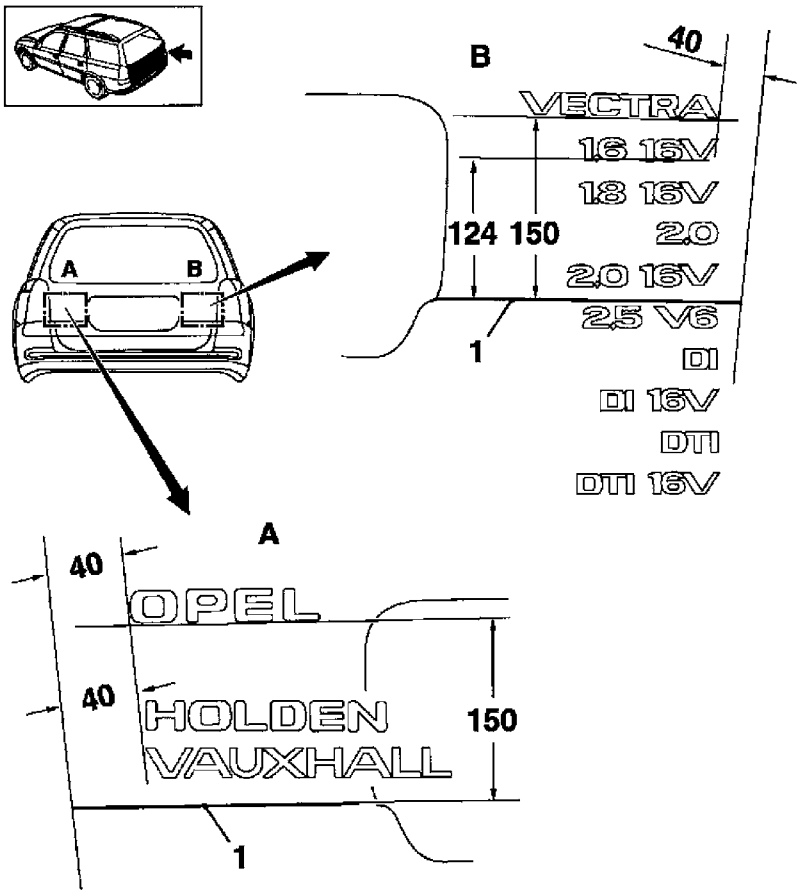
Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

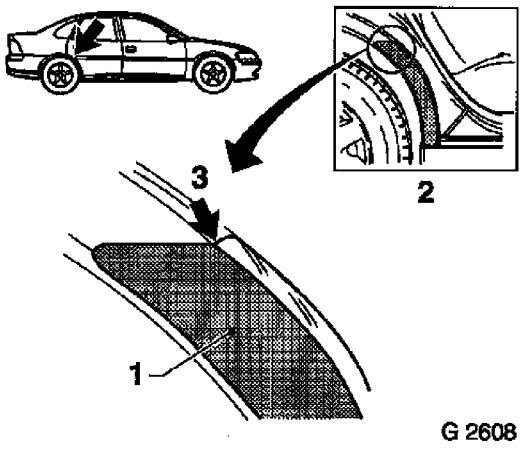
Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

Oberkante (1) Schutzzierleiste Rückwandklappe.



Schutzfolie Radausschnitt hinten ab–, anbauen



Aus–, Abbauen

Beschädigte Schutzfolie (1) mit Fön anwärmen und abziehen.
Klebeflächen mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Dickes Schutzpapier der Schutzfolie entfernen.

Schutzfolie an Prägekante Einstieg unten positionieren (2).

Einkerbung des dünnen Schutzpapiers der Schutzfolie mit Knickkante (3) zur Deckung bringen.

Schutzfolie mit Kunststoffspachtel blasenfrei aufziehen.

Hinweis:

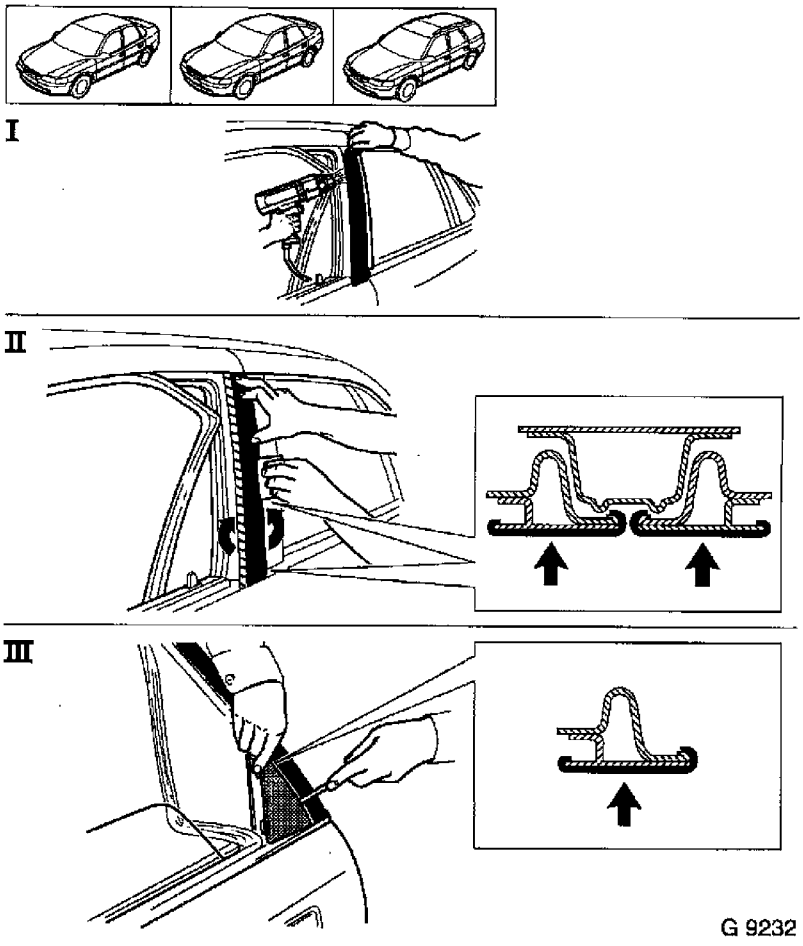
Schutzfolie (1) nur bei Temperaturen über 18 °C verkleben.

Verklebung auf sauberen, fettfreien und trockenen Flächen durchführen.

Farbstreifen Fensterrahmen Tür vorn/hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

- Fallfensterabdichtung abziehen.
- Hintertür: Einsatzecke Fensterrahmen außen abhebeln (III).
- Fensterschachtabdichtung abbauen.
- Halteclip für Fensterschachtabdichtung entfernen.
- Beschädigten Farbstreifen mit Fön anwärmen und abziehen (I).

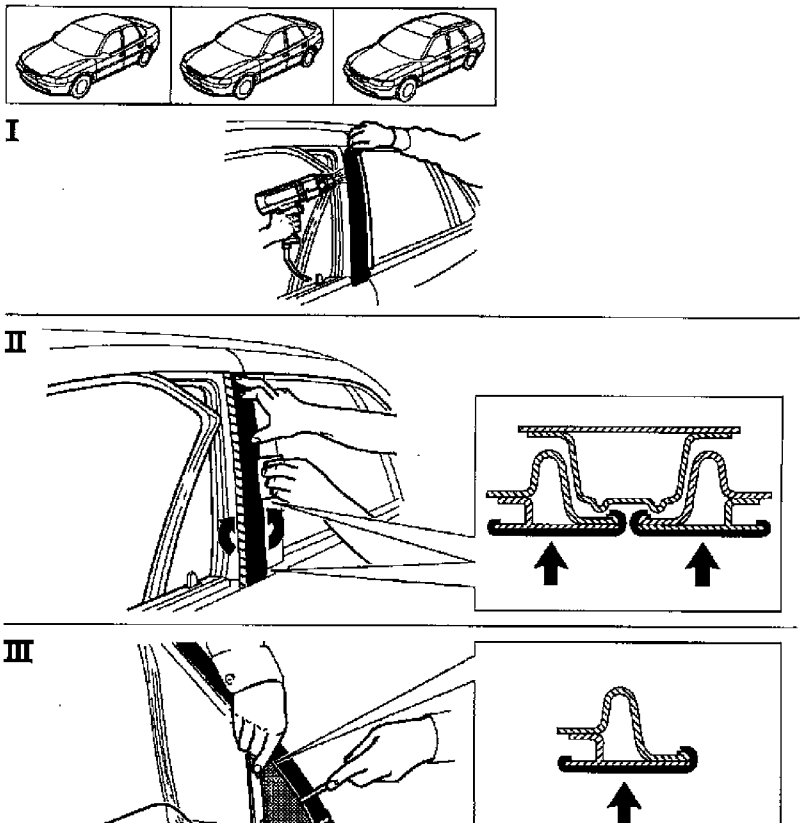


Reinigen

Klebeflächen reinigen (Siliconentferner) und Lackschaden ausbessern (Lackstift).

Ein–, Anbauen

- Schutzpapier (Klebeseite) abziehen und Klebeseite des Farbstreifens mit Wasser anfeuchten (3 Tropfen Spülmittel auf 1 Liter Leitungswasser).
- Farbstreifen ansetzen.
- Farbstreifen mit Spachtel falten– und blasenfrei aufziehen und an den Bördelkanten umlegen (II).
- Schutzpapier (Transportschutz) abziehen.
- Hintertür: Einsatzecke Fensterrahmen außen montieren.
- Halteclip für Fensterschachtabdichtung montieren.
- Abdichtungen montieren.



G 9232

Hinweis:

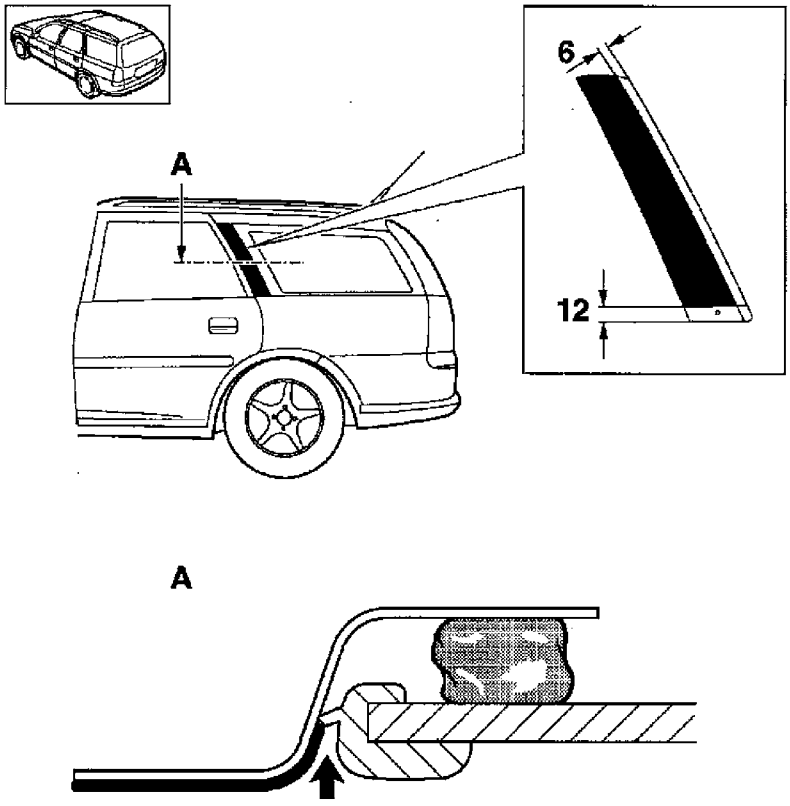
Farbstreifen nur bei Temperaturen über 18 °C verarbeiten.

Für optimale Haftung Farbstreifen mit Fön (maximal 60 °C) ca. 2 Minuten antrocknen. Eventuelle Blasen mit Nadel aufstechen und mit Spachtel glätten.

Farbstreifen Seitenwand ersetzen
Modell F35

Aus–, Abbauen

- Türdichtung C–Säule teilweise abziehen.
- Beschädigte Klebefolie (1) mit Fön anwärmen und abziehen.
- Überstehende Reste des Farbstreifens mit Messer entfernen.



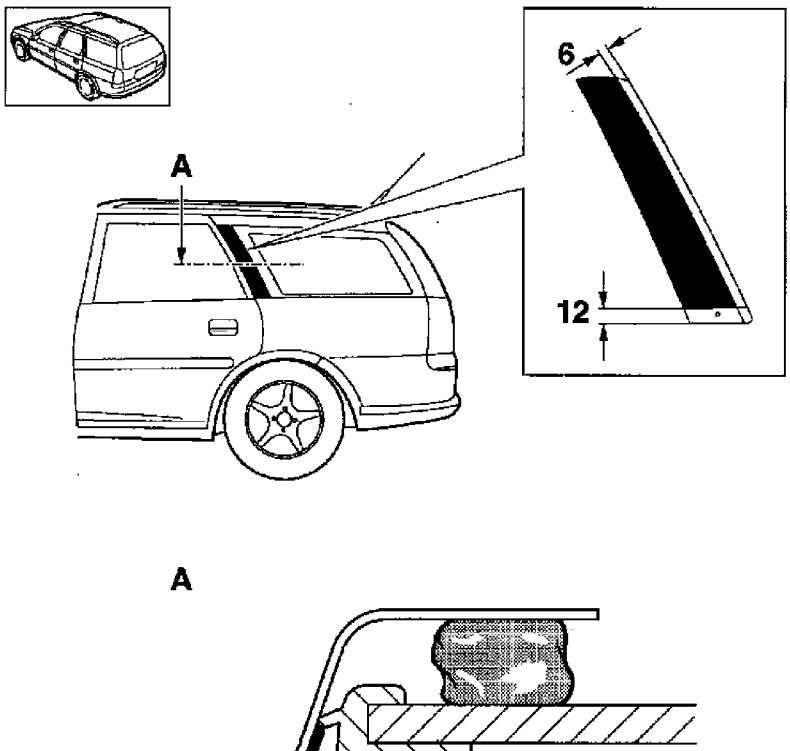
G 9233

Reinigen

Klebeflächen reinigen (Siliconentferner) und eventuellen Lackschaden ausbessern (Lackstift).

Ein–, Anbauen

- Farbstreifen nach Bild kürzen (I).
- Schutzpapier (Klebeseite) abziehen und Klebeseite des Farbstreifens mit Wasser anfeuchten (3 Tropfen Spülmittel auf 1 Liter Leitungswasser).
- Farbstreifen, an der Abdichtung beginnend, ansetzen (Pfeil).
- Farbstreifen mit Spachtel falten– und blasenfrei aufziehen und an den Bördelkanten umlegen.
- Schutzpapier (Transportschutz) abziehen.
- Türdichtung C–Säule anbauen.



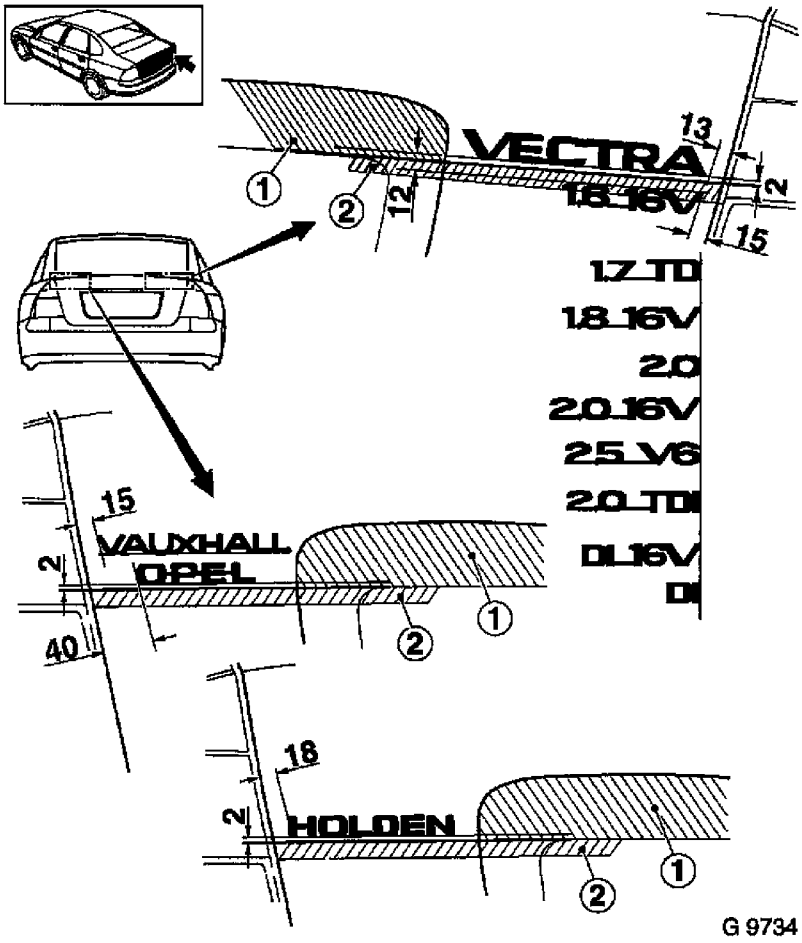
G 9233

Hinweis:

Farbstreifen nur bei Temperaturen über 18 °C verarbeiten.

Für optimale Haftung Farbstreifen mit Fön (maximal 60 °C) ca. 2 Minuten antrocknen. Eventuelle Blasen mit Nadel aufstechen und mit Spachtel glätten.

Schriftzüge ersetzen Modelle F19, F68 (bis MJ '99)



Hinweis:

Maßangaben alle in mm

Aus–, Abbauen

Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

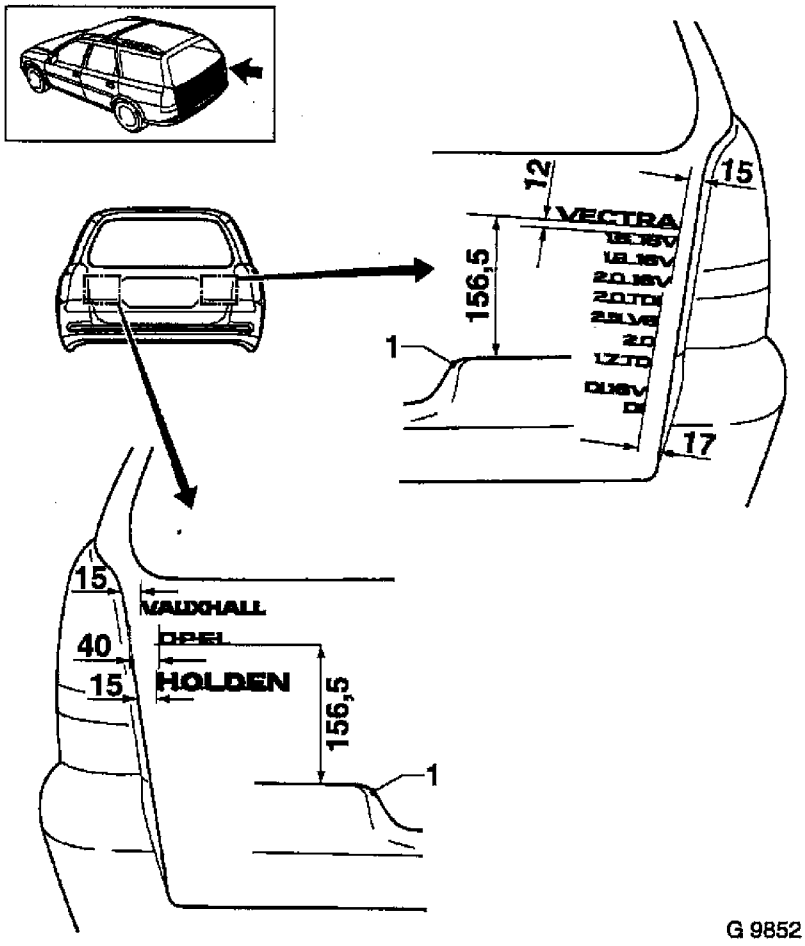
Ein–, Anbauen

Unterkante Außengriff Kofferraumdeckel (1) mit Papierabdeckband (2) verlängern. Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

Nach dem Ankleben der Schriftzüge Papierabdeckband entfernen.

Schriftzüge ersetzen Modell F35 (bis MJ '99)



Hinweis:

Maßangaben alle in mm

Aus–, Abbauen

Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Siliconentferner reinigen.

Ein–, Anbauen

Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben.

Achtung

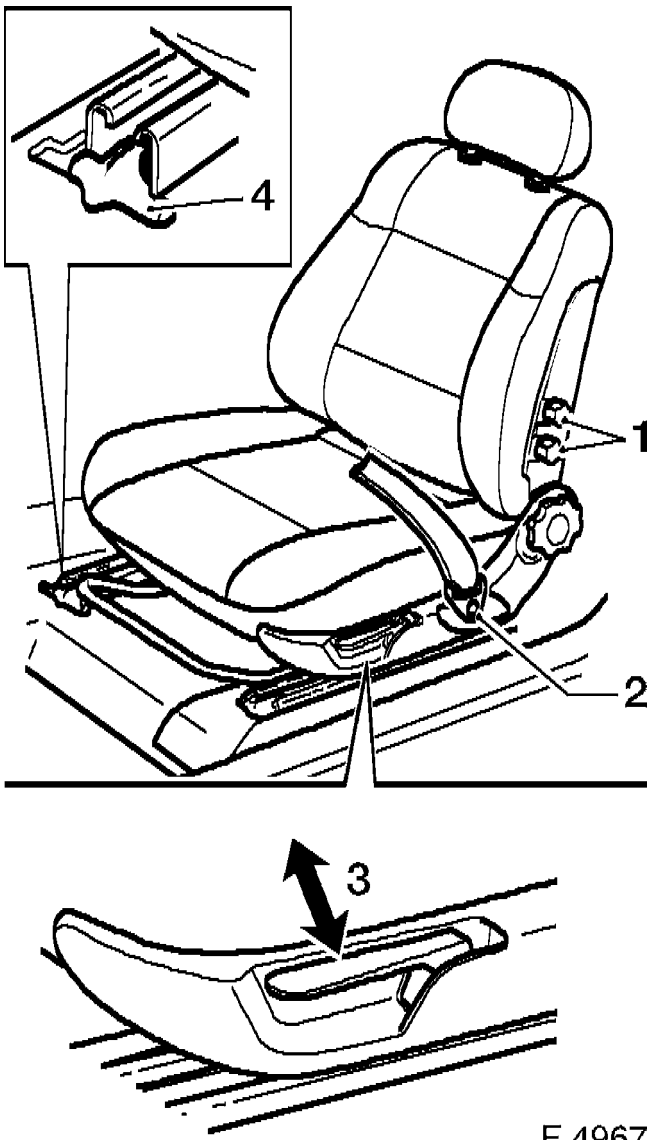
Oberkante (1) Schutzzierleiste Rückwandklappe.

Vordersitze

Die Polsterauflagen der Vordersitze sind aus PUR-Schaum. Für alle Modellvarianten ist ein höhenverstellbarer Fahrersitz serienmäßig. Beim Beifahrersitz ist dies als Sonderausstattung lieferbar. Eine Lordosenstütze (1) ist als Sonderausstattung bei der Basisvariante lieferbar. Bei allen weiteren Modellvarianten ist sie serienmäßig. Lederausstattung und Sitzheizungen werden als Sonderausstattung angeboten.

Die Hauptneuerungsmerkmale sind:

- Gurtschloßstraffer, pyrotechnisch (siehe entsprechendes Kapitel)
- Befestigung Beckengurt am Sitz direkt (2)
- System Sitzhöhenverstellung (3) - Pumpmechanismus mit Hebel seitlich

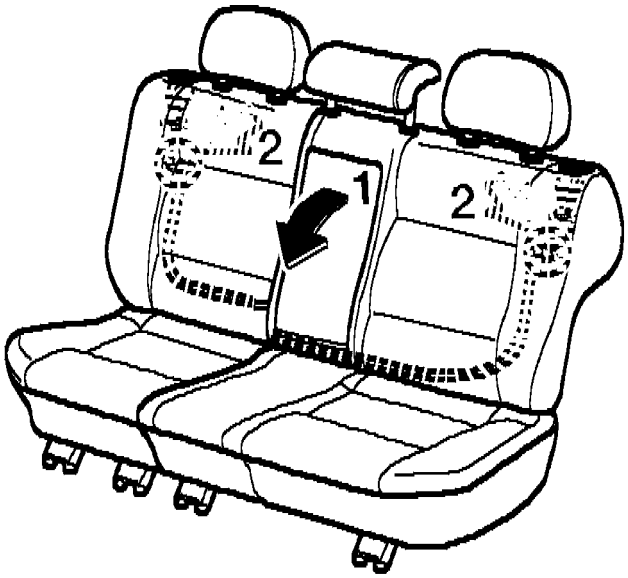


• Service

Eine vereinfachte Montage produktionsseitig (zwei Schrauben hinten, zwei Haltelaschen (4) vorn) ermöglicht auch im Service eine Vereinfachung des Aus- und Einbaus.

Hintersitze

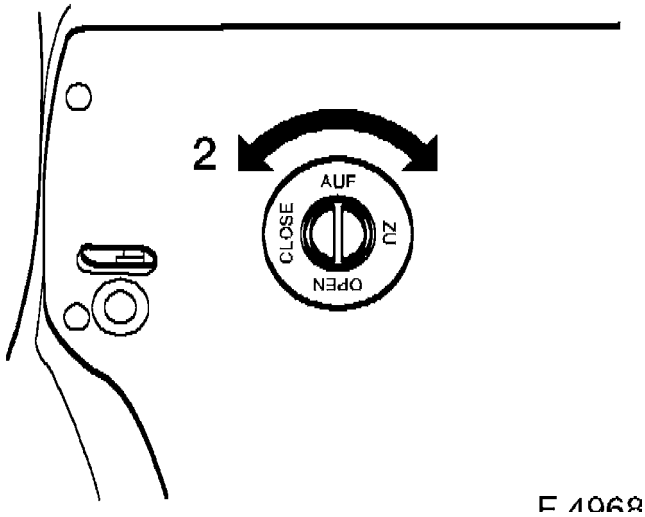
Alle Modelle haben identische Hintersitze. Die Polsterauflagen der Hintersitze bestehen aus PUR-Schaum. Die Hintersitze sind serienmäßig im Verhältnis 60:40 geteilt. Eine serienmäßige Durchladeöffnung (1) mit Armlehne ist im linken Teil integriert. Lederausstattung wird als Sonderausstattung angeboten.



Das Hauptneuerungsmerkmal ist:

Serienmäßige Diebstahlsicherung für den Laderaum. Die Bedienung erfolgt über einen Drehknopf (2) pro Lehnenteil. Es erfolgt eine Verriegelung oben seitlich und am Mittelscharnier. Die Durchladeöffnung kann separat verriegelt werden.

Verriegelung und verstärkte Hintersitzrückenlehnen optimieren das Zurückhalten von Ladegut.



• Service

Der Aufbewahrungsort für die äußeren Kopfstützen ist bei vorgeklappten Hintersitzen unter der jeweiligen Hintersitzrückenlehne auf dem Boden.

Kopfstützen

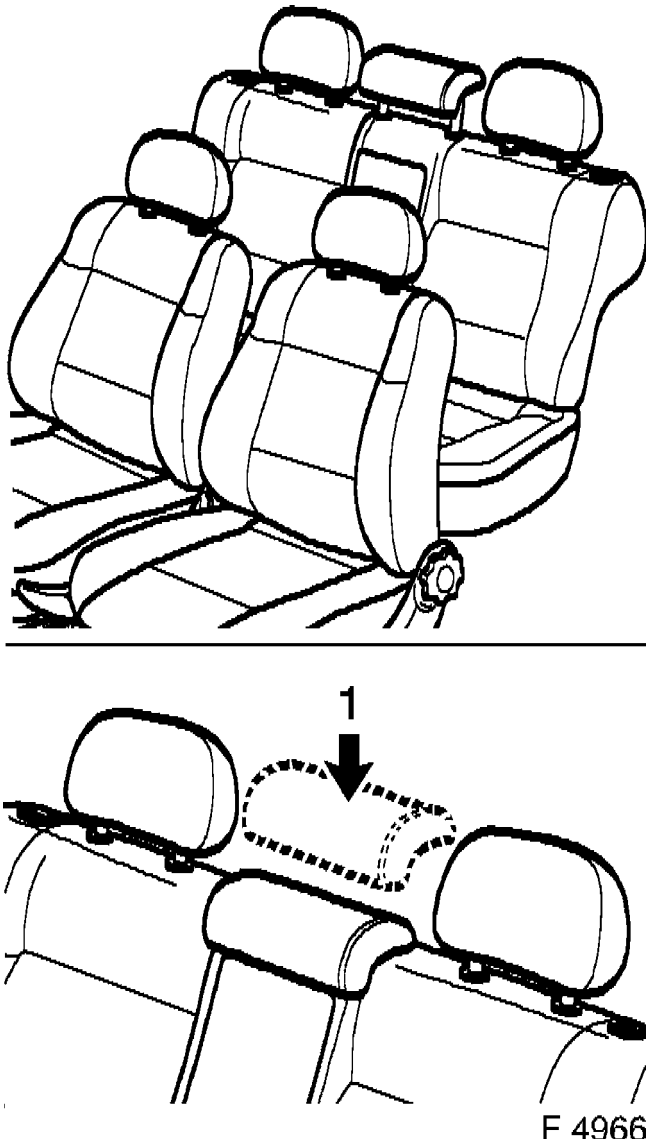
Für die Vordersitze sind die Kopfstützen bei allen Modellen serienmäßig.

Drei Kopfstützen hinten sind als Sonderausstattung bei der Basisvariante lieferbar. Bei allen weiteren Modellvarianten sind sie serienmäßig.

Das Polster aller Kopfstützen ist aus PUR-Schaum.

Alle Kopfstützen, außer Mitte hinten, haben einen durch Polster und Bezug geschlossenen Rahmen. Die Kopfstütze Mitte hinten wurde dem oberen Profil Hintersitzrücken angepaßt.

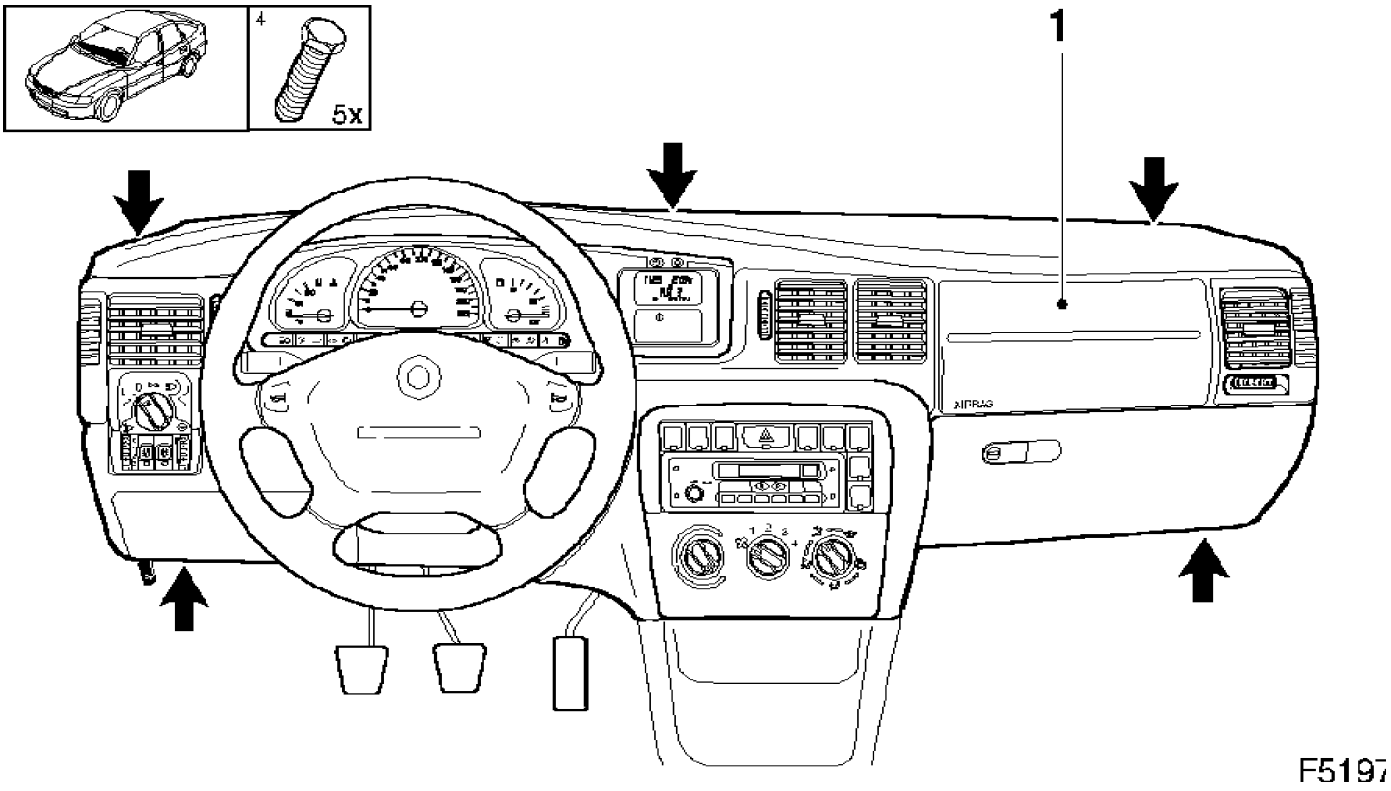
Wird die Kopfstütze Mitte hinten nicht benötigt, kann sie nach unten eingeschoben werden (1).



• Service

Alle Kopfstützen hinten können bei der Basisausstattung nachgerüstet werden. Die Aufnahmen der Führungshülsen sind in den Lehnen der Hintersitzrücken vorhanden.

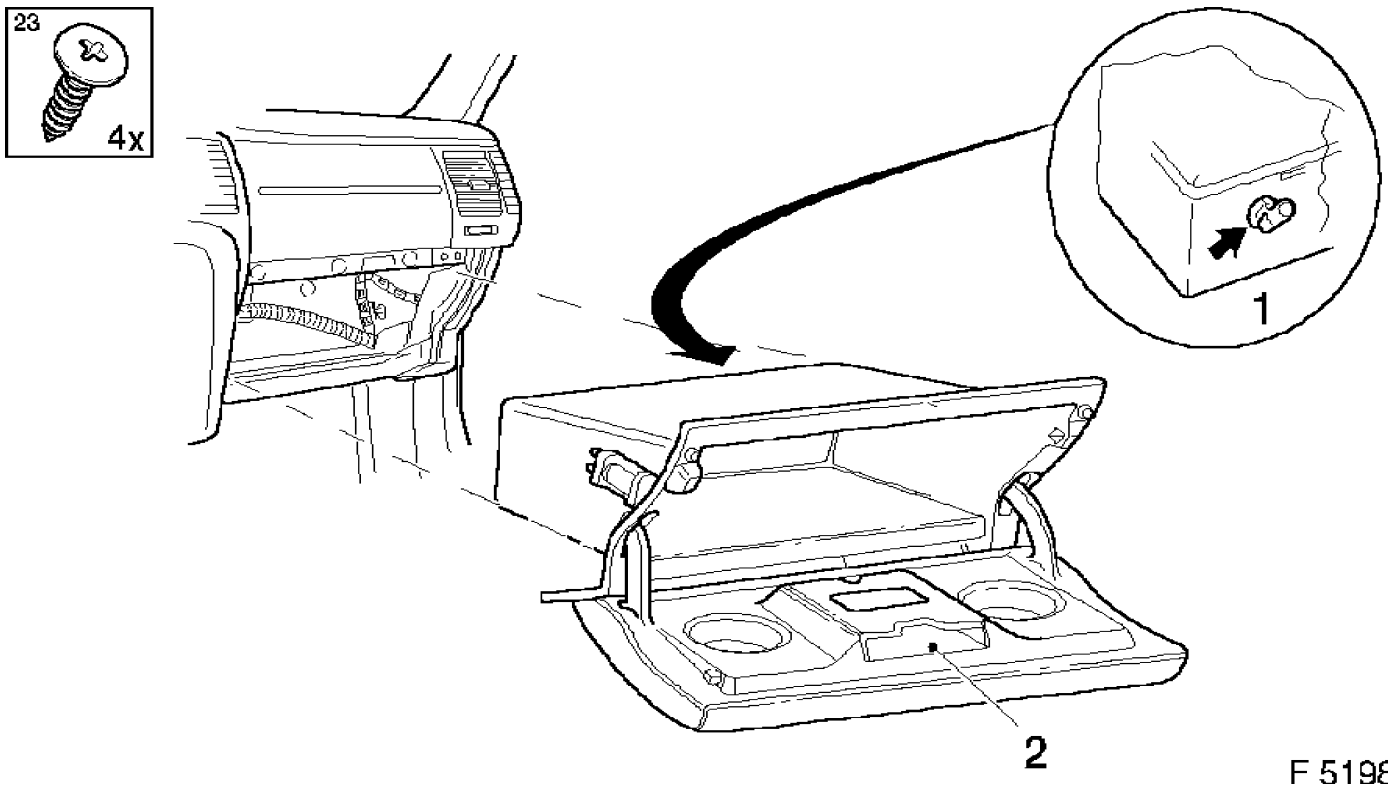
Instrumententafelpolsterung



Die Instrumententafelpolsterung ist in Mischbauweise gefertigt. Der Träger ist aus SMA-Kunststoff (Styrol-Maleinsäureanhydrid). Die Instrumententafelpolsterung ist mit TPO-Folie (Thermoplastisches Olefin) überzogen und mit PUR-Schaum aufgepolstert.

Bei Fahrzeugen ohne Beifahrerairbag befindet sich anstatt des Beifahrerairbags (1) ein Ablagefach in der Instrumententafelpolsterung.

Handschuhkasten



Der Handschuhkasten und sein Deckel sind aus PP-Kunststoff, der Deckel ist wie die Instrumententafelpolsterung mit TPO-Folie überzogen.

Der Handschuhkasten ist serienmäßig beleuchtet und abschließbar.

Im Deckel sind serienmäßig Halter (2) für das Service–Scheckheft und Münzen integriert.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage befindet sich in der Rückwand serienmäßig ein Kühlanschluß (1).

• Service

Der Bereich "Teile und Zubehör" liefert im Falle des Ersatzes nur eine Variante des Handschuhkastens. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß die Öffnung für den Kühlanschluß aus der Rückwand herausgebrochen werden.

Aschenbecher

I Vorn

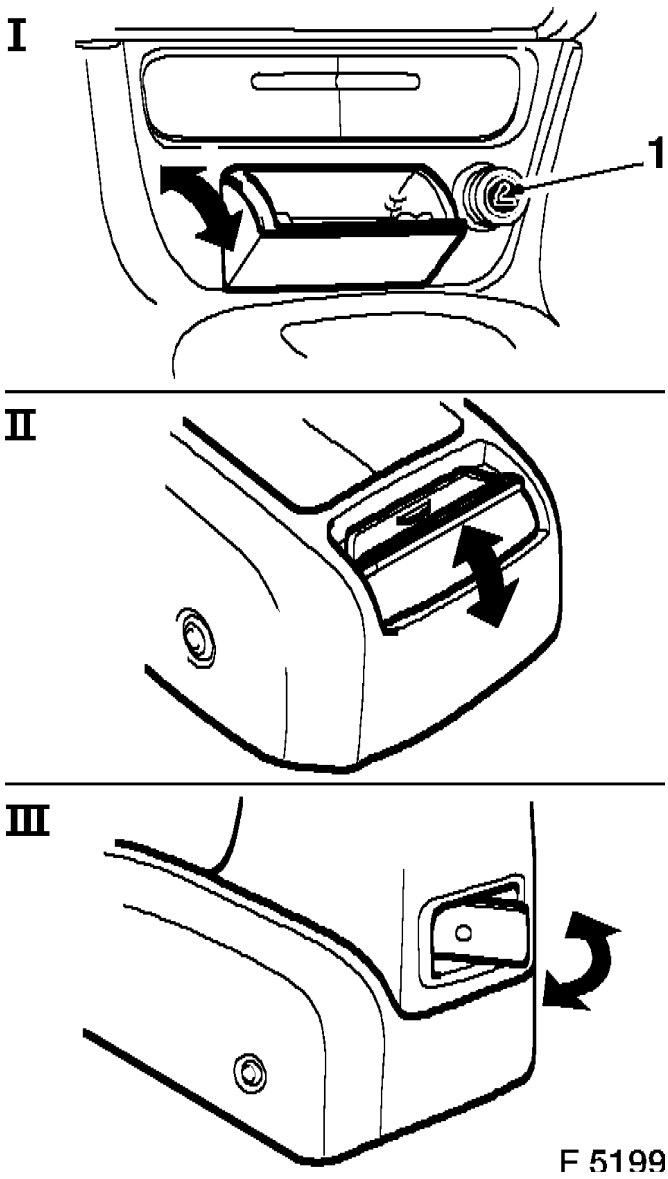
Der serienmäßige Aschenbecher vorn ist in der Mittelkonsole integriert.
Er besteht aus verschiedenen Kunststoffarten wie PP und ABS.
Er öffnet sich durch Antippen selbstständig.
Der serienmäßige Zigarettenanzünder (1) ist seitlich dazu angeordnet.

II Hinten (nur Basisausstattung)

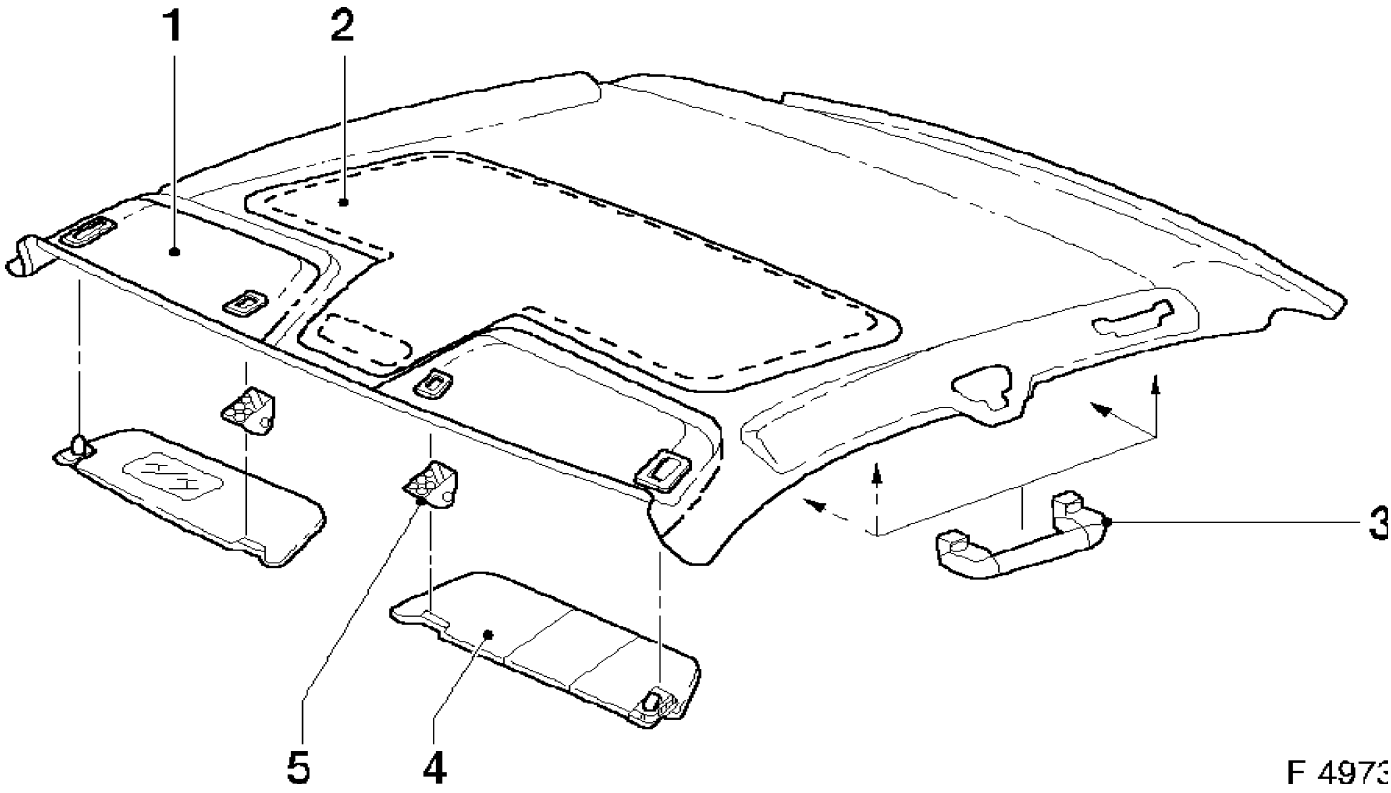
Der serienmäßige Aschenbecher ist am Ende der Mittelkonsole untergebracht.
Er besteht aus PP- und ABS-Kunststoff.
Er öffnet sich durch vertikales Drehen des Verschlußdeckels.

III Hinten (in Verbindung mit Mittelarmlehne)

Der Aschenbecher ist im unteren Bereich der Mittelarmlehne untergebracht.
Er besteht aus PP- und ABS-Kunststoff.
Er öffnet sich durch horizontales Drehen des Aschenbechereinsatzes.



Formhimmel, Sonnenblende, Haltegriffe

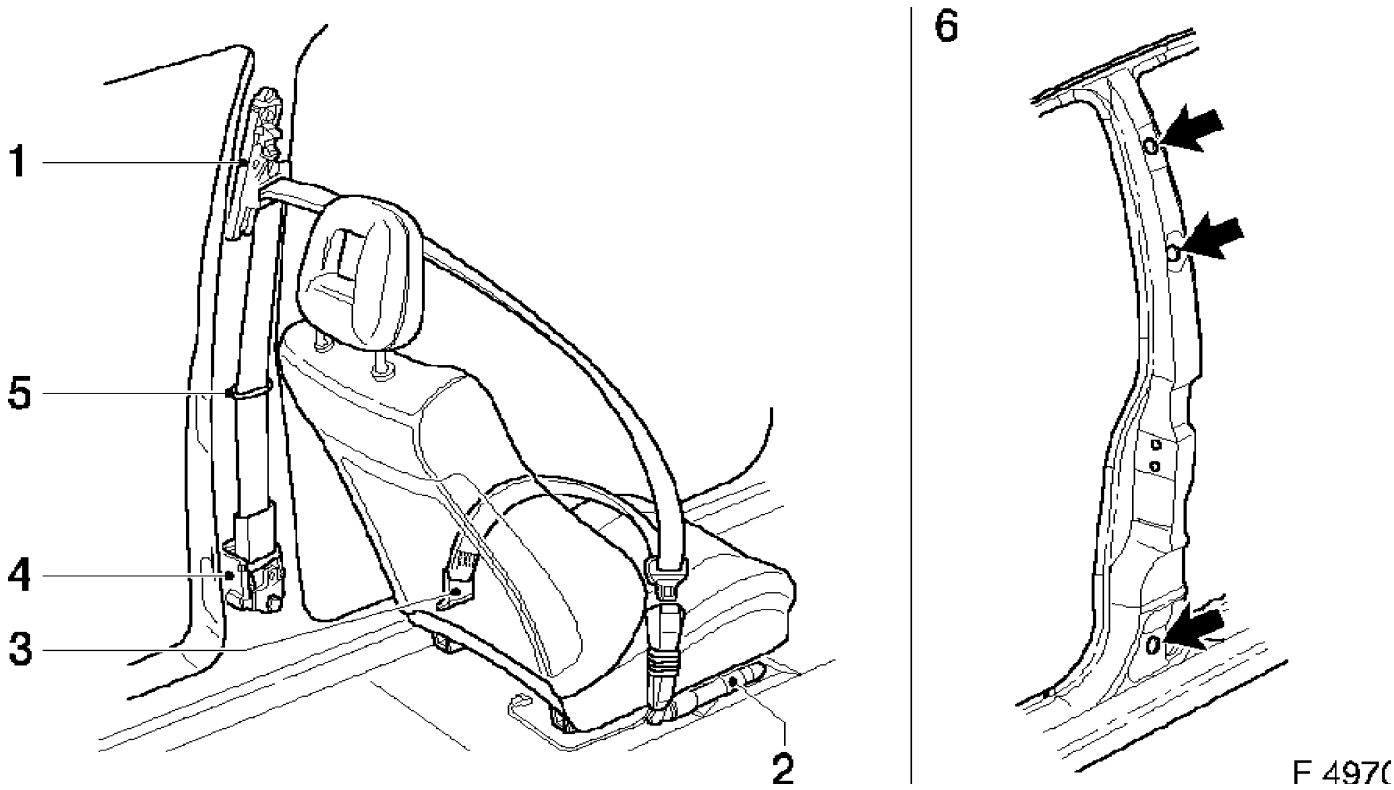


Der Formhimmel (1) ist ein stoffbeschichtetes Formteil aus PUR-Weichschaum und Naturfasern. Für die Modelle 36 und 38 gibt es für Fahrzeuge mit und ohne Schiebedach (2) unterschiedliche Ausführungen. Die Sonnenblenden (4) bestehen aus einem mit TPO-Folie umschlossenen PP-Partikelschaum. Die Halter (5) sind aus PE-Kunststoff. Je nach Ausstattungsvariante sind für Beifahrerseite Kosmetikspiegel und Fahrer- und Beifahrerseite beleuchtete Kosmetikspiegel lieferbar. Die Haltegriffe (3) sind aus PP-Kunststoff, die Füße aus PA-Kunststoff. Alle Modelle sind serienmäßig mit zwei Haltegriffen hinten und einem vorn (Beifahrerseite) lieferbar.

• Service

Der Bereich "Teile und Zubehör" liefert nur Formhimmel ohne Montageöffnungen für den Haltegriff vorn. Im Falle des Ersatzes ist die benötigte Öffnung mit einem scharfen Messer entlang der Markierung auszuschneiden.

Sicherheitsgurt, vorn



Alle Modelle sind vorn mit automatischen 3-Punkt-Sicherheitsgurten mit Höhenverstellung (1), 100 mm Verstellweg, 5 Rast-Positionen ausgerüstet.

Der pyrotechnische Gurtschloßstraffer (2) ist serienmäßig (siehe entsprechendes Kapitel).

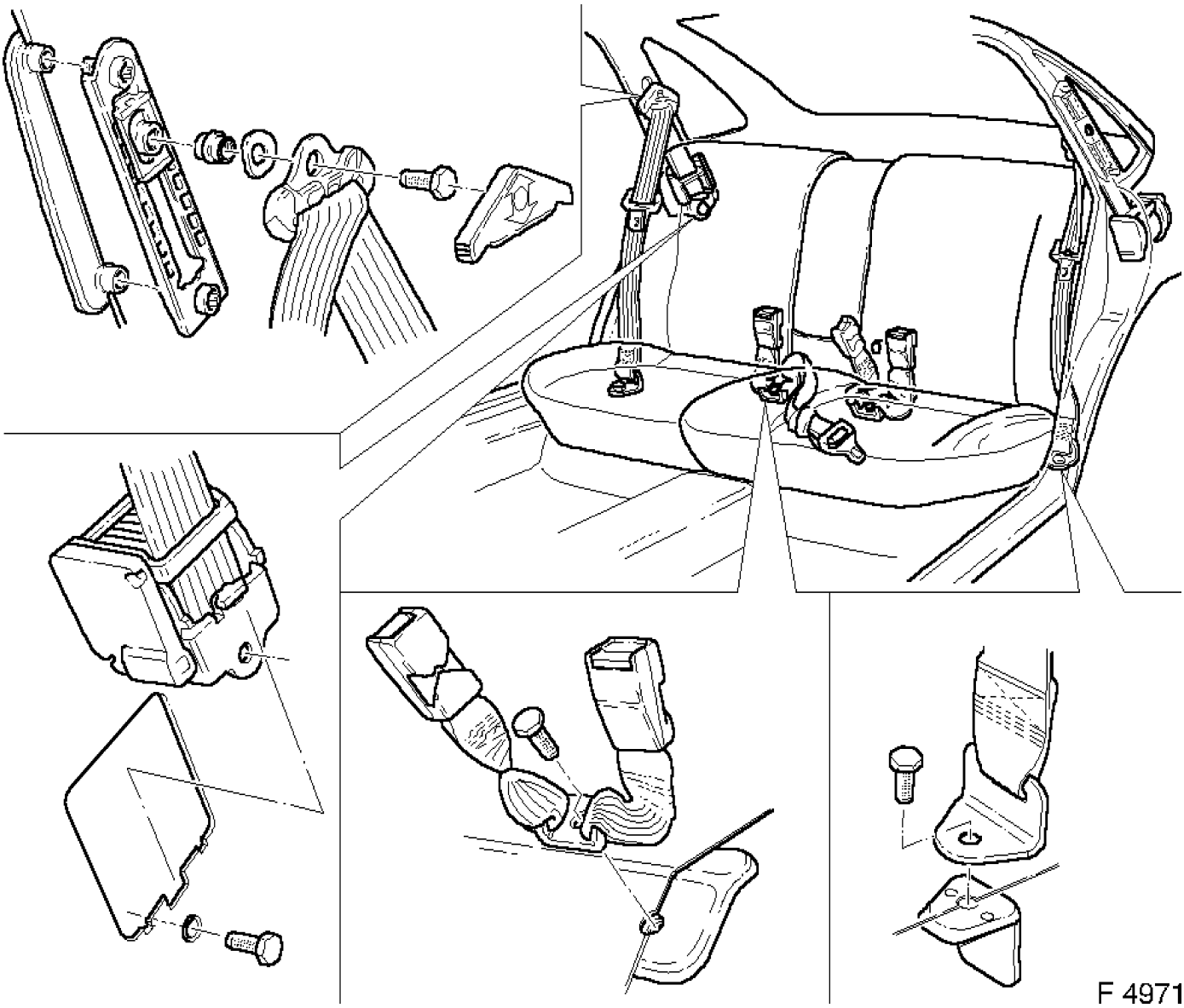
Der Beckengurt (3) ist direkt am Sitz verschraubt.

Zum Angleich an die Kontur B-Säule ist zwischen Höhenversteller und Gurtautomat (4) eine Bandführung (5) angeschraubt.

• Service

Produktionsseitig werden der Sicherheitsgurt, vorn zusammen mit der Innenverkleidung B-Säule als Modul eingebaut. Die Verschraubung des Höhenverstellers und des Gurtautomats erfolgt von außen (6).

Sicherheitsgurt, hinten

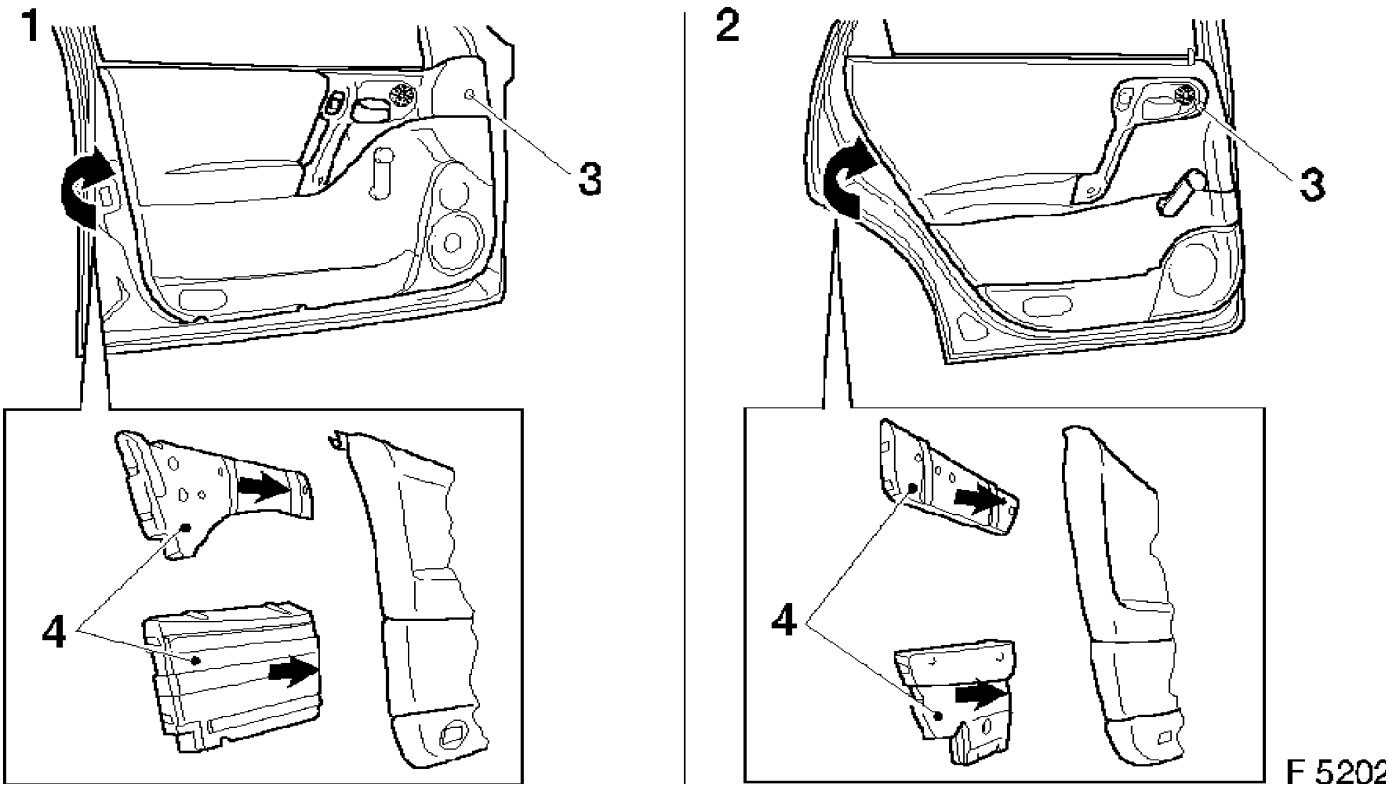


Alle Modelle sind hinten mit zwei automatischen 3-Punkt-Sicherheitsgurten mit Höhenverstellung, 100 mm Verstellweg, 7 Rast-Positionen und einem Beckengurt ausgerüstet.
Die Unterbringung der Gurtschlösser erfolgt durch am Bezug angenähte Halteknöpfe.

• Service

Der Aus- und Einbau der Sicherheitsgurte mit den entsprechenden Drehmomenten ist in der Service-Anleitung, Baugruppe C beschrieben.

Türinnenverkleidungen



Die Türinnenverkleidungen der Vordertür (1) und Hintertür (2) bestehen aus mit teppichbezogener Preßpappe.

Entsprechend den unterschiedlichen Ausstattungen werden jeweilige Türinnenverkleidungen angeboten.

Die separat angeschraubten Haltegriffe (3) sind aus PP-Kunststoff.

Alle Türinnenverkleidungen besitzen zur Unterstützung der passiven Sicherheit jeweils zwei Aufprallpolster (4). Die Aufprallpolster sind aus PP-Partikelschaum und mit Klebestreifen an den Rückseiten der Türinnenverkleidungen befestigt.

• Service

Der Bereich "Teile und Zubehör" führt die Aufprallpolster separat im Lieferprogramm.

Kofferraumverkleidungen

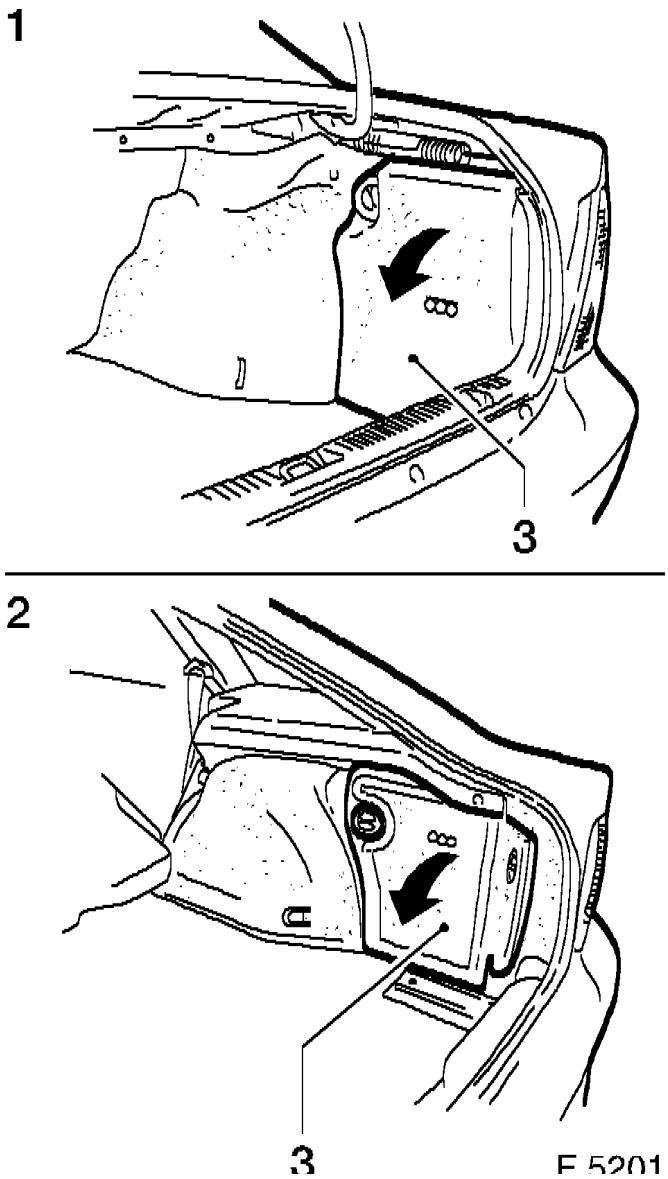
Alle Modelle sind mit Verkleidungen des Kofferraums ausgestattet.

Alle Kofferraumverkleidungen bestehen aus teppichbezogenen Fasermaterial.

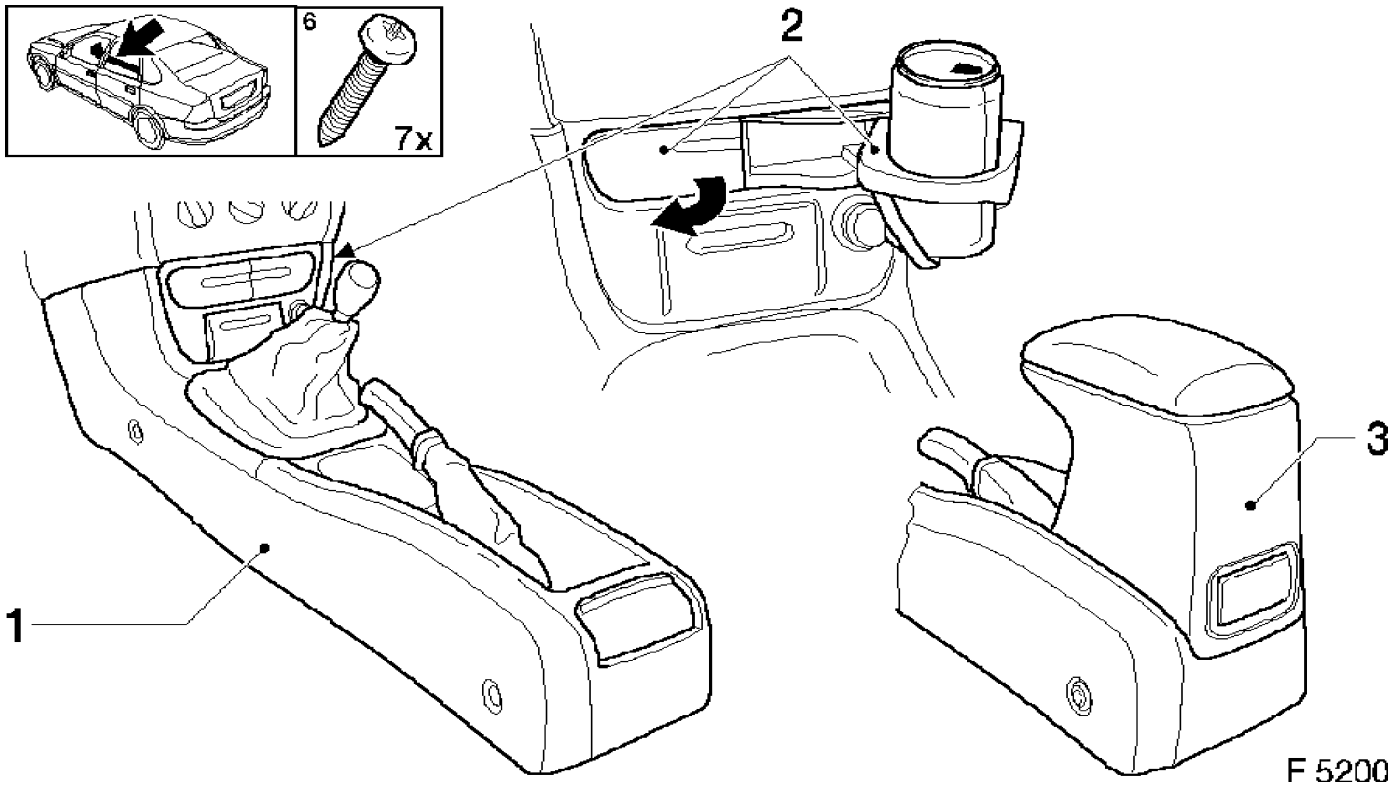
Die Kofferraumverkleidung links sind einteilig, rechts zweiteilig mit integrierter Stauklappe.

Hinter der Stauklappe befindet sich der Aufbewahrungsort für Warndreieck, Verbandskasten und den Bordwerkzeugsatz.

1 Modell 36
2 Modell 38
3 Stauklappe



Mittelkonsole



Die Mittelkonsole und Mittelarmlehne bestehen aus PP-Kunststoff.

Für die Basisausstattung ist eine Version ohne Mittelarmlehne (1) serienmäßig. Bei allen anderen Ausstattungen ist eine Mittelarmlehne (3) serienmäßig.

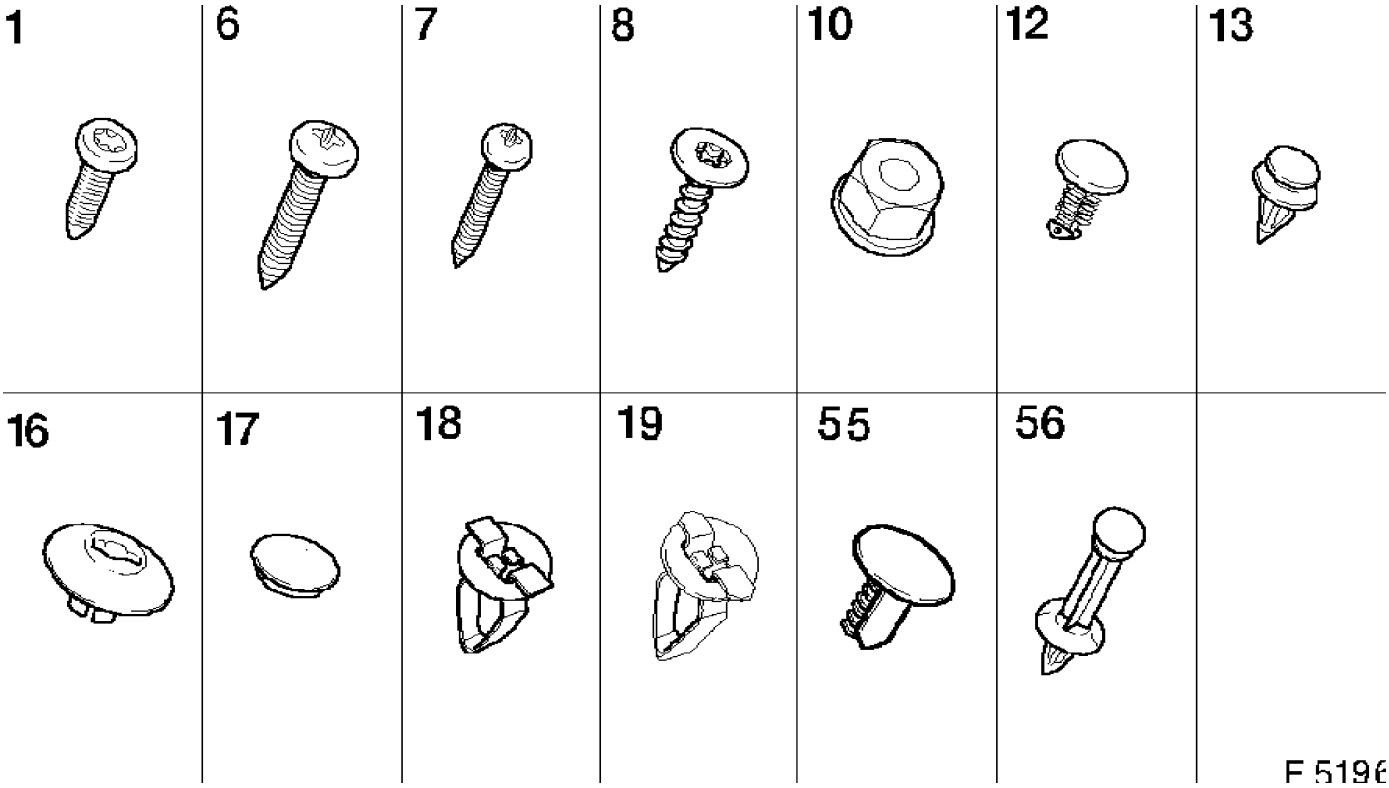
Alle Ausstattungsvarianten haben oberhalb des vorderen Aschenbechers serienmäßig zwei Getränkehalter (2). Sie öffnen sich durch Antippen und schwenken automatisch in die vorgesehene Position.

• Service

Der Bereich "Teile und Zubehör" liefert zwei Ausführungen der Mittelkonsole, jeweils mit und ohne Mittelarmlehne. Ein nachträglicher Einbau der serienmäßig verschweißten Mittelarmlehne ist nicht möglich.

Übersicht Befestigungselemente Innenverkleidungen

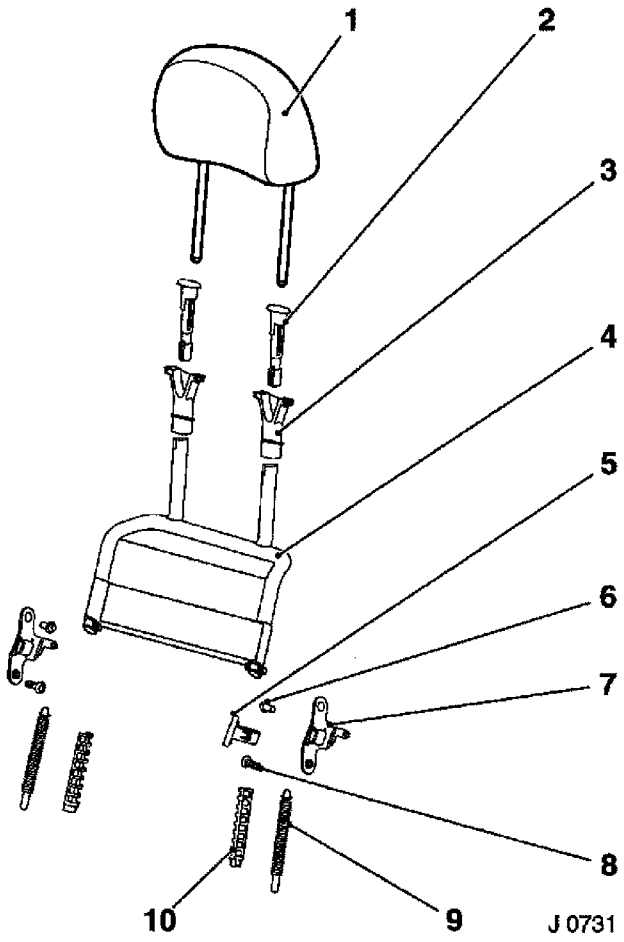
Zur besseren Übersicht sind die am meisten eingebauten Befestigungselemente (z. B. Clipse, Federklammern, Schrauben) dargestellt. Eine umfangreichere Übersicht mit weiteren Erklärungen ist ebenfalls in der Service-Anleitung, Baugruppe C enthalten.



1	Linsenkopfschraube mit Innentorx	16	Druckknopf, schwarz
6	Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz, brüniert	17	Abdeckkappe, rund, farbig
7	Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz, verzinkt, hell	18	Federklammer, hell
8	Flachkopfschraube mit Innentorx, schwarz	19	Federklammer, dunkel
10	Spezialmutter, Kunststoff	55	Clips, rund, hell
12	Stopfen, Tannenbaum-Profil, rund, farbig	56	Clips, verlängert
13	Clips		

Übersicht Einzelteile aktive Kopfstütze

1 Kopfstütze
2 Führungshülse aktive Kopfstütze
3 Aufnahmelager aktive Kopfstütze mit Feder
4 Zusammenbau aktive Kopfstütze
5 Anschlagdämpfer für Hebel
6 Spezialschraube Hebel an Rahmen
7 Hebel aktive Kopfstütze
8 Schraube Zusammenbau an Hebel
9 Zugfeder aktive Kopfstütze
10 Dämpfungstülle



Führungshülse aktive Kopfstütze aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kopfstütze.

Entriegelungshaken für Führungshülsen aktive Kopfstütze aus handelsüblichem Draht (Durchmesser 1 bis 1,5 mm) gemäß Darstellung biegen. Einstecktiefe von 50 – 55 mm markieren.

Gegenüber des Entriegelungsknopfes der Führungshülse aktive Kopfstütze Entriegelungshaken einführen, Führungshülse entriegeln und nach oben herausziehen.

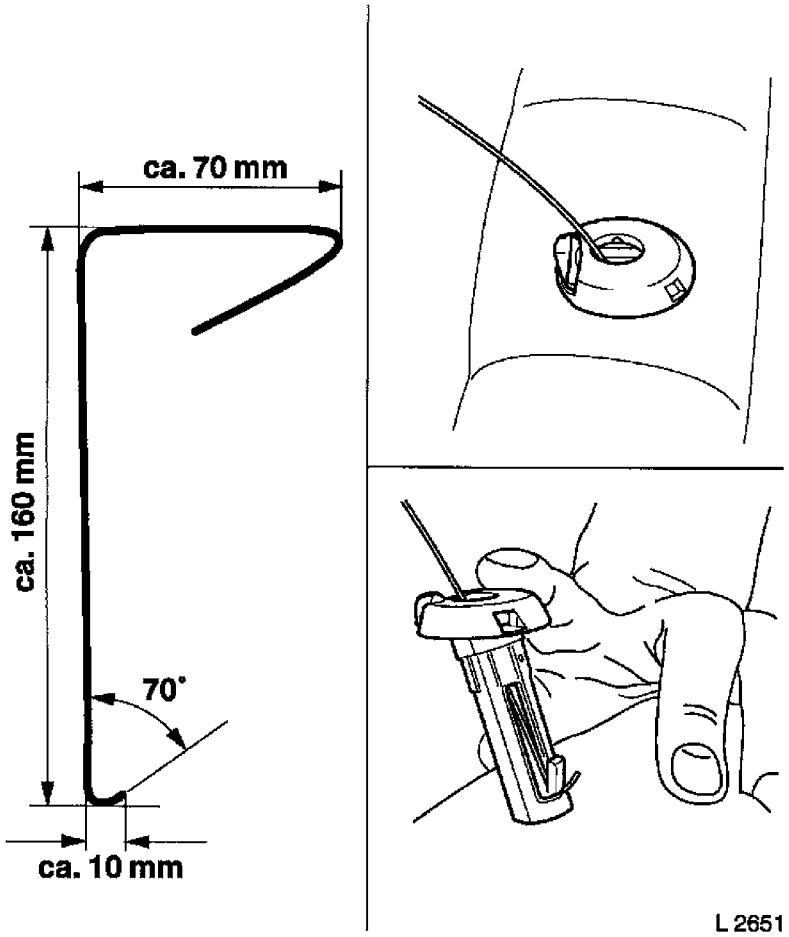
Hinweis:

Führungshülse aktive Kopfstütze ist schwergängig.

Ein–, Anbauen

Führungshülse aktive Kopfstütze bis zum Einrasten in Vordersitzrücken eindrücken.

Kopfstütze.



Zusammenbau aktive Kopfstütze aus– und einbauen oder ersetzen

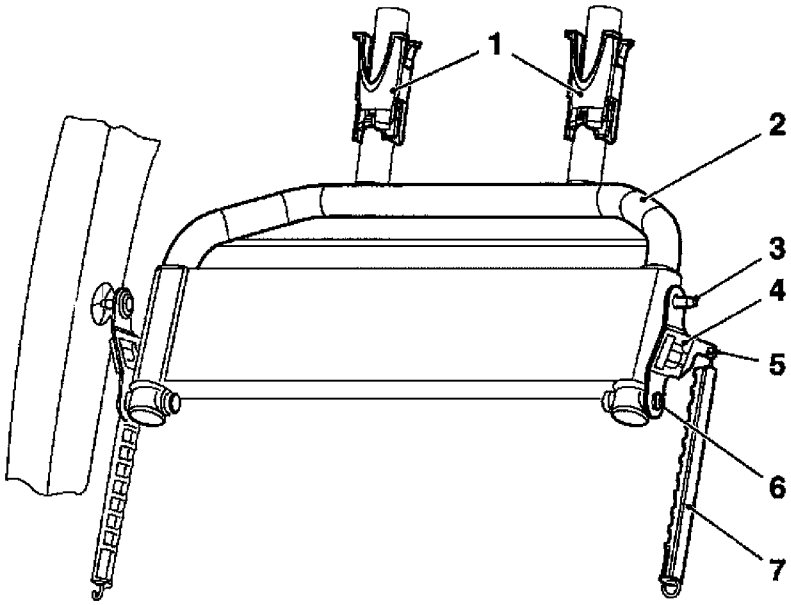
Aus–, Abbauen

Polsterbezug Vordersitzrücken - siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug Vordersitzrücken aus– und einbauen".

Zugfeder aktive Kopfstütze (5) aushängen und mit Dämpfungstülle (7) entnehmen. Zusammenbau aktive Kopfstütze (2) von Hebel aktive Kopfstütze lösen (6).

Zusammenbau aktive Kopfstütze (2) nach unten aus Aufnahmelager aktive Kopfstütze (1) ziehen.

Hebel aktive Kopfstütze (4) von Rahmen–Vordersitzrücken abbauen (3).



J 0733

Ein–, Anbauen

Hebel aktive Kopfstütze an Rahmen–Vordersitzrücken (3).

Spezialschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 6,5 Nm.

Achtung

Die Schraubenverbindung Hebel aktive Kopfstütze an Rahmen–Vordersitzrücken ist mit einer selbstschneidenden Gewindeschraube ausgeführt und darf nur 1 x gelöst bzw. wieder eingeschraubt werden. Nach dem Wiedereinschrauben muß der Schraubenkopf mit einem gelben Farbpunkt gekennzeichnet werden. Nach nochmaligem Lösen der Spezialschraube ist der Vordersitzrücken zu ersetzen, da der Gewindeeinsatz verschlissen ist.

Wird beim erstmaligen Einschrauben die Spezialschraube verkantet, muß der Vordersitzrücken ebenfalls ersetzt werden.

Ein–, Anbauen

Zusammenbau aktive Kopfstütze in Aufnahmelager aktive Kopfstütze von unten einschieben. Zusammenbau aktive Kopfstütze an Hebel aktive Kopfstütze - Schraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Zugfeder aktive Kopfstütze an Hebel aktive Kopfstütze einhängen, spannen und an Rahmen–Vordersitzrücken einhängen, Dämpfungstülle an Zugfeder einclipsen.

Polsterbezug Vordersitzrücken einbauen.

Aufnahmelager aktive Kopfstütze aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

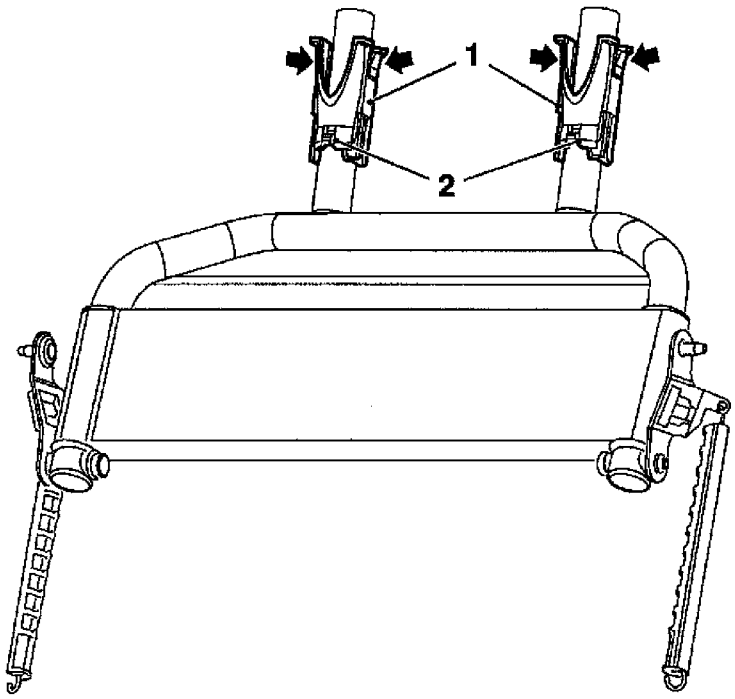
Zusammenbau aktive Kopfstütze - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau aktive Kopfstütze aus– und einbauen".

Aufnahmelager aktive Kopfstütze (1) mit geeigneter Zange entriegeln (Pfeil) und nach oben aus Vordersitzrücken ziehen.

Ein–, Anbauen

Aufnahmelager aktive Kopfstütze von oben bis zur Verrastung der Haltenasen in Rahmen–Vordersitzrücken eindrücken - Einbaulage der Feder (2) beachten.

Zusammenbau aktive Kopfstütze einbauen.



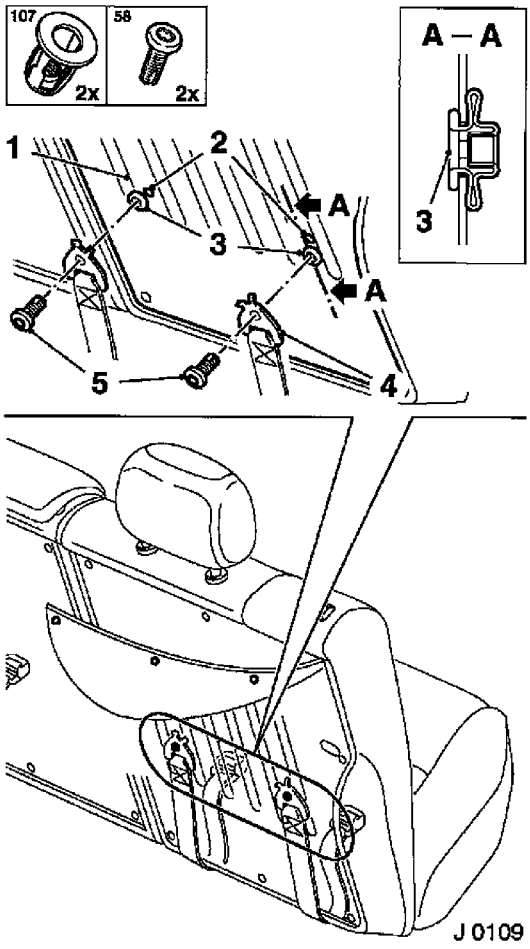
J 0732

Arretiergurt Kindersitz aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Polsterbezug auf entsprechender Rückseite Hintersitzrücken lösen - siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken aus– und einbauen".

Arretiergurt Kindersitz (4) von Hintersitzrücken (1).



Ein–, Anbauen

Bei Ersatz Hintersitzrücken bzw. Nachrüstung Arretiergurt Kindersitz: Nietmuttern (3) in große Bohrung Ø 11,3 mm einsetzen und mit Handnietzange MKM–594–A (Einsatz M6/MKM–594–2) befestigen. Arretiergurt Kindersitz an Hintersitzrücken (5) befestigen.

Achtung

Beschlag–Arretiergurt Kindersitz (4) mit Arretiernase in kleine Bohrung einsetzen (2) und verdrehsicher anschrauben.

Drehmoment

Arretiergurt Kindersitz an Hintersitzrücken - 6 Nm.

Ein–, Anbauen

Polsterbezug Hintersitzrücken. Durchführung Arretiergurt Kindersitz zwischen Hintersitzrücken und Sitzbank.

Weiterer Einbau des Kindersitzes - siehe Einbauanleitung Kindersitz und Betriebsanleitung.

Wasserabweisfolie ersetzen

Aus–, Abbauen

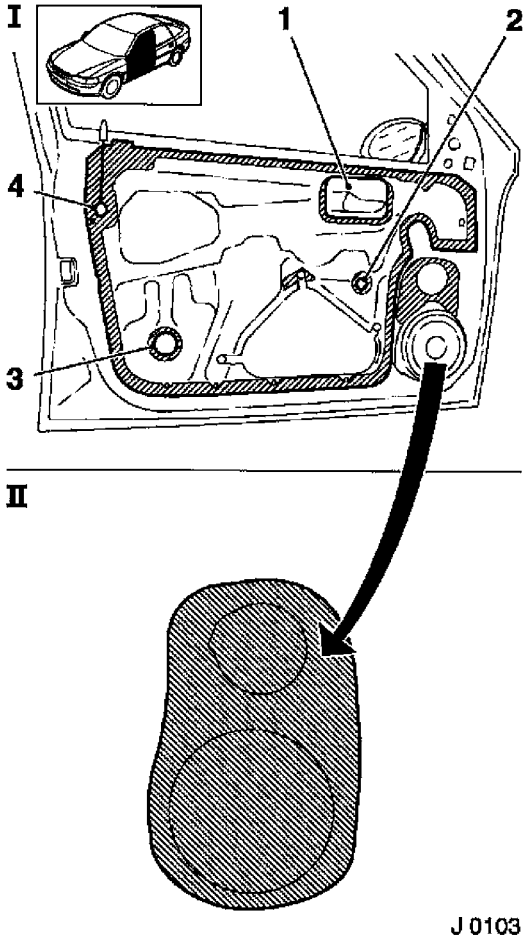
Innenverkleidung Vordertür oder Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen" oder "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen". Wasserabweisfolie restlos abziehen.

Ein–, Anbauen

Vordertür:

Wasserabweisfolie entsprechend der ausgebauten Wasserabweisfolie und der Türkontur zuschneiden (I). Ausschnitte für Türbetätigung (1 und 4) und Kabeldurchführung (3). Bei Fahrzeugen mit manueller Fensterbetätigung Ausschnitt für Fensterkurbel (2). Bei Fahrzeugen ohne Türlautsprecher Folie (II) zuschneiden.

Klebeband entsprechend der Schraffierung auf Türgerippe kleben.



Achtung

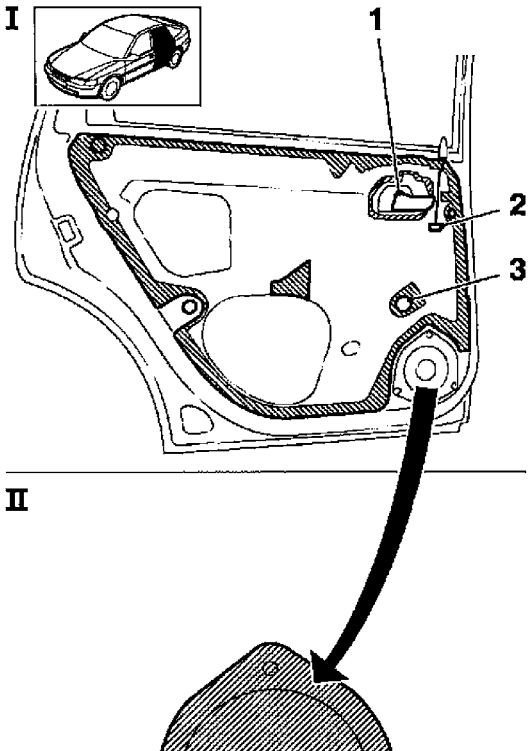
Nach Abschluß der Arbeiten an den Vordertüren ist darauf zu achten, daß die Türfolie (Wasserabweisfolie) unbeschädigt und ohne Unterbrechung im Randbereich verklebt ist. Eine unbeschädigte und ordnungsgemäß verklebte Türfolie trägt zum einwandfreien Funktionieren der Seiten–Airbag–Sensorik bei. Beschädigte Türfolie durch Neuteil ersetzen.

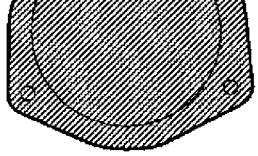
Ein–, Anbauen

Hintertür:

Wasserabweisfolie entsprechend der ausgebauten Wasserabweisfolie und der Türkontur zuschneiden (I). Ausschnitte für Türbetätigung (1 und 2). Bei Fahrzeugen mit manueller Fensterbetätigung Ausschnitt für Fensterkurbel (3). Bei Fahrzeugen ohne Türlautsprecher Folie (II) zuschneiden.

Klebeband entsprechend der Schraffierung auf Türgerippe kleben.





J 0104

Hinweis:

Nach Montage des Klebebandes muß das Schutzpapier abgezogen werden. Darauf achten, daß das Klebeband blasenfrei und mit 100% Kontakt zum Türgerippe verklebt ist.

Ein–, Anbauen

Wasserabweisfolie aufkleben. Beim Einkleben der Wasserabweisfolie auf deren faltenfreien Sitz achten. Die Wasserabweisfolie muß auf den Klebeflächen satt aufliegen. Das Andrücken mit dem Rakel ist zweckmäßig.

Hinweis:

Der Bereich "Service" liefert die Wasserabweisfolie (Teile–Nr. 90 510 299 / Katalog–Nr. 22 37 971) als Meterware. Zum Verkleben der Wasserabweisfolie ist das Klebeband 19 mm (Teile–Nr. 90 241 170 / Katalog–Nr. 22 37 980) zu verwenden.

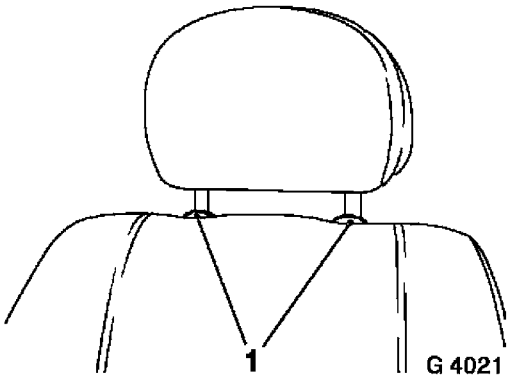
Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Vordertür oder Innenverkleidung Hintertür einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Kopfstütze aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Beide Rastfedern (1) durch Drücken entriegeln und Kopfstützen nach oben herausziehen.



Ein–, Anbauen

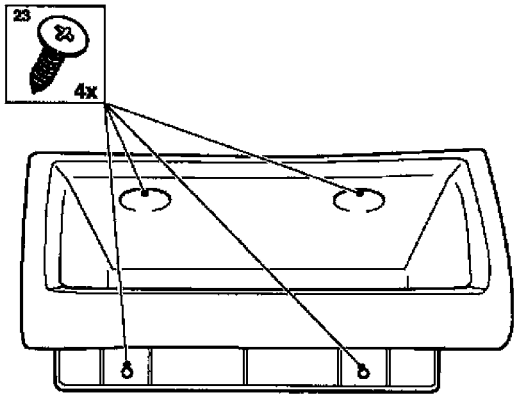
Kopfstütze einstecken.

Handschuhkasten und Ablagefach – Instrumententafel aus– und einbauen (RHD–Fahrzeuge ohne Beifahrerairbag und CD–Wechsler)

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten öffnen, Handschuhkasten (4 Schrauben), Kabelsatzstecker Handschuhkasten–Beleuchtung (1) trennen.

Ablagefach – Instrumententafel (4 Schrauben).



Ein–, Anbauen

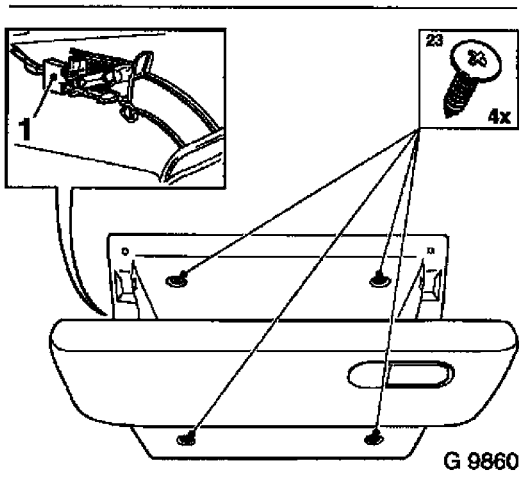
Ablagefach – Instrumententafel.

Kabelsatzstecker Handschuhkasten–Beleuchtung aufstecken (1).

Handschuhkasten einbauen.

Drehmoment

Handschuhkasten an Instrumententafel – 1,5 Nm.



Sicherheitsgurt hinten Mitte (Dreipunktgurt) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hintersitzrücken ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintersitzrücken aus– und einbauen".

Sitzpolster teilweise abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken aus– und einbauen".

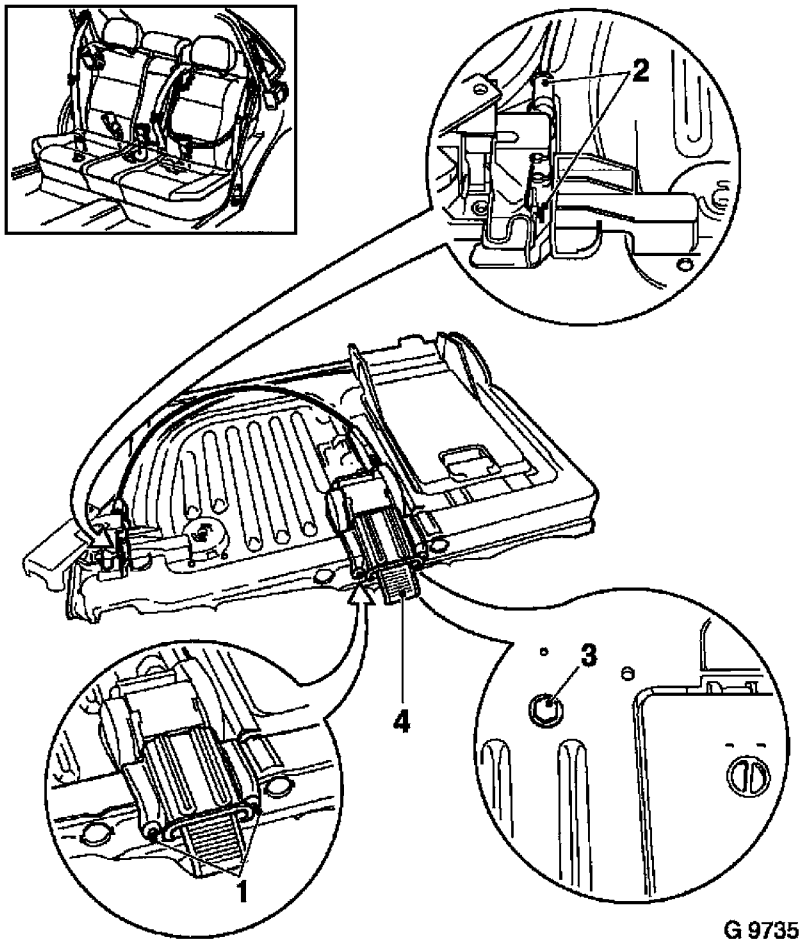
Hinweis:

Polsterbezug verbleibt auf Polsterauflage.

Halter Sicherheitsgurt Mitte abbauen (1).

Bowdenzug–Aufrollautomat an Hintersitzrückenverriegelung aushängen (2).

Aufrollautomat von Hintersitzrücken abschrauben (3) und aus Polsterung ausfädeln (4).



Achtung

Gurtgewebe vor komplettem Aufrollen sichern. Bei unvollständig zurückgeklapptem Hintersitzrücken ist der Dreipunktgurt Mitte außer Funktion!

Ein–, Anbauen

Aufrollautomat an Hintersitzrücken (3) - Drehmoment 35 Nm.

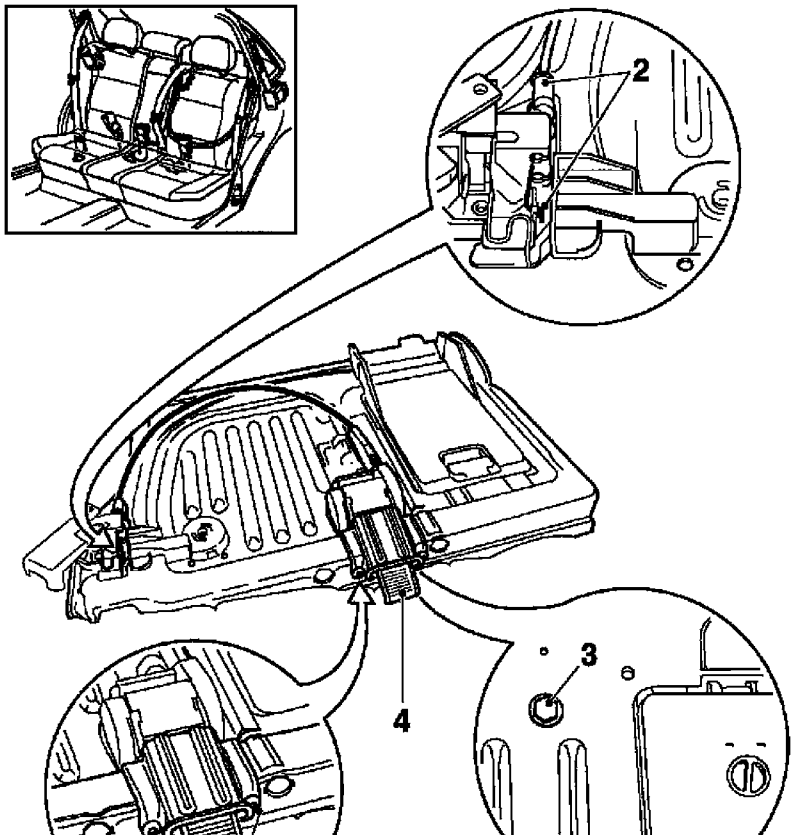
Gurtgewebe in Polsterbezug (4).

Bowdenzug–Aufrollautomat an Hintersitzrückenverriegelung (2).

Halter Sicherheitsgurt Mitte (1) an Hintersitzrücken - Drehmoment 20 Nm.

Sitzpolsterung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken aus– und einbauen".

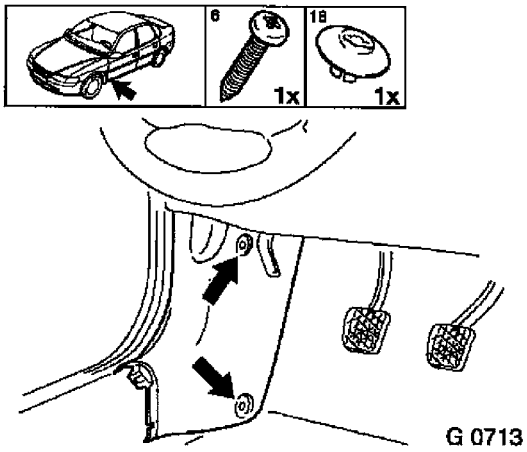
Hintersitzrücken einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintersitzrücken aus– und einbauen".



G 9735

Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Innenverkleidung Einstieg lösen.

Innenverkleidung A–Säule unten.

Ein–, Anbauen

Innenverkleidung A–Säule unten.

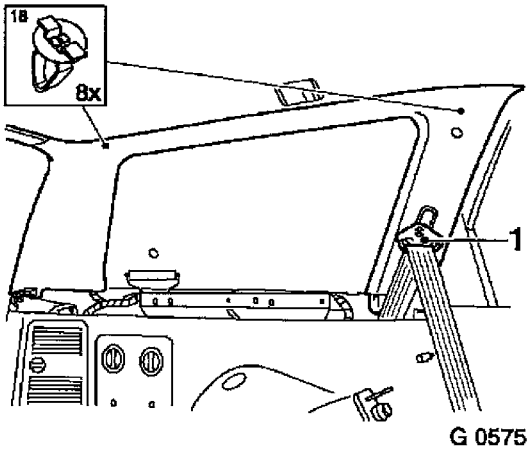
Innenverkleidung Einstieg.

Dichtlippe der Abdichtung Vordertür über Innenverkleidung ziehen.

Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F35

Aus–, Abbauen

Abdeckung Laderaum - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Laderaum aus– und einbauen Modell F35". Sicherheitsgurt oben - siehe Arbeitsvorgang "Sicherheitsgurt hinten aus– und einbauen". Innenverkleidung C/D–Säule.



Ein–, Anbauen

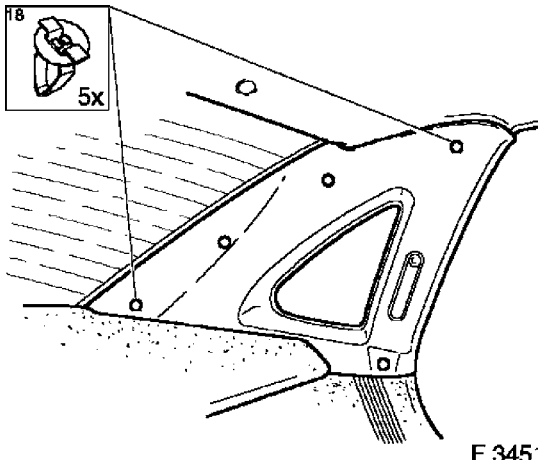
Innenverkleidung C/D–Säule,

Sicherheitsgurt oben,

Abdeckung Laderaum.

Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen



Sicherheitsgurt oben - siehe Arbeitsvorgang "Sicherheitsgurt hinten aus– und einbauen". Innenverkleidung C/D–Säule, Sicherheitsgurt aus Innenverkleidung C/D–Säule ausfädeln.

Ein–, Anbauen

Sicherheitsgurt einfädeln. Innenverkleidung C/D–Säule, Sicherheitsgurt oben.

Dichtlippe der Abdichtung Hintertür über Innenverkleidung C/D–Säule ziehen.

Abdeckung Laderaum aus– und einbauen Modell F35

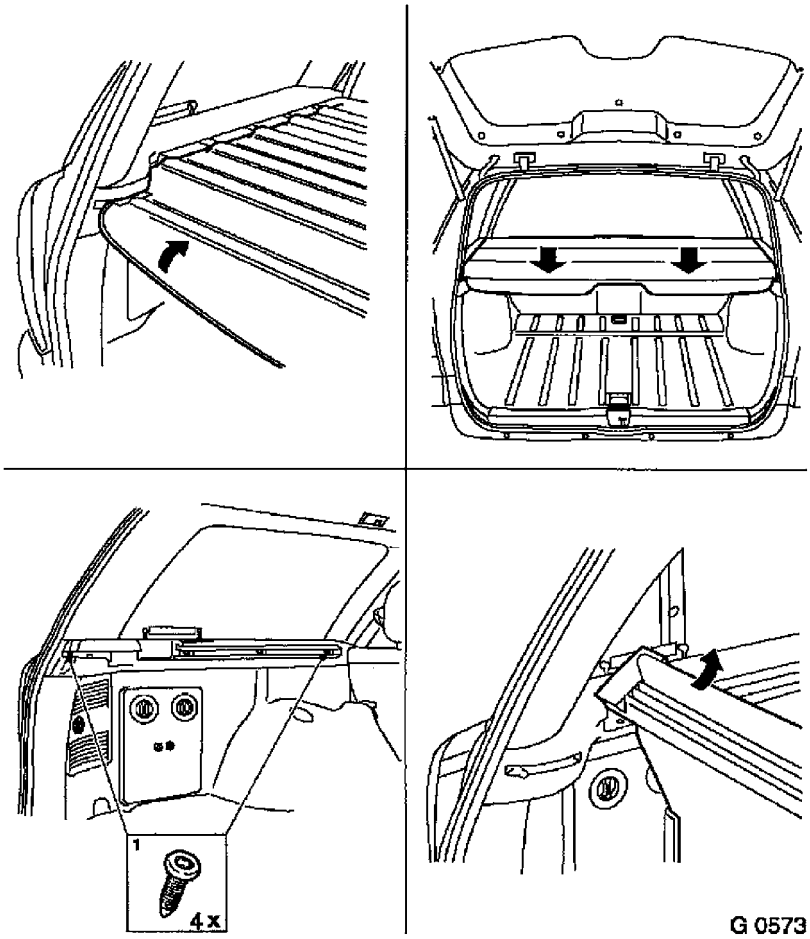
Aus–, Abbauen

Laderaumabdeckung, Mitte, hinten aushängen,

Laderaumabdeckung, Mitte, nach hinten ziehen,

Laderaumabdeckung, Mitte, mit der Kassette nach oben herausnehmen,

Laderaumabdeckung, seitlich.



Ein–, Anbauen

Laderaumabdeckung, seitlich,

Laderaumabdeckung, Mitte.

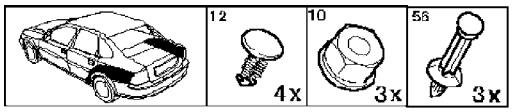
Innenverkleidung Seitenwand aus– und einbauen Modell F19

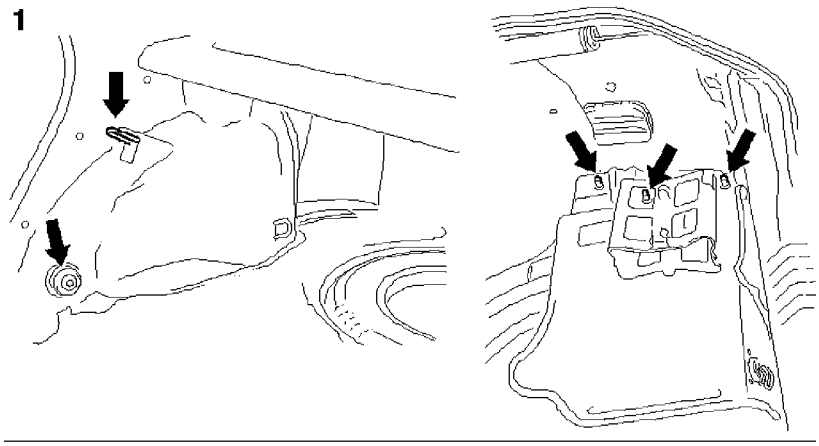
Aus–, Abbauen

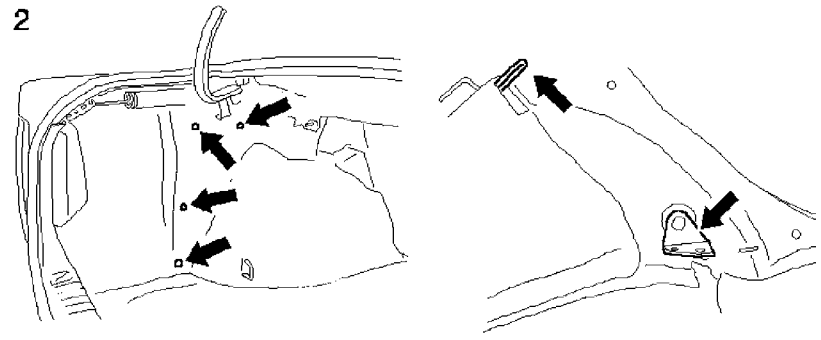
Warndreieck, Wagenheber, Deckel Warndreieck, Halter Hintersitzrückenverriegelung, Gummipuffer, Scharnierbolzen, Bodenbelag Kofferraum, Innenverkleidung Einstieg lösen, Innenverkleidung Seitenwand rechts (1), Innenverkleidung Seitenwand links (2).

Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Seitenwand, Innenverkleidung Einstieg, Scharnierbolzen, Gummipuffer, Halter Hintersitzrückenverriegelung, Bodenbelag Kofferraum, Deckel Warndreieck, Wagenheber, Warndreieck.





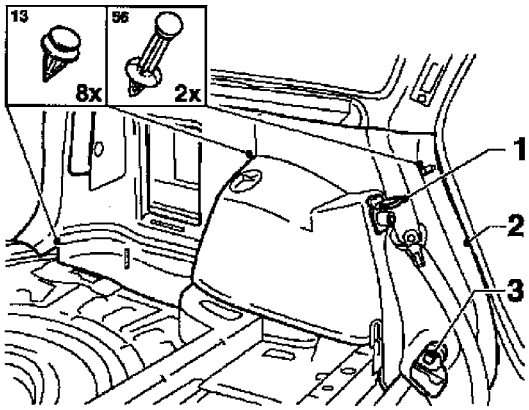


F 3496

Innenverkleidung Seitenwand aus– und einbauen Model F35

Aus–, Abbauen

Laderaumabdeckung - siehe Arbeitsvorgang "Laderaumabdeckung aus– und einbauen Modell F35". Bodenbelag Laderaum - siehe Arbeitsvorgang "Bodenbelag Laderaum aus– und einbauen Modell F35". Hintersitzrücken - siehe Arbeitsvorgang "Hintersitzrücken aus– und einbauen". Seitliches Scharnier, Verriegelungsbügel. Abdichtung Hintertür im Bereich der Innenverkleidung Seitenwand abziehen. Innenverkleidung Einstieg hinten lösen. Innenverkleidung Seitenwand.



G 0580

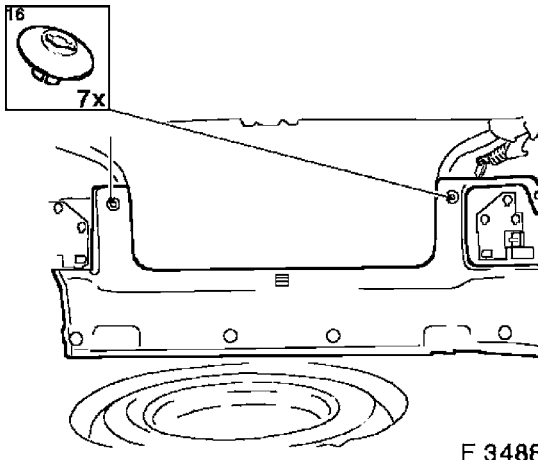
Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Seitenwand,
Innenverkleidung Einstieg befestigen,
Abdichtung Hintertür,
Verriegelungsbügel,
Seitliches Scharnier,
Bodenbelag Laderaum,
Hintersitzrücken,
Laderaumabdeckung.

Innenverkleidung Rückwand unten aus– und einbauen
Modell F19

Aus–, Abbauen

Abdeckung Rückleuchte, Bodenbelag Kofferraum, Wagenheber, Deckel Warndreieck, Innenverkleidung Rückwand unten.



Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Rückwand unten, Deckel Warndreieck, Wagenheber, Bodenbelag Kofferraum, Abdeckung Rückleuchte.

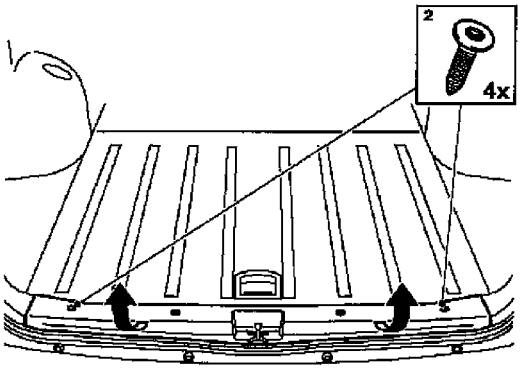
Innenverkleidung Rückwand unten aus– und einbauen
Modell F35

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwand unten

Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Rückwand unten

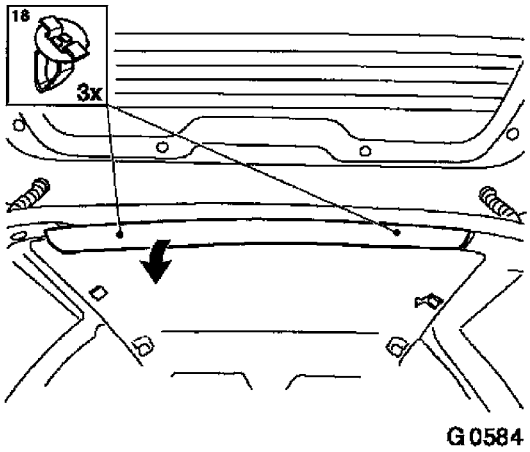


G 0574

Innenverkleidung Dachrahmen hinten aus– und einbauen
Modell F35

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung C–Säule auf einer Seite lösen.
Innenverkleidung Dachrahmen.



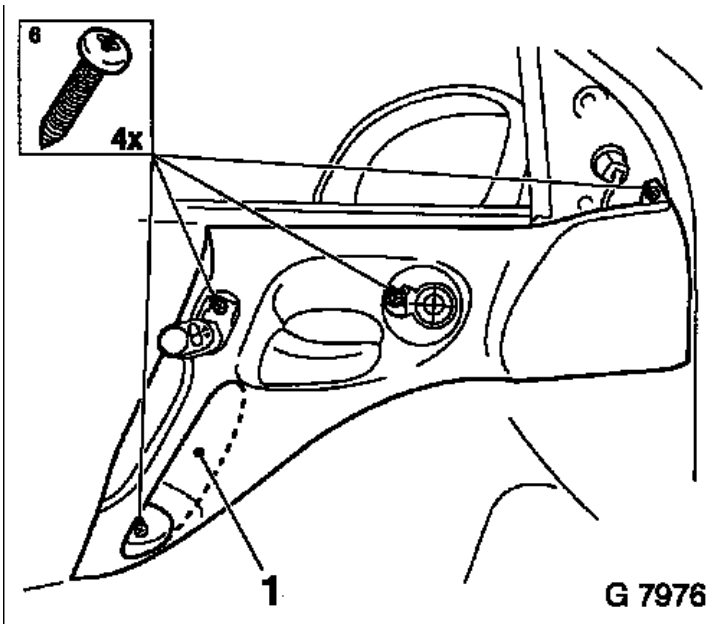
Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Dachrahmen. Innenverkleidung C–Säule.

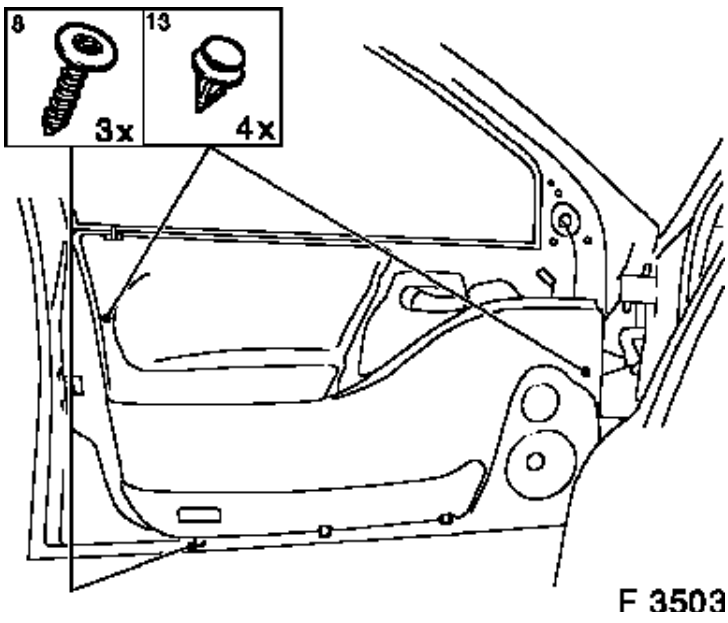
Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Blende Lautsprecher abhebeln, Schalter für Spiegelverstellung, Griffpolster (1) abhebeln, Blende Spiegel, Haltegriff, Steckverbindungen trennen.



Fensterkurbel mit KM-317- B, Türinnenleuchte, Steckverbindung trennen, Schachtabdichtung - Vordertür innen, Innenverkleidung Vordertür.

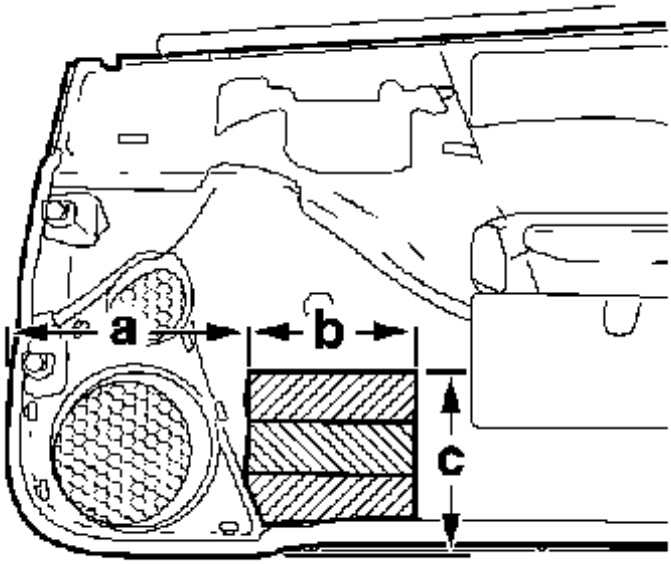


Falls noch nicht verbaut, ist die ausgebaute Türverkleidung mit einer Isolierung (Klebeband Teile-Nr. 93 173 631 Katalog-Nr. 72 34 911) auszustatten.

An der markierten Stelle die Isolierung mit ca. 2 mm Überlappung in 3 Bahnen auf die

Innenseite der Türverkleidung aufkleben.

a = 240 mm
b = 150 mm
c = 170 mm



J0001369

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Vordertür, Schachtabdichtung - Vordertür innen, Steckverbindung, Türinnenleuchte, Fensterkurbel.

Steckverbindungen, Haltegriff, Griffpolster, Blende Spiegel, Schalter Spiegelverstellung, Blende Lautsprecher.

Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

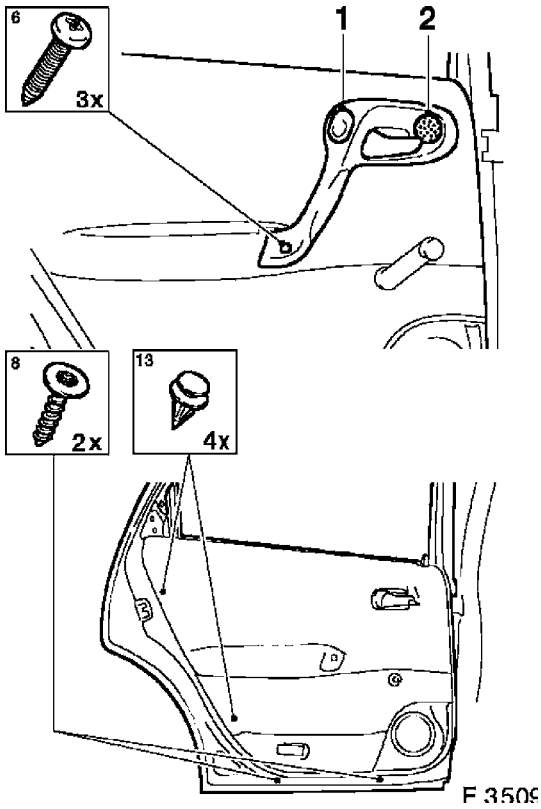
Blende (2) abhebeln, bei Sonderausstattung "elektrische Fensterheber" Schalter (1) ausbauen, Haltegriff, Steckverbindungen trennen.

Fensterkurbel mit KM 317–B, Eckblende, Schachtabdichtung Hintertür innen, Türinnenleuchte – Steckverbindung trennen, Innenverkleidung Hintertür.

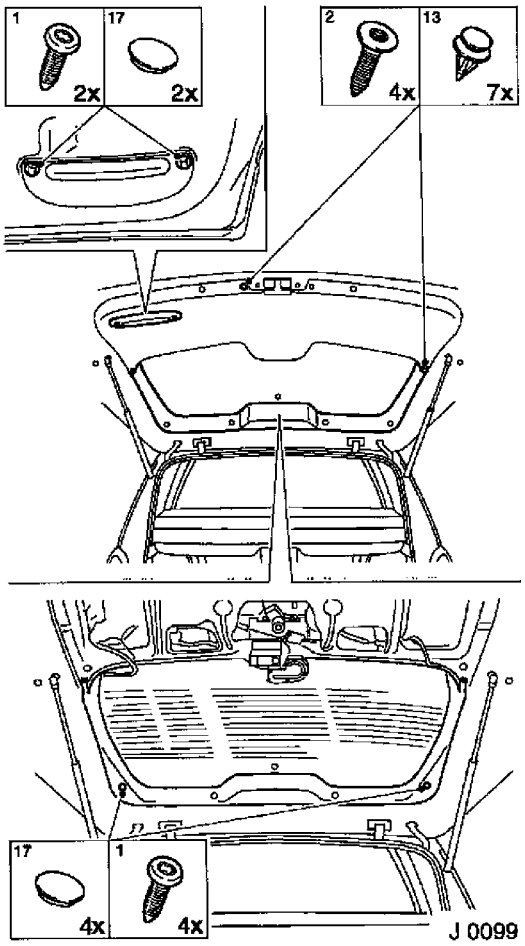
Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Hintertür, Türinnenleuchte, Schachtabdichtung - Hintertür innen, Eckblende, Fensterkurbel.

Steckverbindungen, Haltegriff, Schalter (1), Blende (2).



Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen
Modell F35



Aus–, Abbauen

Zuziehgriff,

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil),

Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil).

Bei Ausstattung mit Bremsleuchte Mitte: Steckverbindung trennen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsleuchte Mitte aus– und einbauen – Modell F35" in Baugruppe "N".

Ein–, Anbauen

Steckverbindung 3. Bremsleuchte,

Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil),

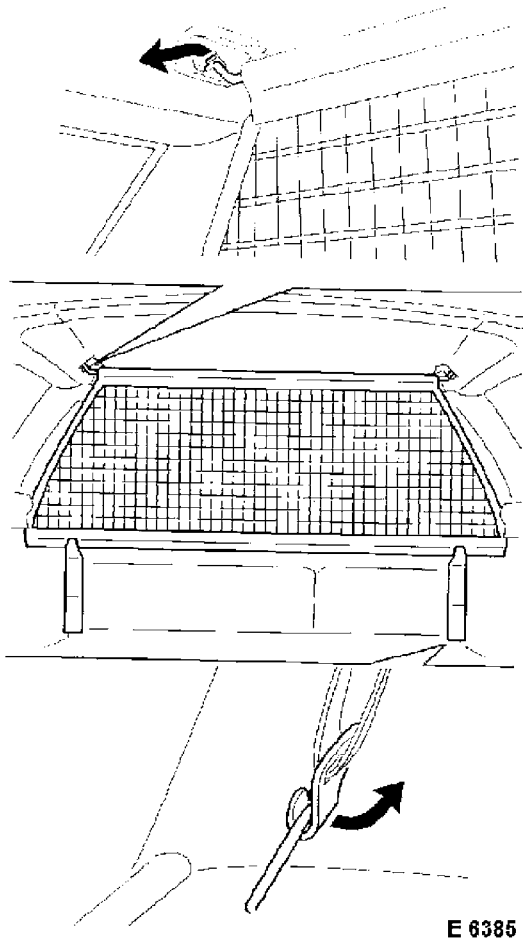
Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil),

Zuziehgriff.

Gepäckfangnetz aus– und einbauen Modell F35

Aus–, Abbauen

Gurtbänder unten lösen.
Gurtlaschen aus Verzurrösen aushängen.
Gepäckfangnetz aus Dachrahmen aushängen.

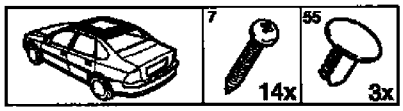


Ein–, Anbauen

Gepäckfangnetz in Dachrahmen einhängen.
Gurtlaschen in Verzurrösen einhängen.
Gurtbänder spannen.

Formhimmel aus– und einbauen

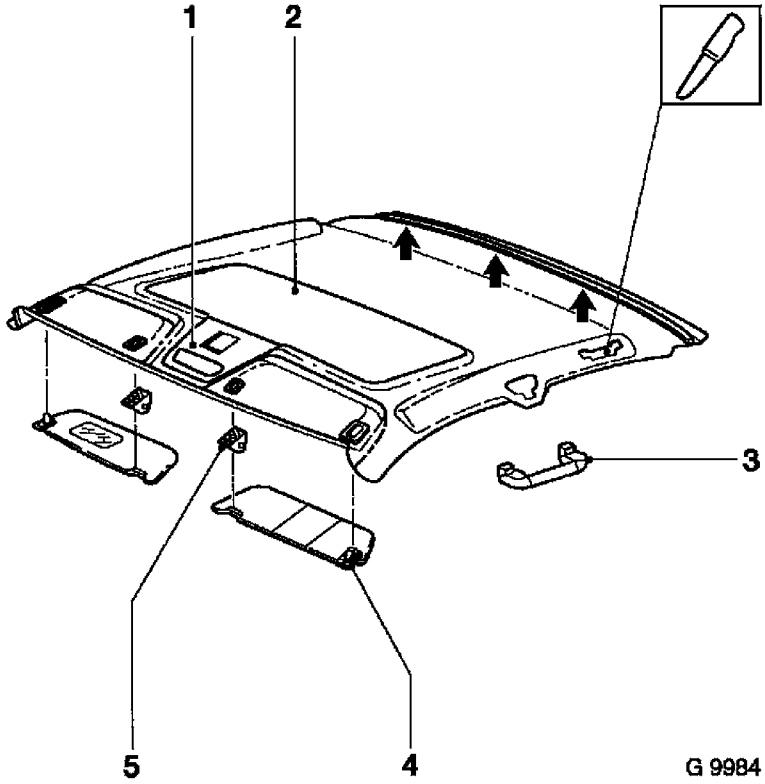
Aus–, Abbauen



Sonnenblenden (4), Halter (5), Leseleuchte. Bei Sonderausstattung "Schiebedach" Keder (2) abziehen, Abdeckung Betätigungseinheit bzw. ab MJ '99 Ablagefach (1) ausbauen.

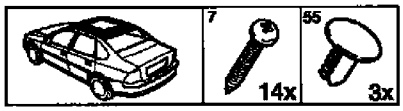
Innenverkleidung A–Säule, Innenverkleidung B–Säule, Innenverkleidung C–Säule, Innenverkleidung C/D–Säule Modelle F35, F19 bzw. F68 - siehe Arbeitsvorgänge "Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F35", "Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F19" bzw. "Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F68".

Haltegriff (3) oben, Steckverbindungen trennen, Abdichtung Vorder– und Hintertür oben abziehen. Bremsleuchte Mitte (Modell F19, F68 ab MJ '99) abbauen. Innenverkleidung Dachrahmen, Innenleuchte Laderaum, Aufnahmen für Gepäckfangnetz, ab MJ 2000 Fixierpunkt für Flachbandkabelsatz lösen, Formhimmel.



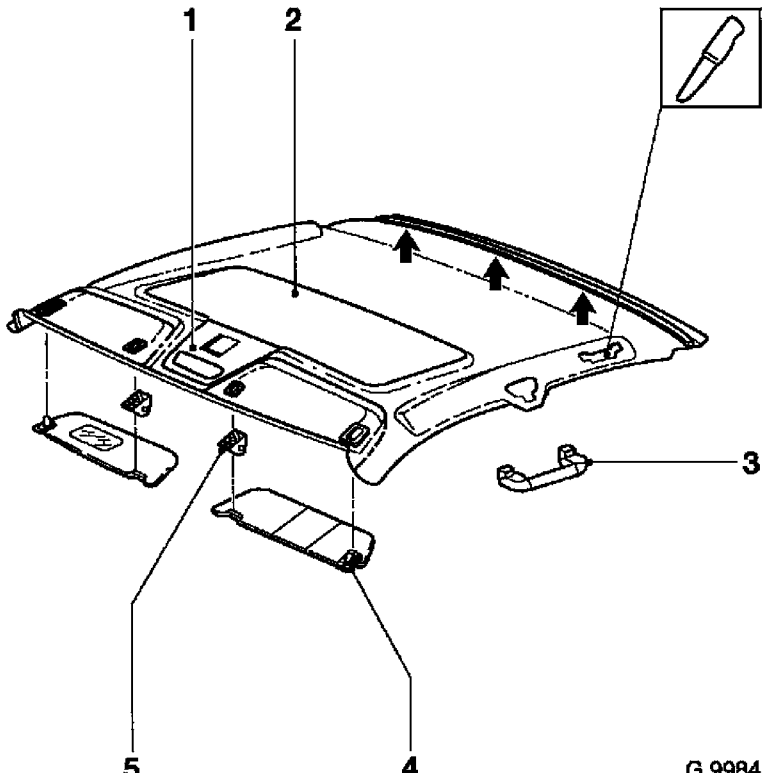
Hinweis:

Bei Einbau eines neuen Formhimmels müssen an den markierten Stellen Löcher für die Haltegriffe (3) nachgeschnitten werden. Ausschnitte für Links– und Rechtslenker beachten!



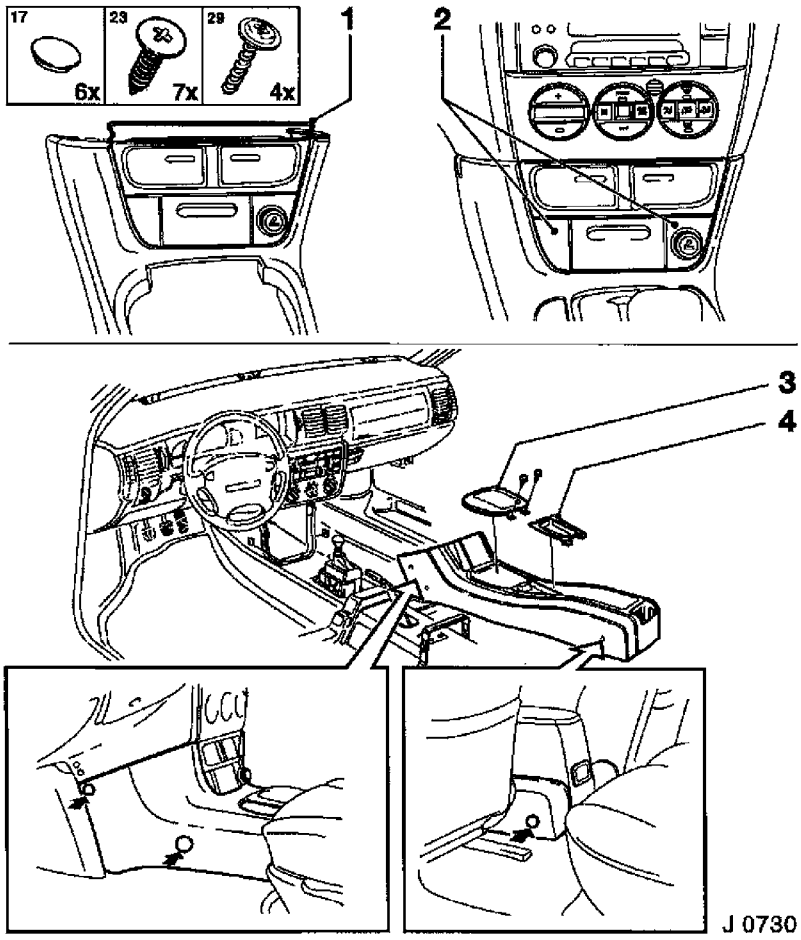
Ein–, Anbauen

Formhimmel, ab MJ 2000 Flachbandkabelsatz fixieren, Abdichtung Vorder– und Hintertür, Steckverbindungen, Haltegriffe oben, Innenverkleidungen, Abdeckung Betätigungseinheit bzw. Ablagefach, Keder, Leseleuchten, Innenleuchte Laderaum, Aufnahme für Gepäckfangnetz, Halter, Sonnenblende, Bremsleuchte Mitte (Modelle F19, F68 ab MJ '99).



Mittelkonsole aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

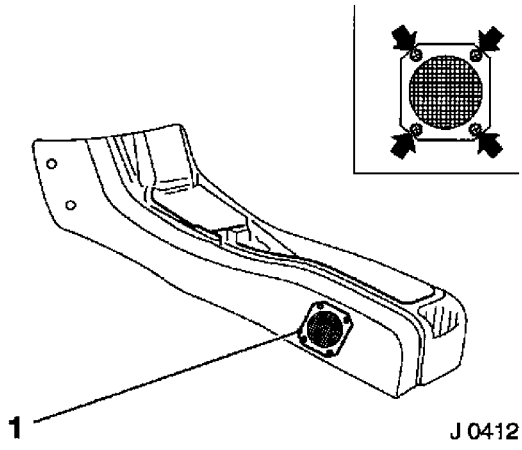


Abdeckung Handbremshebel (4), Schalthebelabdeckung (3), bei Sonderausstattung "Automatisches Getriebe" Wählhebelabdeckung (3), bei Sonderausstattung "elektrische Fensterheber" Steckverbindung trennen.

Abdeckkappen. Schrauben der Mittelkonsole. Blenden Aschenbechereinsatz (2). Aschenbecher– und Dosenhaltereinsatz Haltebügel (1) abhebeln und ausbauen. Steckverbindung Aschenbecherbeleuchtung und Zigarettenanzünder trennen, bei Sonderausstattung Navigation (ab 10/98) Kabelsatzstecker für Lautsprecher entriegeln - siehe Arbeitsvorgang "Display und Multifunktionsknopf aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Mittelkonsole herausnehmen.

Hinweis:

Bei Fahrzeugen mit Navigation und Lautsprecher in der Mittelkonsole (ab 10/98) ist beim Ersatz der Mittelkonsole der Ausschnitt für den Lautsprecher Navigation (1) manuell einzuarbeiten.



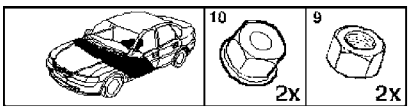
Ein–, Anbauen

Mittelkonsole einsetzen. Aschenbecher– und Dosenhaltereinsatz. Steckverbindung Aschenbecherbeleuchtung und Zigarettenanzünder. Bei Sonderausstattung Navigation (ab 10/98) Display und Multifunktionsknopf einbauen, Kabelsatzstecker für Lautsprecher aufstecken.

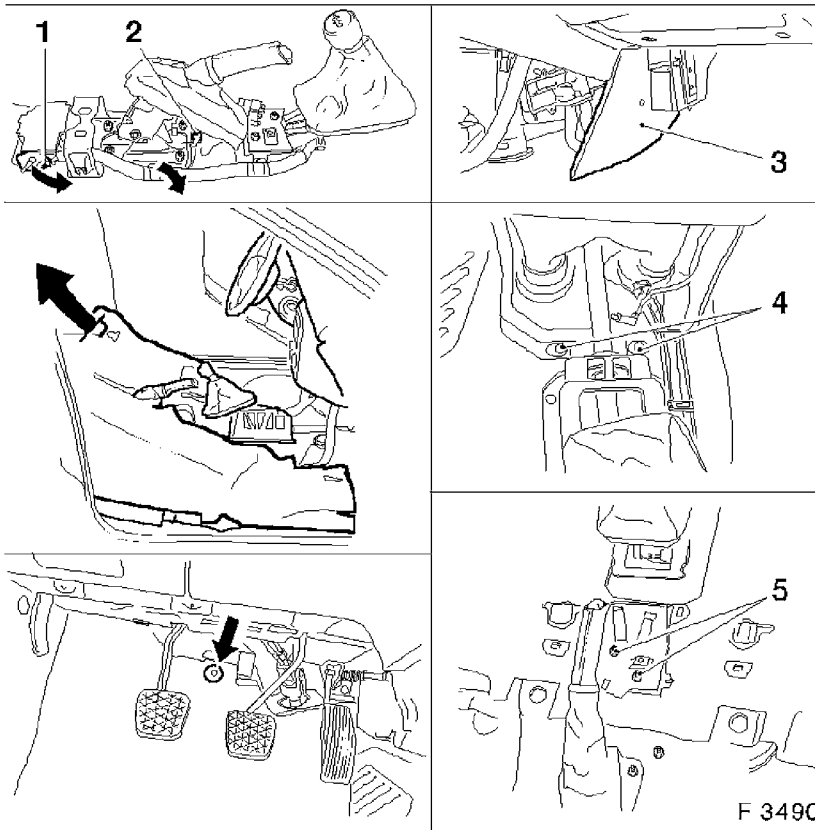
Haltebügel. Blende Aschenbechereinsatz. Mittelkonsole. Abdeckkappen. Steckverbindung elektrische Fensterheber. Schalt– oder Wählhebelabdeckung. Abdeckung Handbremshebel.

Bodenbelag vorn aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Batterie abklemmen, Vordersitz - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen", Innenverkleidung Einstieg, Innenverkleidung A–Säule unten, Mittelkonsole, Kabelsatzstecker (1) Airbag–Steuergerät, Masseverbindung (2), Steckverbindung Handbremskontrolleuchte, Abdeckung Fußraum, Stütze Instrumententafelpolsterung (4), Schaltungskorb, Halter Diagnosestecker (5), Abdeckung Kühlmittelleitung (3), Luftverteilung - Fußraum hinten, Bodenbelag vorn.



Ein–, Anbauen

Bodenbelag vorn, Luftverteilung - Fußraum hinten, Abdeckung Kühlmittelleitung, Halter Diagnosestecker, Schaltungskorb, Stütze Instrumententafelpolsterung, Abdeckung Fußraum, Masseverbindung, Kabelsatzstecker Airbag–Steuergerät, Steckverbindung Handbremskontrolleuchte, Mittelkonsole, Innenverkleidung A–Säule unten, Innenverkleidung Einstieg, Vordersitz, Batterie.

Hinweis:

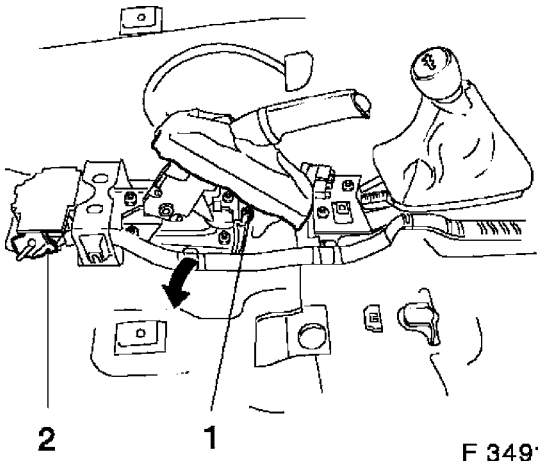
Nach dem Anklemmen der Batterie sind flüchtige Speicher neu zu programmieren.

Bodenbelag hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie abklemmen.

Vordersitze - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen". Hintersitz, Mittelkonsole, Innenverkleidung Einstieg, Kabelsatzstecker Airbag–Steuergerät (2), Masseverbindung (1), Bodenbelag hinten.



Ein–, Anbauen

Bodenbelag hinten, Masseverbindung, Kabelsatzstecker Airbag–Steuergerät, Mittelkonsole, Innenverkleidung Einstieg, Hintersitz, Vordersitz, Batterie anklemmen.

Hinweis:

Nach dem Anklemmen der Batterie sind flüchtige Speicher neu zu programmieren.

Bodenbelag Laderaum aus– und einbauen Modell F35

Aus–, Abbauen

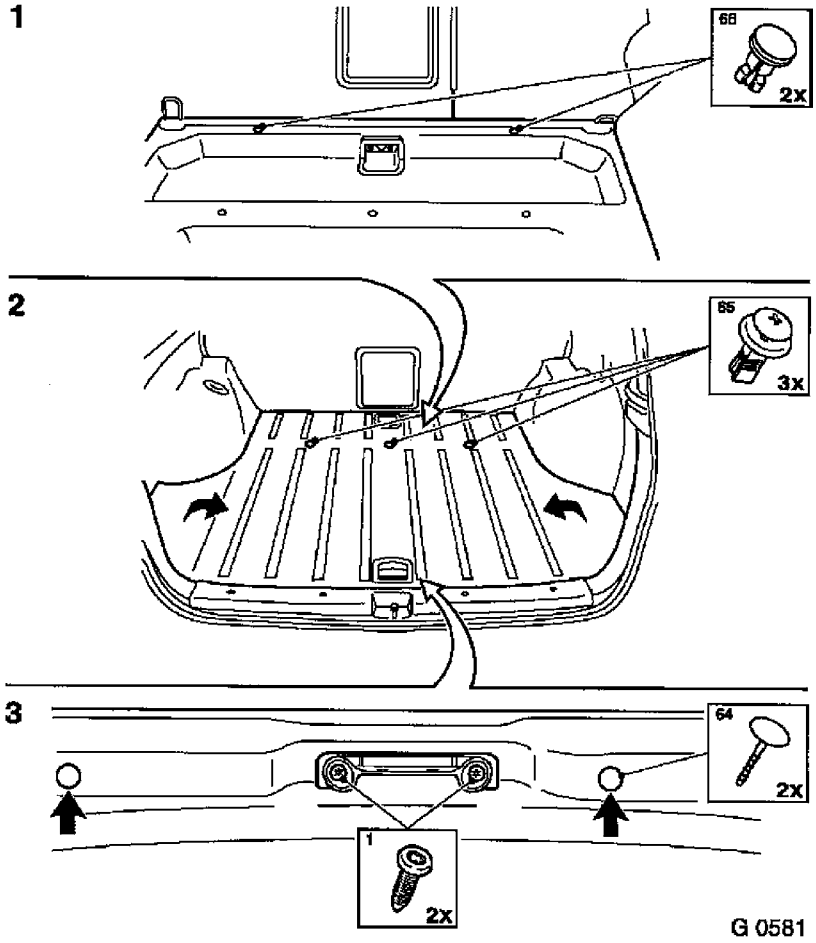
Bodenbelag Laderaum (Oberteil). Alle Klappen öffnen.

Abdeckung Reserverad herausnehmen

Bordwerkzeug. Bodenbelag Laderaum (Unterteil).

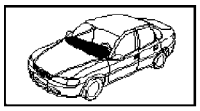
Ein–, Anbauen

Bodenbelag Laderaum (Unterteil), Bordwerkzeug, Abdeckung Reserverad, Bodenbelag Laderaum (Oberteil).



Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

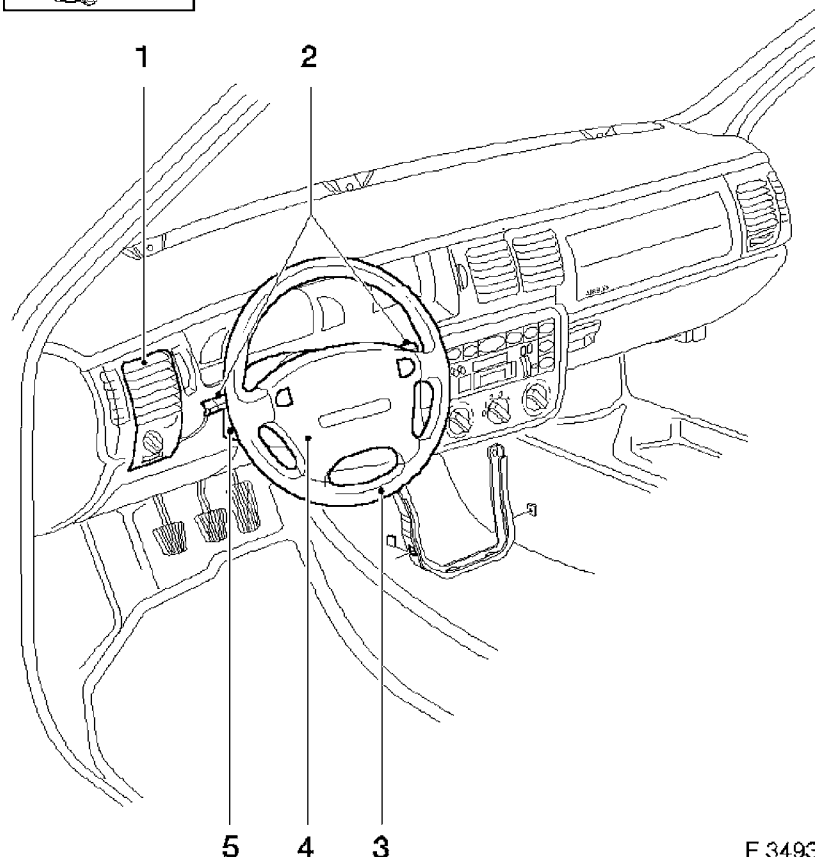


Batterie abklemmen, Airbag–Einheit Fahrerseite (4) - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen", Lenkrad (3) - siehe Arbeitsvorgänge "Lenkrad aus– und einbauen" in Baugruppe "M":

Signalschalterverkleidung (5), Kontakt–Einheit - siehe Arbeitsvorgänge:

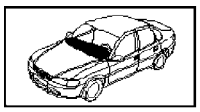
"Kontakt–Einheit aus– und einbauen (bis MJ '98)",

"Kontakt–Einheit aus– und einbauen (Fahrzeuge ab MJ '98)".

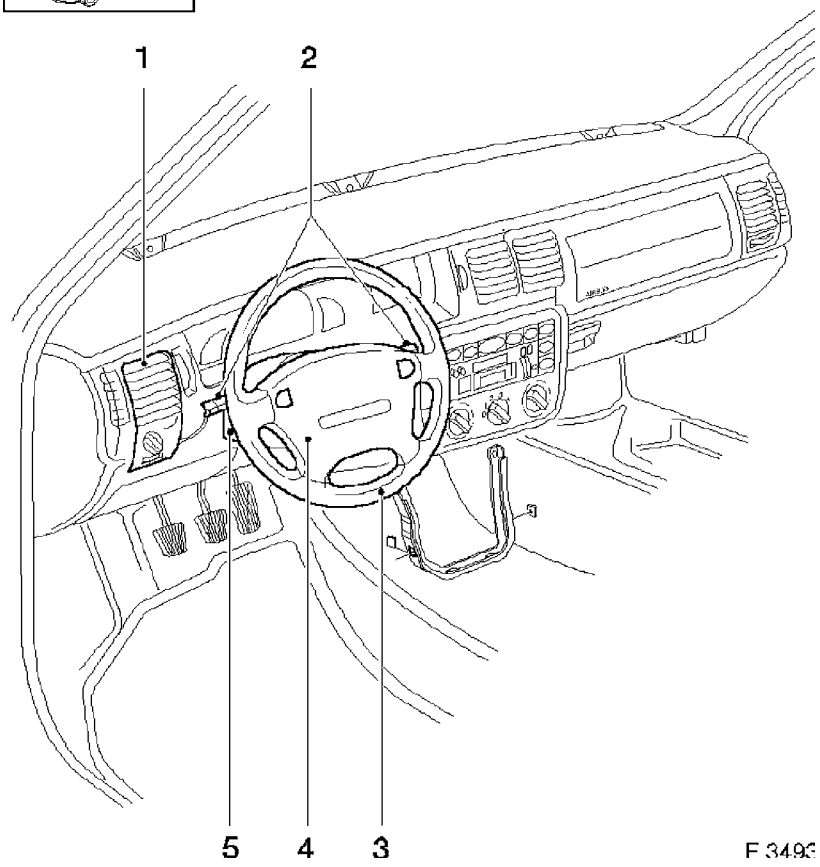


F 3493

Aus–, Abbauen



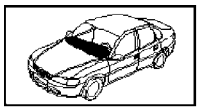
Wischer– und Signalschalter (2) - siehe Arbeitsvorgang "Wischer– und Signalschalter aus– und einbauen" in Baugruppe "N", Signalschalterhalter, Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß - siehe Arbeitsvorgang "Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß ersetzen" in Baugruppe "N", Steuergerät–Wegfahrsperre - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen" in Baugruppe "J", Gehäuse–Mischluftdüse, Fahrerseite (1) - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse–Mischluftdüse, Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "D".

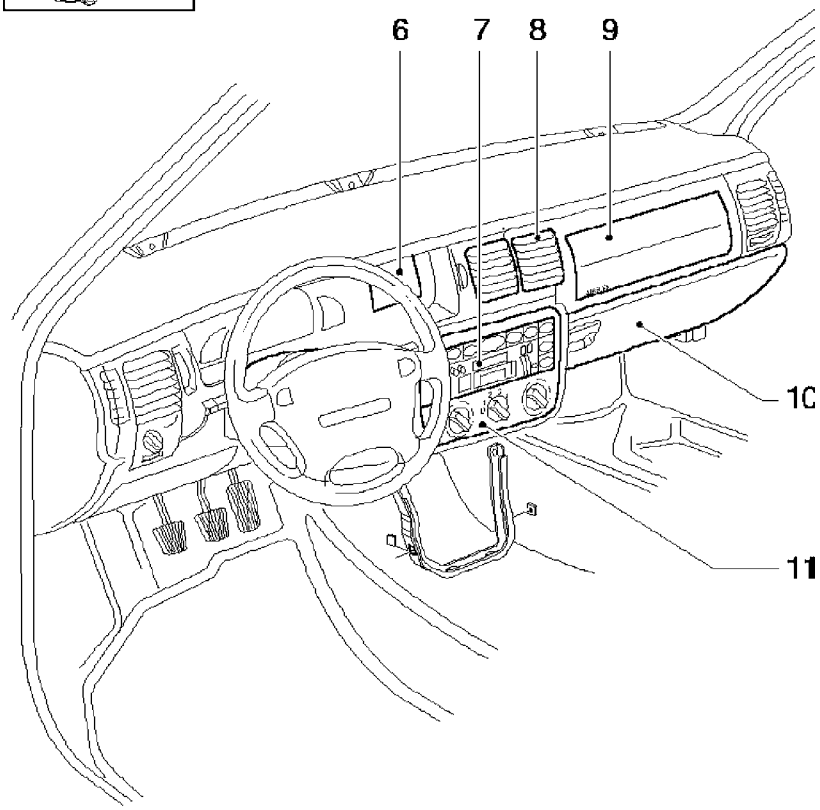


F 3493

Aus–, Abbauen

Radio (7) - siehe Arbeitsvorgang "Radio aus– und einbauen" in Baugruppe "R", Bediengerät–Heizung (11) - siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät–Heizung aus– und einbauen" in Baugruppe "D", Gehäuse–Mischluftdüse, Mitte (8) - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse–Mischluftdüse, Mitte aus– und einbauen" in Baugruppe "D", Instrumentenzusammenbau (6) - siehe Arbeitsvorgang "Instrumentenzusammenbau aus– und einbauen" in Baugruppe "N", Handschuhkasten (10), Mittelkonsole - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen", Airbag–Einheit Beifahrerseite (9) - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Beifahrerseite aus– und einbauen", Abdeckung Kühlmittelleitung, Innenverkleidungen A–Säule oben, Innenverkleidung A–Säule unten.

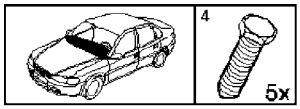


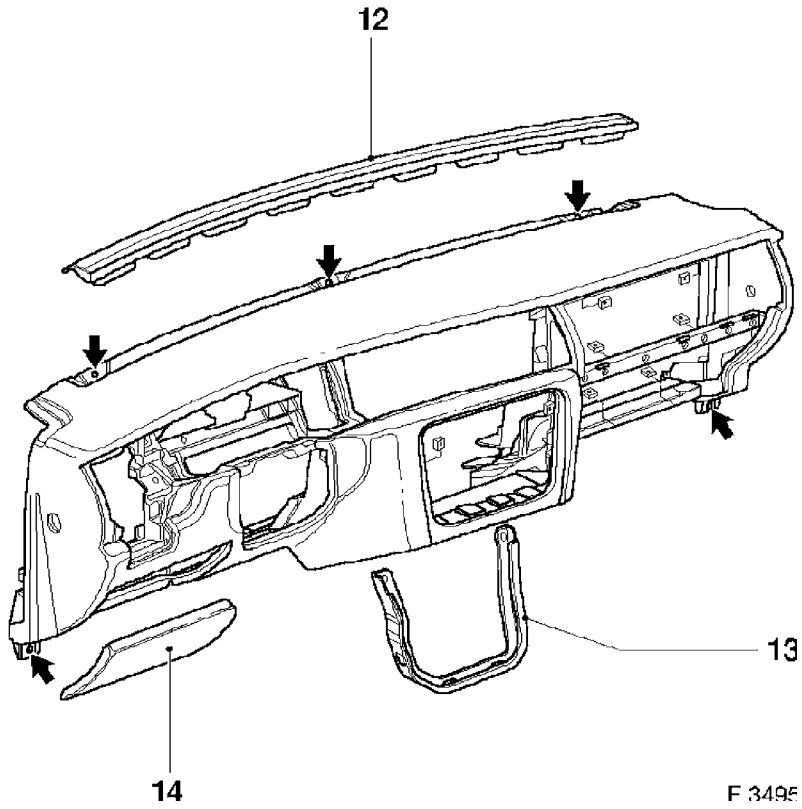


F 3494

Aus–, Abbauen

Blende Luftführung Frontscheibe (12) - siehe Arbeitsvorgang "Blende Luftführung Frontscheibe aus– und einbauen" in Baugruppe "D", Fußraumverkleidung, Luftführung Fahrer– und Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführungen Fahrer– und Beifahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "D", Stütze Instrumententafelpolsterung (13), Kabelsatzstecker im Motorraum, Masseverbindung an A–Säule unten, Masseverbindungen am Halter Lenkstützrohr, Instrumententafelpolsterung, Kabelsatz Instrumententafel - siehe Arbeitsvorgang "Kabelsatz Instrumententafel aus– und einbauen" in Baugruppe "N", Abdeckung Sicherungskasten (14), Sicherungskasten aushängen.





F 3495

Ein–, Anbauen

Kabelsatz Instrumententafel, Instrumententafelpolsterung, Masseverbindungen an Halter Lenkstützrohr,

Masseverbindungen an A–Säule unten, Kabelsatzstecker Motorraum, Sicherungskasten, Abdeckung Sicherungskasten, Stütze Instrumententafelpolsterung, Luftführungen Fahrer– und Beifahrerseite, Fußraumverkleidung, Blende Luftführung Frontscheibe, Innenverkleidungen A–Säule unten, Innenverkleidungen A–Säule oben, Abdeckung Kühlmittelleitung, Airbag–Einheit Beifahrerseite, Mittelkonsole, Handschuhkasten, Instrumentenzusammenbau, Gehäuse–Mischluftdüse Mitte, Bediengerät–Heizung, Radio.

Gehäuse–Mischluftdüse Mitte, Signalschalterhalter, Wischer– und Signalschalter, Steuergerät–Wegfahrsperre, Kontaktteil Lenk– und Zündschloß, Kontakt–Einheit – siehe Arbeitsvorgänge:

"Kontakt–Einheit aus– und einbauen (bis MJ '98)",

"Kontakt–Einheit aus– und einbauen (Fahrzeuge ab MJ '98)",

Signalschalterverkleidung, Lenkrad einbauen – siehe Arbeitsvorgänge "Lenkrad aus– und einbauen" in Baugruppe "M":

Hinweis:

Airbag–Warnaufkleber an neuer Instrumententafelpolsterung im Bereich A–Säule, Beifahrerseite anbringen. Nach dem Anklemmen der Batterie sind flüchtige Speicher neu zu programmieren.

Sicherheitsgurt vorn aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

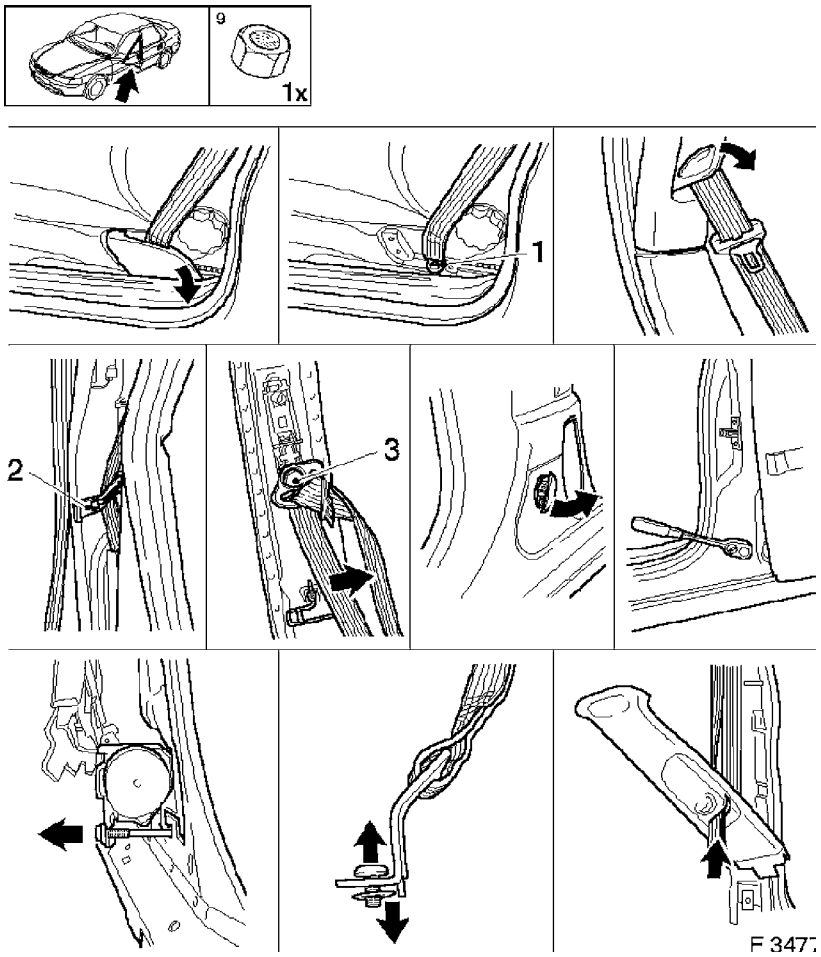
Verkleidungsdeckel Sitz, Sicherheitsgurt vom Sitz (1), Innenverkleidung B–Säule, Lasche öffnen (2), Sicherheitsgurt oben (3), Deckel B–Säule außen, Aufrollautomat.

Hinweis:

Zum Ausbau des Aufrollautomat eine tiefe (80 mm) Nuß (Schlüsselweite 16 mm) verwenden.

Aus–, Abbauen

Schraube vom Sicherheitsgurt trennen, Sicherheitsgurt aus Innenverkleidung B–Säule ausfädeln.



Ein–, Anbauen

Sicherheitsgurt in Innenverkleidung B–Säule einfädeln. Lasche schließen, Aufrollautomat, Deckel B–Säule außen, Schraube, Sicherheitsgurt oben, Sicherheitsgurt an Sitz, Verkleidungsdeckel Sitz, Innenverkleidung B–Säule.

Drehmoment

Aufrollautomat an B–Säule - 35 Nm

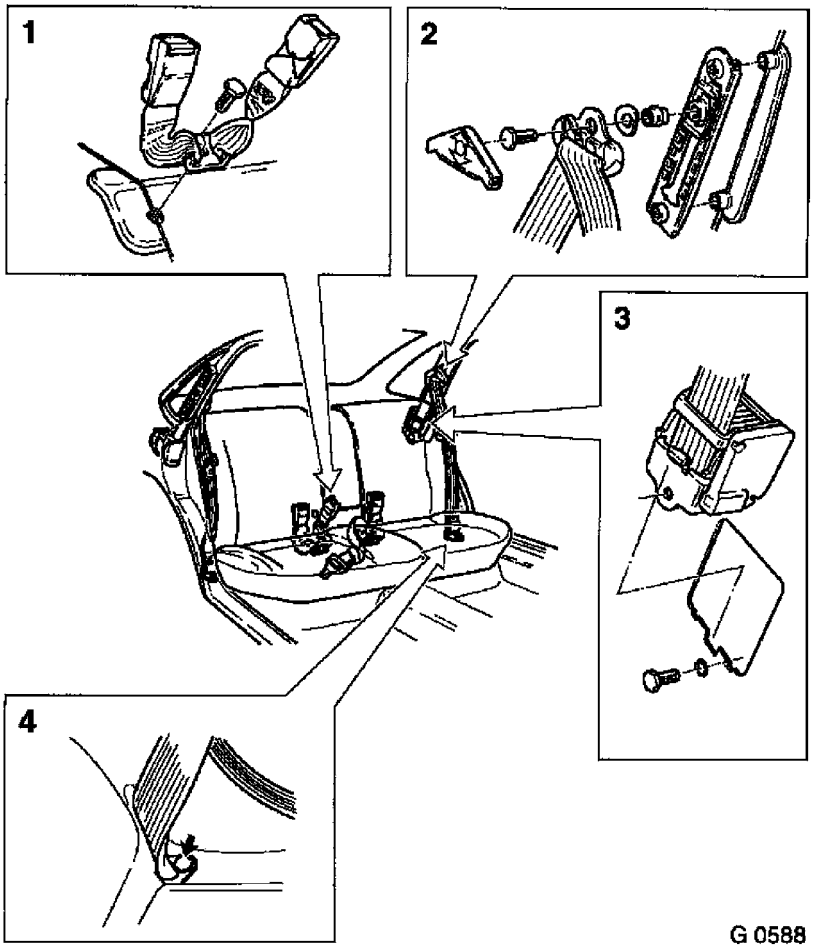
Sicherheitsgurt an Sitz - 20 Nm

Sicherheitsgurt an B–Säule - 35 Nm

Sicherheitsgurt hinten seitlich aus– und einbauen

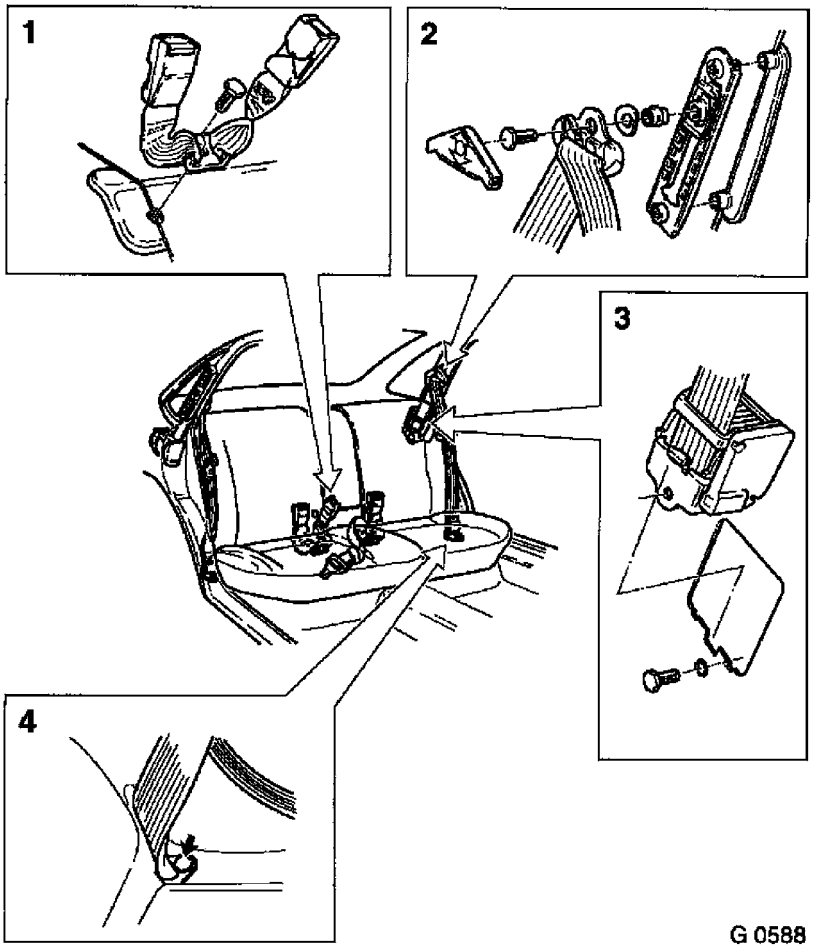
Aus–, Abbauen

Abdichtung Hintertür lösen,
Hintersitzrücken - siehe Arbeitsvorgang "Hintersitzrücken aus– und einbauen".
Haltebügel für Hintersitzrücken,
Abdeckung Laderaum - Modelle F35, F68.
Innenverkleidung Seitenwand lösen - Modell F35. Innenverkleidung Seitenwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus– und einbauen Modell F35".
Abdeckung Umlenkbügel,
Aufrollautomat (3),
Sicherheitsgurt aus Innenverkleidung Seitenwand ausfädeln - Modell F19.
Innenverkleidung Einstieg lösen.
Gurtbefestigung unten (4),
Höhenversteller (2),
Gurtschloß (1),
Umlenkbügel (2).



Ein–, Anbauen

Aufrollautomat (3)
Gurtschloß (1)
Höhenversteller (2)
Gurtbefestigung unten (4)
Umlenkbügel (2)
Innenverkleidung Einstieg
Sicherheitsgurt in Innenverkleidung C–Säule einfädeln - Modell F19
Abdeckung Umlenkbügel
Innenverkleidung Seitenwand
Abdeckung Laderaum
Haltebügel Hintersitzrücken
Hintersitzrücken



Drehmoment

Höhenversteller an C–Säule	20 Nm
Aufrollautomat an C–Säule	35 Nm
Gurtschloß an Unterboden	35 Nm
Gurtbefestigung unten	35 Nm

Vordersitz aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Gurtschloßstraffer: Zündung ausschalten.

Bei Fahrzeugen mit Seitenairbag: Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

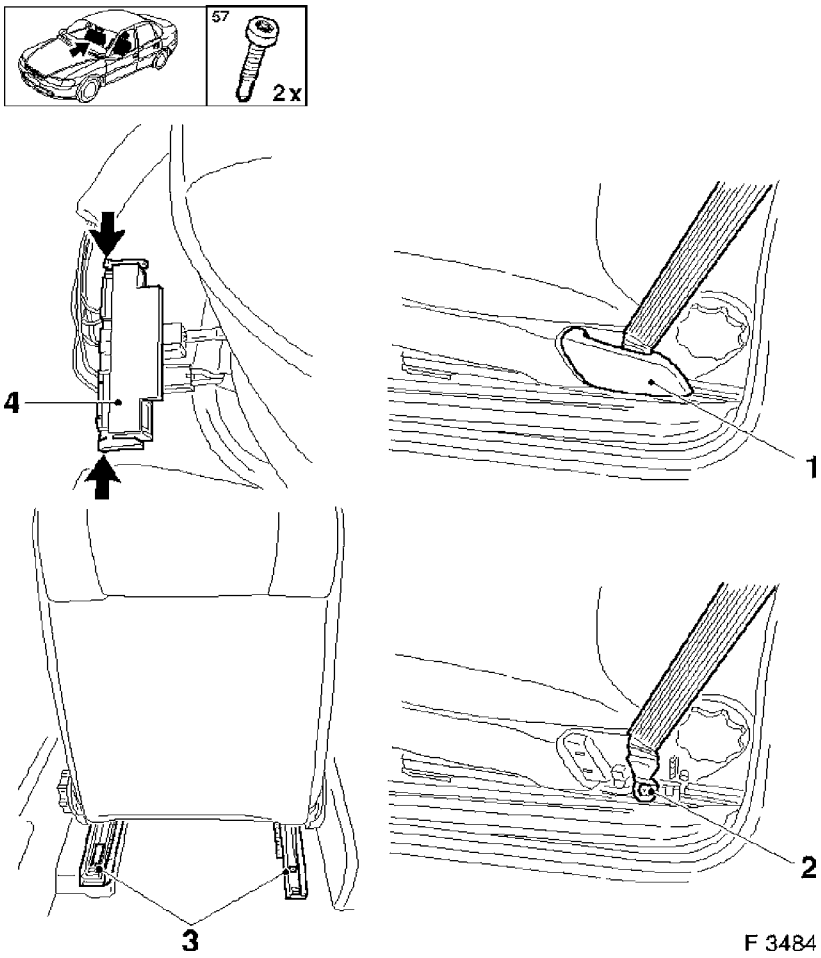
Deckel (1), Sicherheitsgurt am Vordersitz abbauen (2), Vordersitz hinten (3), Vordersitz vorn aushängen, Vordersitz leicht kippen, Steckverbindungen (4) entriegeln und abziehen, Vordersitz.

Ein–, Anbauen

Vordersitz, Steckverbindungen, Vordersitz vorn einhängen, Vordersitz hinten festschrauben (neue Schrauben verwenden). Sicherheitsgurt (neue Schraube verwenden). Deckel.

Drehmoment

Vordersitz an Unterboden - 20 Nm.
Sicherheitsgurt an Vordersitz - 20 Nm.



Vordersitzrücken aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vordersitz - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen".

Gurtschloßstraffer - siehe Arbeitsvorgang "Gurtschloßstraffer aus– und einbauen".

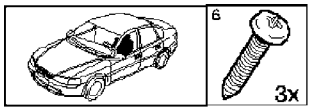
Verstellrad für Vordersitzrücken (2), seitliche Verkleidungen (1) und (3).

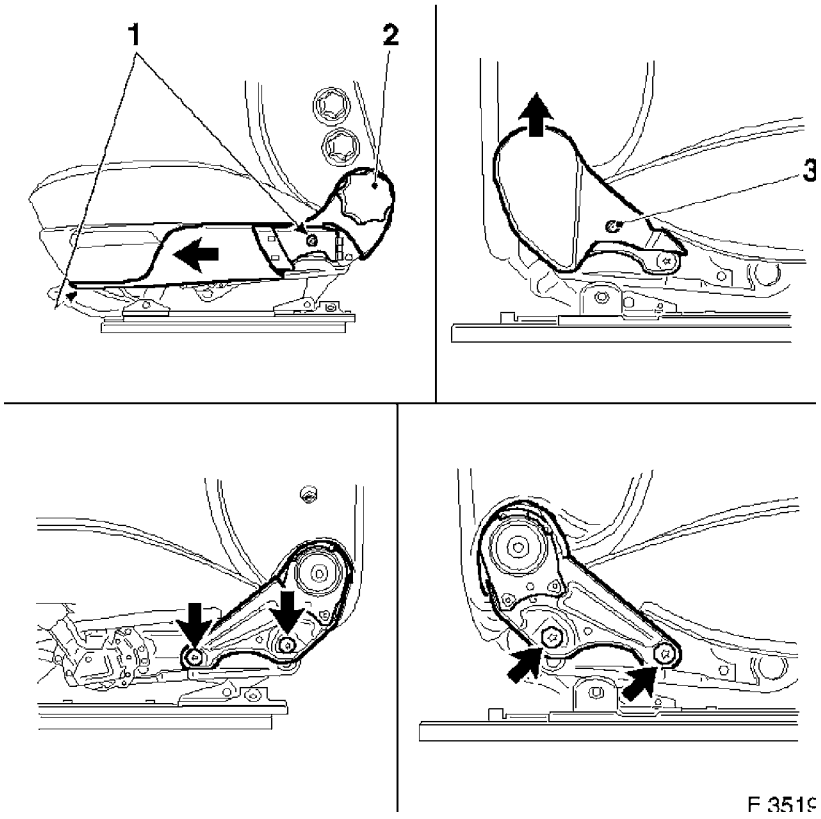
Bei Sonderausstattung "elektrische Sitzheizung" Steckverbindung trennen.

Vordersitzrücken.

Ein–, Anbauen

Vordersitzrücken, Steckverbindung, seitliche Verkleidungen, Gurtschloßstraffer, Vordersitz.



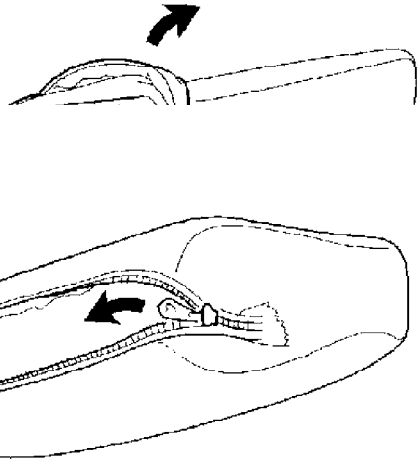


F 3519

Polsterbezug Mittelarmlehne aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Mittelarmlehne, Polsterbezug am Reißverschluß aufziehen, Polsterbezug vom Polster abziehen.



Ein–, Anbauen

Polster in Polsterbezug stecken. Polsterbezug schließen - MKM–643. Reißverschlußenden in Polsterbezug stecken. Mittelarmlehne.

E 6492

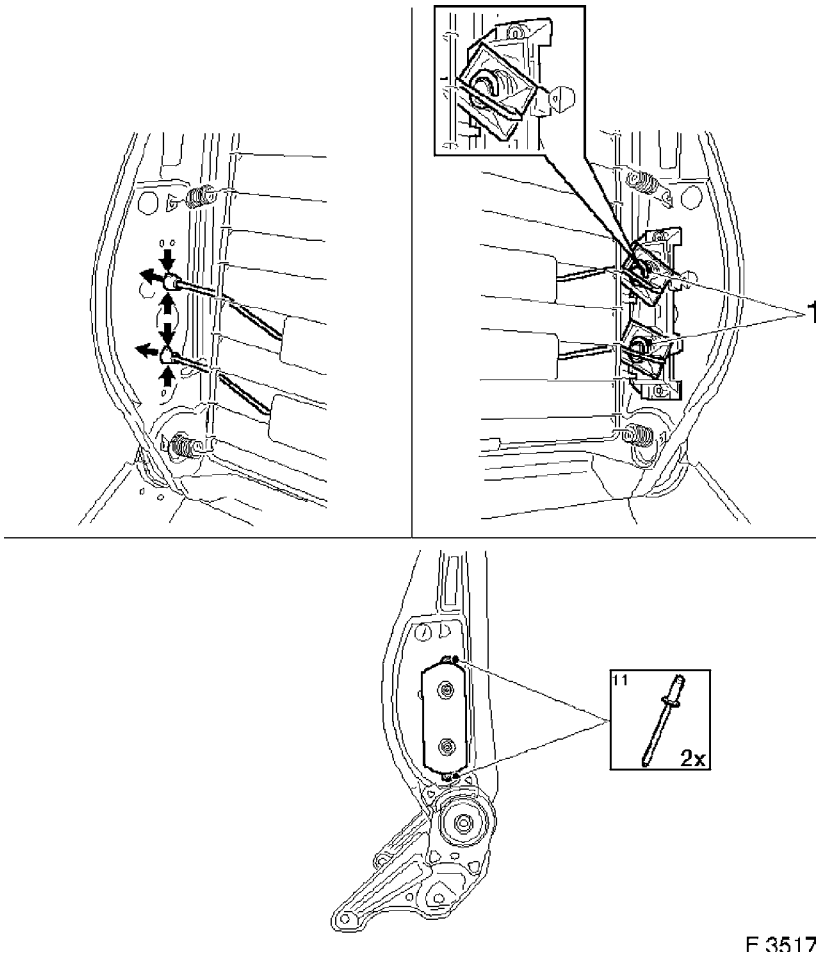
Lordosenverstellung aus– und einbauen (Modelljahr '96)

Aus–, Abbauen

Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken - siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus– und einbauen".
Führungen ausclipsen, Betätigungsstangen, Lordosenverstellung (1) - Nieten abbohren.

Ein–, Anbauen

Lordosenverstellung festnieten, Betätigungsstangen, Führungen, Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken.



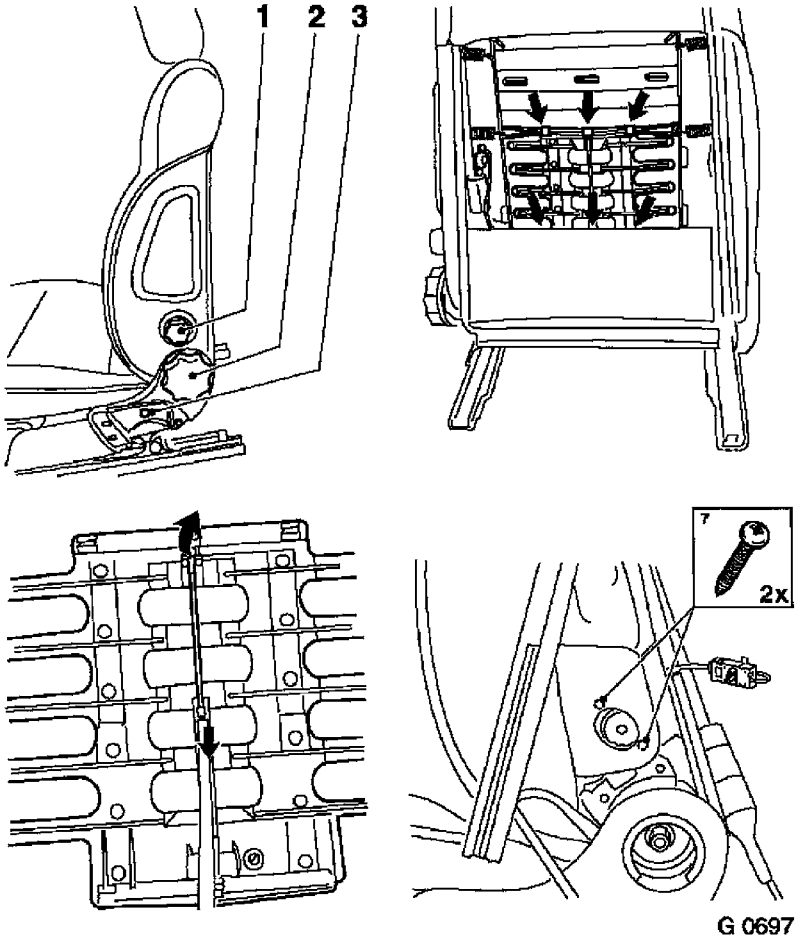
Lordosenverstellung aus– und einbauen (ab Modelljahr '97)

Aus–, Abbauen

Vordersitz - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen". Verstellknopf für Vordersitzrückenverstellung (2), Verstellknopf für Lordosenverstellung (1), Blende Vordersitz lösen (3), Polsterbezug Vordersitzrücken öffnen, Lordosenstütze, Lordosenverstellung, Bowdenzug an Lordosenstütze aushängen.

Ein–, Anbauen

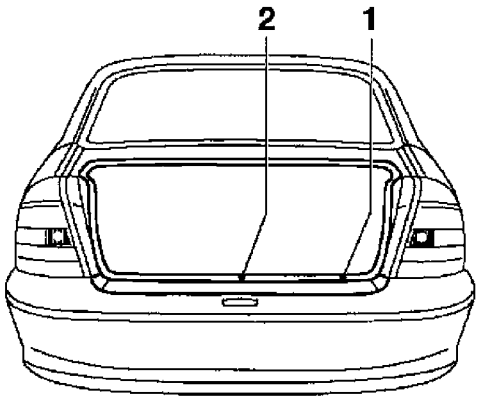
Bowdenzug in Lordosenstütze einhängen, Lordosenstütze, Lordosenverstellung, Polsterbezug Vordersitzrücken, Blende Vordersitz, Verstellknopf Lordosenverstellung, Verstellknopf Vordersitzrückenverstellung, Vordersitz.



Abdichtung Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Kofferraumdeckel öffnen, Abdichtung Kofferraumdeckel abziehen.



G 0679

Ein–, Anbauen

Abdichtung Kofferraumdeckel

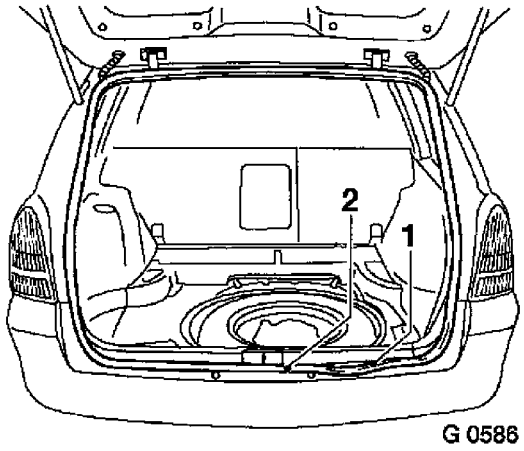
Stoßkante (1) muß 200 mm rechts von der Mitte (2) sitzen. Abdichtung auf der Seite ohne Übergangsstück bei Bedarf auf richtige Länge kürzen.

Den Stoß mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Abdichtung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35

Aus–, Abbauen

Rückwandklappe öffnen, Abdichtung Rückwandklappe abziehen.



Ein–, Anbauen

Abdichtung Rückwandklappe.

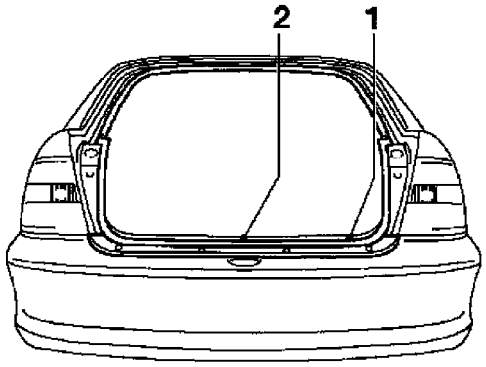
Stoßkante (1) muß 200 mm rechts von der Mitte (2) sitzen. Abdichtung auf der Seite ohne Übergangsstück bei Bedarf auf richtige Länge kürzen.

Den Stoß mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Abdichtung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F68

Aus–, Abbauen

Rückwandklappe öffnen, Abdichtung Rückwandklappe abziehen.



G 0680

Ein–, Anbauen

Abdichtung Rückwandklappe.

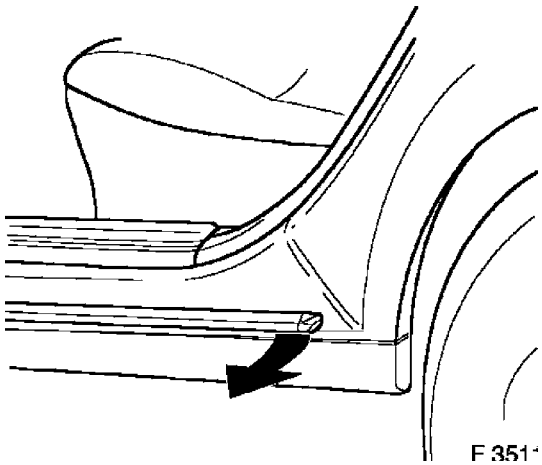
Stoßkante (1) muß 200 mm rechts von der Mitte (2) sitzen. Abdichtung auf der Seite ohne Übergangsstück bei Bedarf auf richtige Länge kürzen.

Den Stoß mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Zusatzabdichtung Einstieg aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorder– und Hintertür öffnen. Zusatzabdichtung Einstieg abhebeln.



Ein–, Anbauen

Zusatzabdichtung Einstieg andrücken, bis sie einrastet.

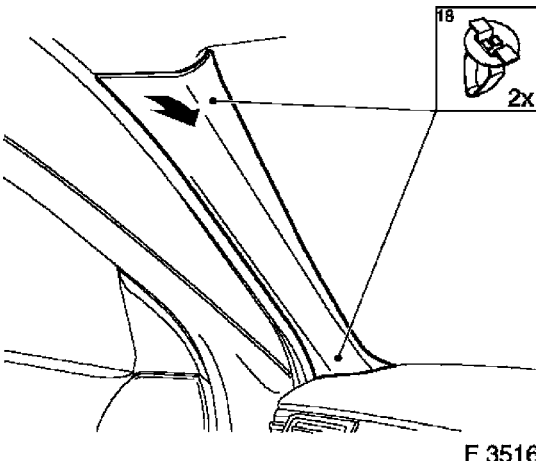
Innenverkleidung A–Säule oben aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung A–Säule oben.

Ein–, Anbauen

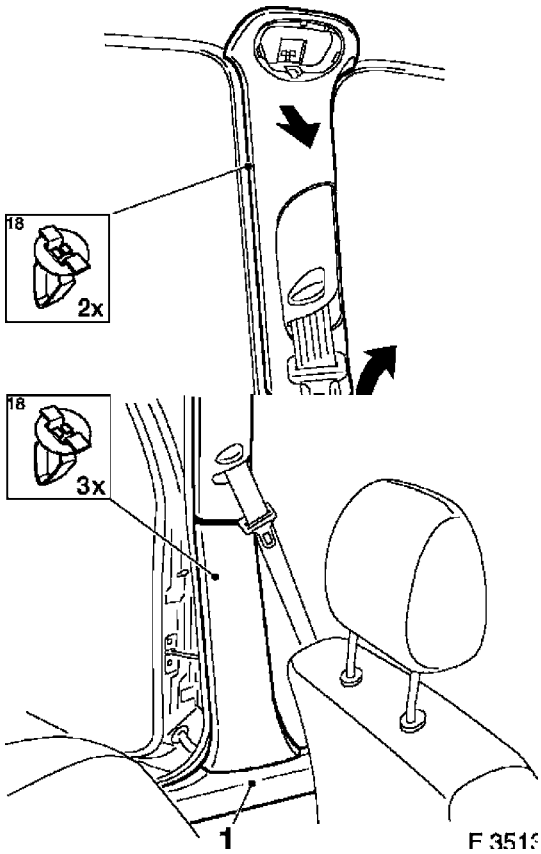
Innenverkleidung A–Säule oben.



Innenverkleidung B–Säule aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei Sonderausstattung "Diebstahlwarnanlage" Sensor abhebeln und Steckverbindung trennen. Innenverkleidung B–Säule oben, Sicherheitsgurt am Sitz abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sicherheitsgurt vorn aus– und einbauen". Abdichtung Vordertür lösen. Sicherheitsgurt aus Innenverkleidung B–Säule oben ausfädeln. Innenverkleidung Einstieg (1) lösen. Innenverkleidung B–Säule unten, Führung für Sicherheitsgurt aufclipsen.



Ein–, Anbauen

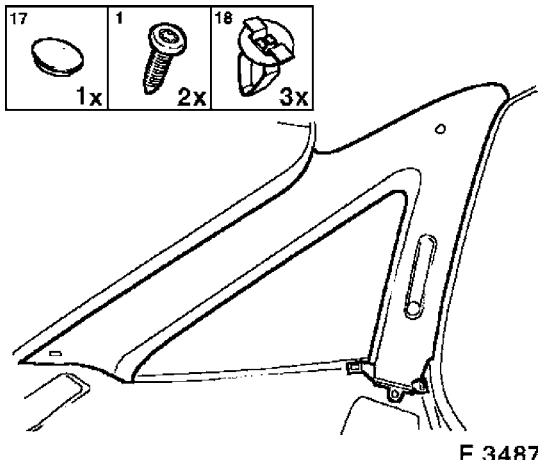
Sicherheitsgurt in Führung einlegen und Führung verschließen. Innenverkleidung B–Säule unten. Innenverkleidung Einstieg, Sicherheitsgurt in Innenverkleidung B–Säule oben einfädeln. Sicherheitsgurt, Innenverkleidung B–Säule oben, Sensor Diebstahlwarnanlage, Abdichtung Vordertür.

Drehmoment

Sicherheitsgurt an Vordersitz - 20 Nm.

Innenverkleidung C/D–Säule aus– und einbauen Modell F68

Aus–, Abbauen



Abdeckung Laderaum seitlich, Sicherheitsgurt oben - siehe Arbeitsvorgang "Sicherheitsgurt hinten aus– und einbauen", Innenverkleidung C/D–Säule.

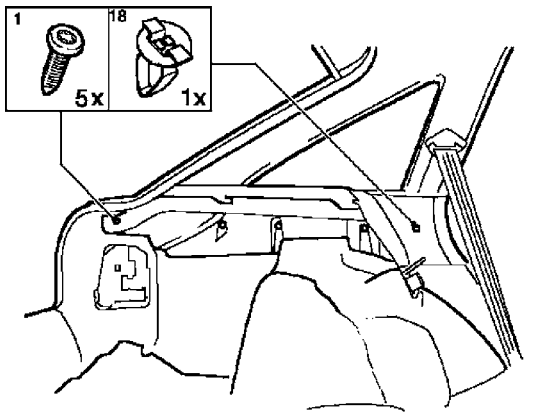
Ein–, Anbauen

Innenverkleidung C/D–Säule, Sicherheitsgurt, Abdeckung Laderaum.

Abdeckung Laderaum aus– und einbauen Modell F68

Aus–, Abbauen

Abdeckung Laderaum Mitte, Hintersitzrücken umklappen, Abdeckung Laderaum seitlich, Steckverbindung Innenleuchte trennen.



F 3506

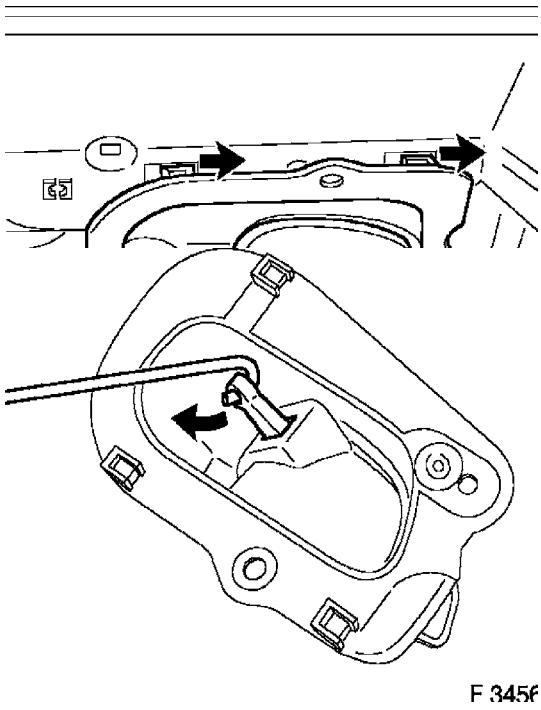
Ein–, Anbauen

Steckverbindung, Abdeckung Laderaum seitlich, Hintersitzrücken hochklappen, Abdeckung Laderaum Mitte.

Griff Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen", Türdichtfolie teilweise abziehen. Griff Vordertür nach vorn drücken (Pfeile), Gestänge aushängen.



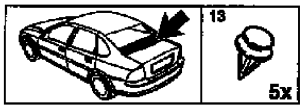
F 345

Ein–, Anbauen

Gestänge einhängen, Griff Vordertür, Türdichtfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Innenverkleidung Rückwand oben aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

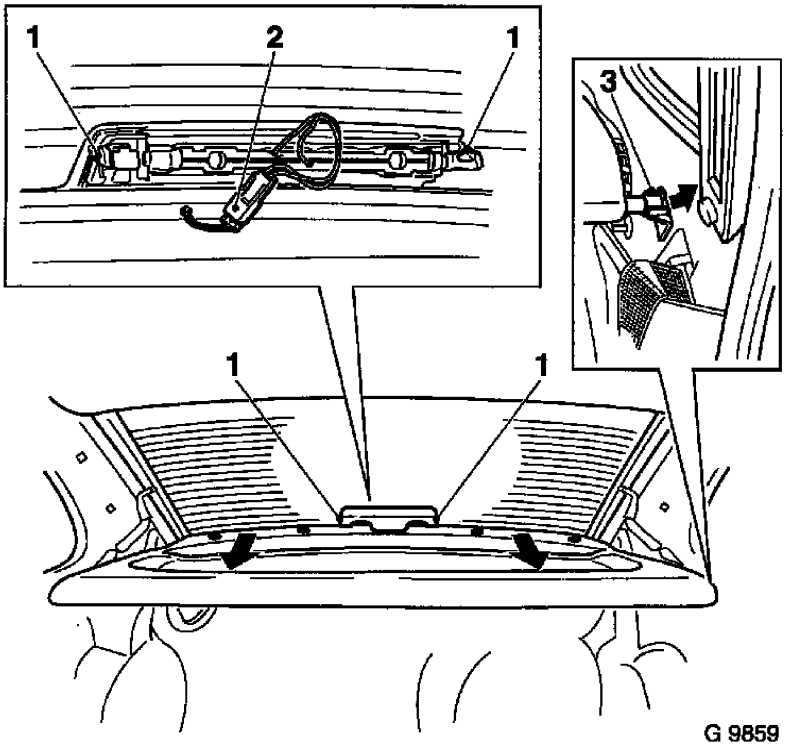


Hintersitzrücken umklappen. Innenverkleidungen C/D–Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidungen C/D–Säule aus– und einbauen Modell F19". Bis MJ '99: Gehäuse Bremsleuchte Mitte entriegeln (1) und ausbauen. Kabelsatzstecker trennen (2).

Innenverkleidung Rückwand oben aus seitlicher Halterung (3) heben und entnehmen.

Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Rückwand oben, Bremsleuchte Mitte, Innenverkleidung C/D–Säule, Hintersitzrücken hochklappen.



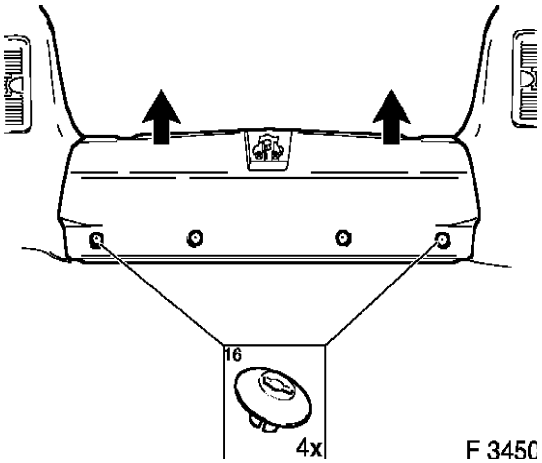
Innenverkleidung Rückwand unten aus– und einbauen
Modell F68

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwand unten

Ein–, Anbauen

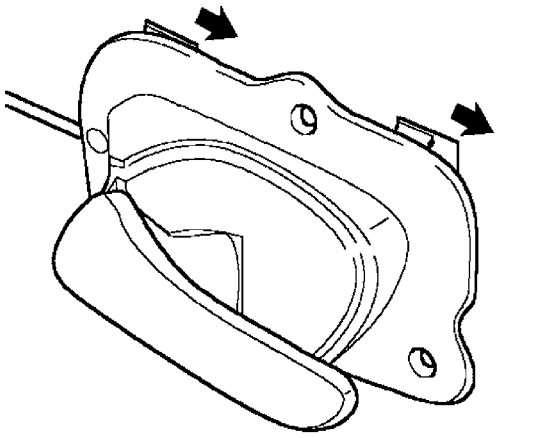
Innenverkleidung Rückwand unten



Griff Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen", Türdichtfolie teilweise abziehen. Griff Hintertür, Gestänge aushängen.



F 3465

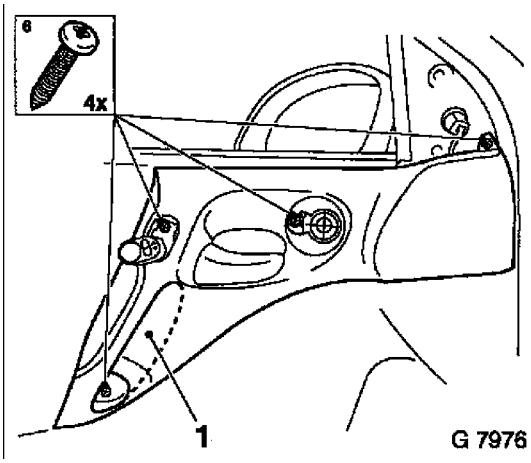
Ein–, Anbauen

Gestänge einhängen, Griff Hintertür, Türdichtfolie, Innenverkleidung Hintertür.

Haltegriff Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Blende Lautsprecher abhebeln, Schalter für Spiegelverstellung, Griffpolster (1) abhebeln, Blende Spiegel, Haltegriff, Steckverbindungen trennen.



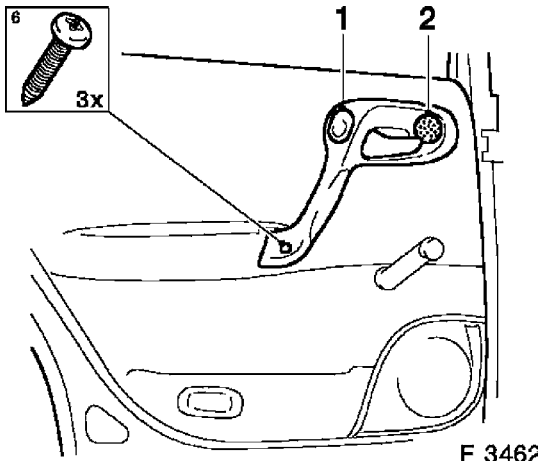
Ein–, Anbauen

Steckverbindungen, Haltegriff, Griffpolster, Blende Spiegel, Schalter Spiegelverstellung, Blende Lautsprecher.

Haltegriff Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Blende (2) abhebeln, bei Sonderausstattung "elektrische Fensterheber" Schalter (1) ausbauen, Haltegriff, Steckverbindungen trennen.



Ein–, Anbauen

Steckverbindungen, Haltegriff, Schalter, Blende.

Innenverkleidung Kofferraumdeckel aus– und einbauen
Model F19

Aus–, Abbauen

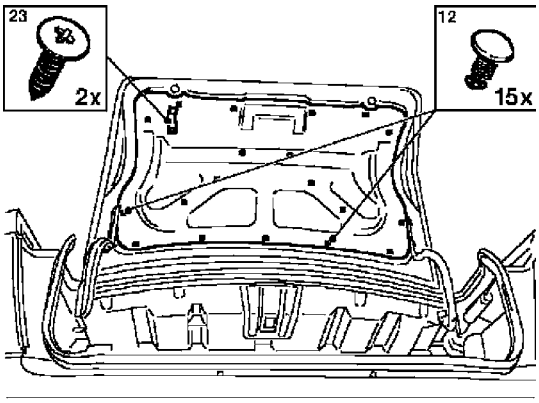
Zuziehgriff abschrauben.

Innenverkleidung Kofferraumdeckel - KM–569–A.

Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Kofferraumdeckel.

Zuziehgriff.

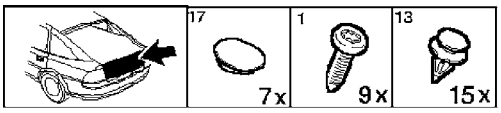


F 3476

Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen
Modell F68

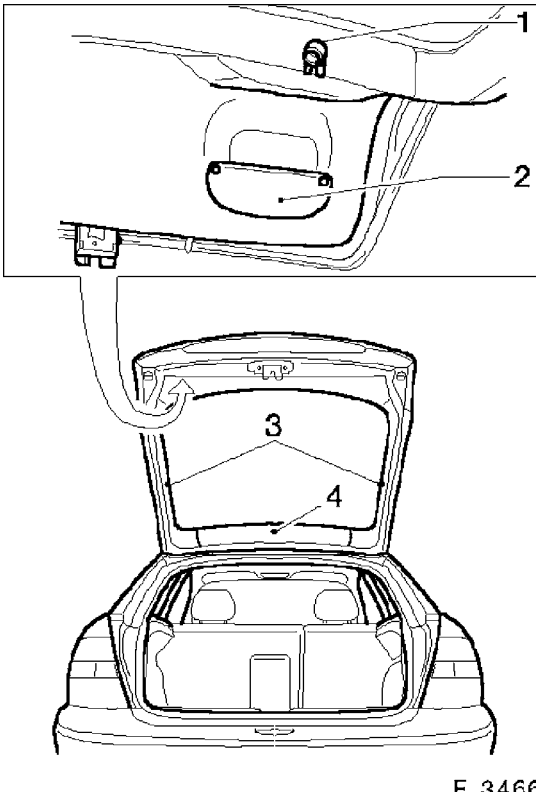
Aus–, Abbauen

Abdeckung Laderaum Mitte aushängen, Abdeckkappen abhebeln, Innenverkleidung Rückwandklappe seitlich (3), Innenverkleidung Rückwandklappe oben (4), Zuziehgriff (2), Aufnahme Halteband (1), Innenverkleidung Rückwandklappe unten.



Ein–, Anbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe unten, Aufnahme Halteband Zuziehgriff, Innenverkleidung Rückwandklappe oben, Innenverkleidung Rückwandklappe seitlich, Abdeckkappen, Abdeckung Laderaum Mitte.



F 3466

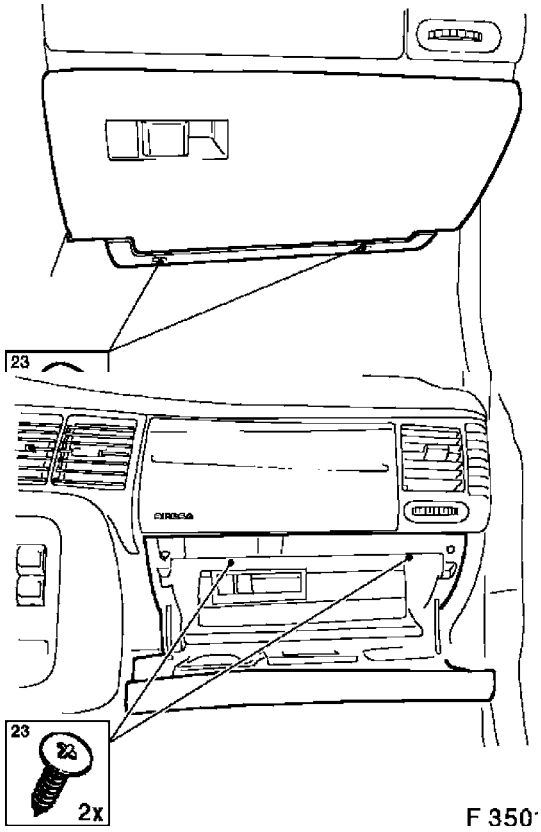
Handschuhkasten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten öffnen, Handschuhkasten, Kabelsatzstecker Handschuhkastenbeleuchtung trennen. Bei Sonderausstattung "CD–Wechsler" Kabelsatzstecker trennen. Bei Sonderausstattung "Klimaanlage" (bis MJ '98) Schlauch von Schieber Handschuhkastenkühlung abziehen.

Hinweis:

Bei Einbau eines neuen Handschuhkastens ist bei Fahrzeugen bis MJ '98 mit Klimaanlage die Öffnung für die Handschuhkastenkühlung herauszubrechen.



Ein–, Anbauen

Kühlschlauch, Kabelsatzstecker CD–Wechsler, Kabelsatzstecker Handschuhkastenbeleuchtung, Handschuhkasten.

Drehmoment

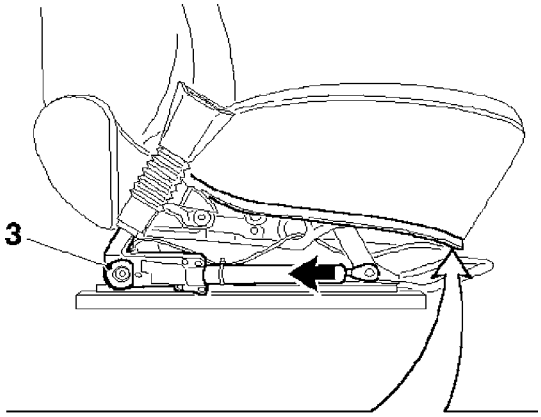
Handschuhkasten an Armaturentafel – 1,5 Nm.

Gurtschloßstraffer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen ohne Airbag: Zündung aus.

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich. Vordersitz ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen", Stecker aus Kombistecker, Kabelbinder, Gurtschloßstraffer.



Ein–, Anbauen

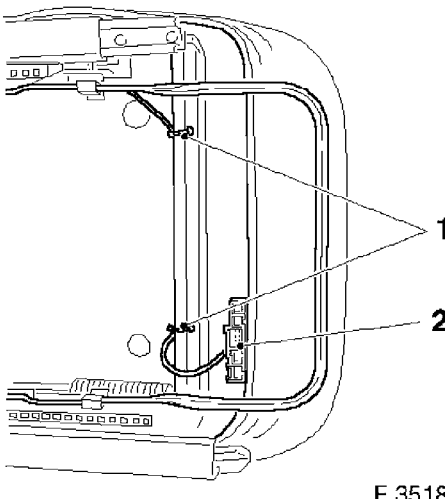
Gurtschloßstraffer mit neuer Schraube anschrauben.

Drehmoment

Gurtschloßstraffer an Vordersitz - 35 Nm

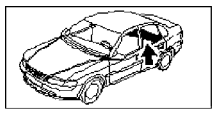
Ein–, Anbauen

Kabelbinder, Stecker, Vordersitz.



Hintersitz aus– und einbauen

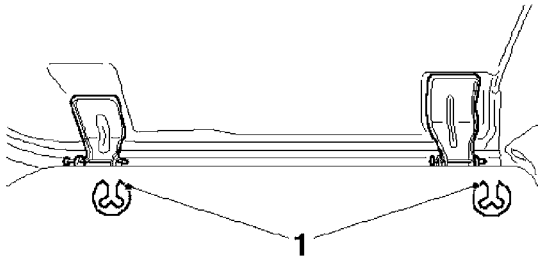
Aus–, Abbauen

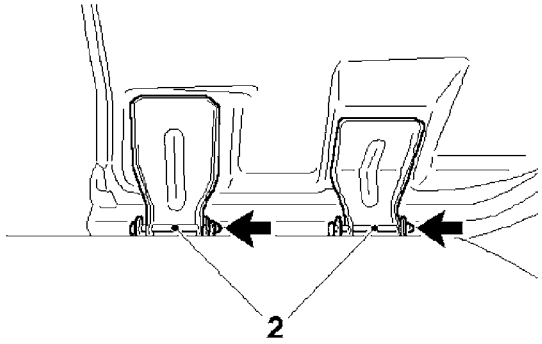


Hintersitz hochklappen, Sicherungsring (1) abhebeln. Bolzen (2) heraustreiben.

Ein–, Anbauen

Hintersitz, Bolzen, Sicherungsring.

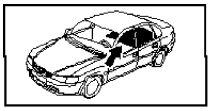




F 3460

Hintersitzrücken aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

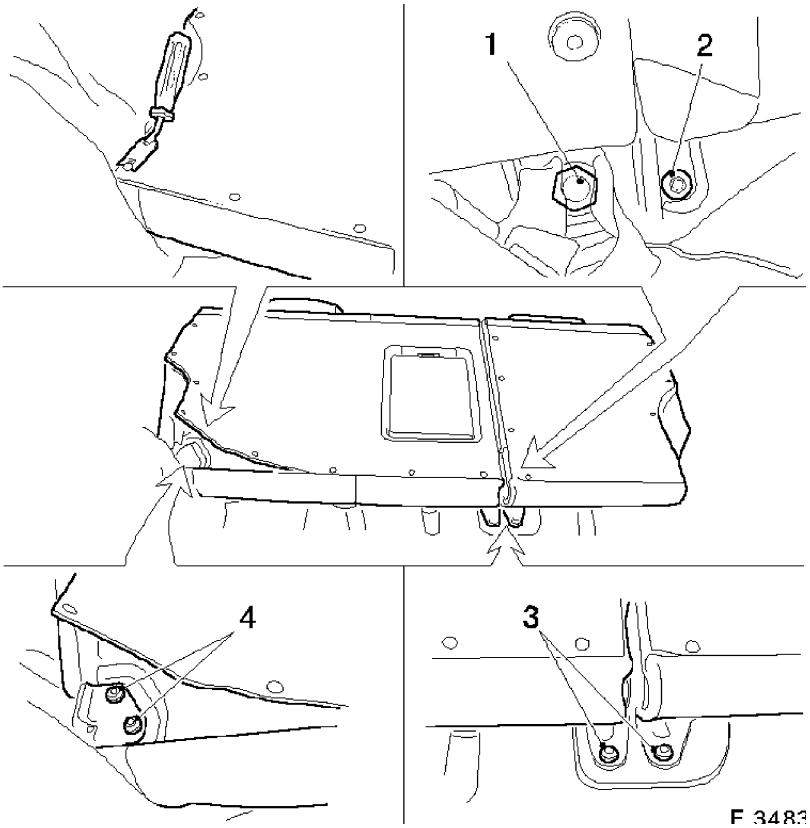


Hintersitz hochklappen, Gurtschlösser aushängen, Gummizug aushängen, Hintersitzrücken umklappen, Teppichecke lösen, Scharnier seitlich (4), Scharnier Mitte 1/3 Teil (1) und (3), Scharnier Mitte 2/3 Teil (2) und (3).

Ein–, Anbauen

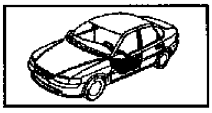
Scharnier Mitte, Scharnier seitlich – Drehmoment 20 Nm.

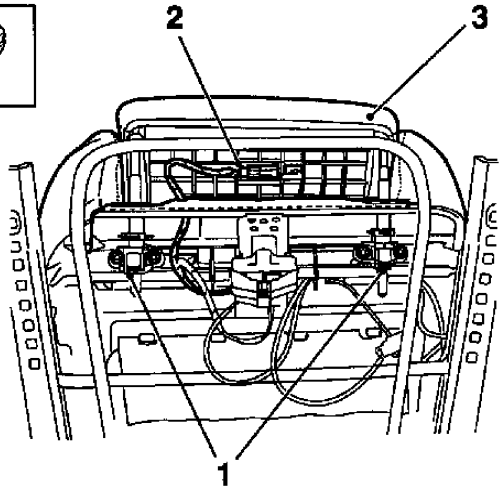
Teppichecke, Hintersitzrücken hochklappen, Gummizug, Gurtschlösser einhängen, Hintersitz umklappen.



Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitz aus– und einbauen

Aus–, Abbauen





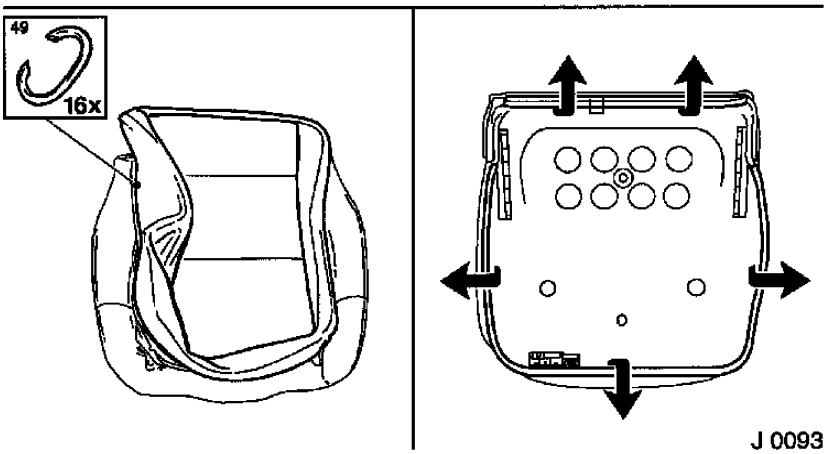
Vordersitz - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen".

Vordersitzrücken - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitzrücken aus– und einbauen".

Bei Fahrzeugen mit Sportsitzen: Rastfedern (1) entfernen, Kabelsatzstecker (2) trennen, Oberschenkelauflage (3) herausziehen.

Sitzkonsole, Polsterbezug abhebeln, Rahmen Vordersitz, Polsterbezug von Polsterauflage.

Ein–, Anbauen



Polsterbezug an Polsterauflage, Rahmen Vordersitz, Polsterbezug, Sitzkonsole, Oberschenkelauflage, Vordersitzrücken, Vordersitz.

Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus– und einbauen

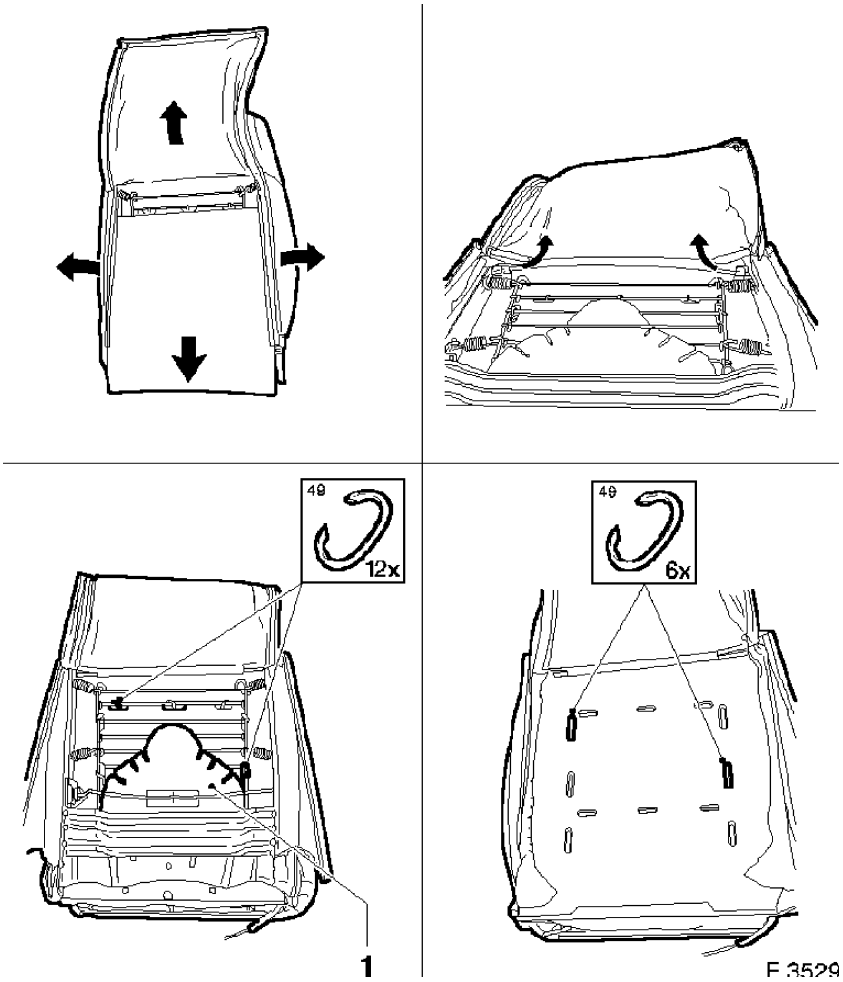
Aus–, Abbauen

Vordersitzrücken - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitzrücken aus– und einbauen".

Verstellknöpfe für Lordosenverstellung abhebeln, Führungshülsen, Polsterbezug unten, Verstärkung Polsterbezug, Polsterbezug seitlich.

Bei Fahrzeugen mit Seiten–Airbag: Seiten–Airbag ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seiten–Airbag aus– und einbauen".

Stange aushängen, Lordosenstütze (1), Rahmen Vordersitzrücken, Polsterauflage von Polsterbezug trennen.

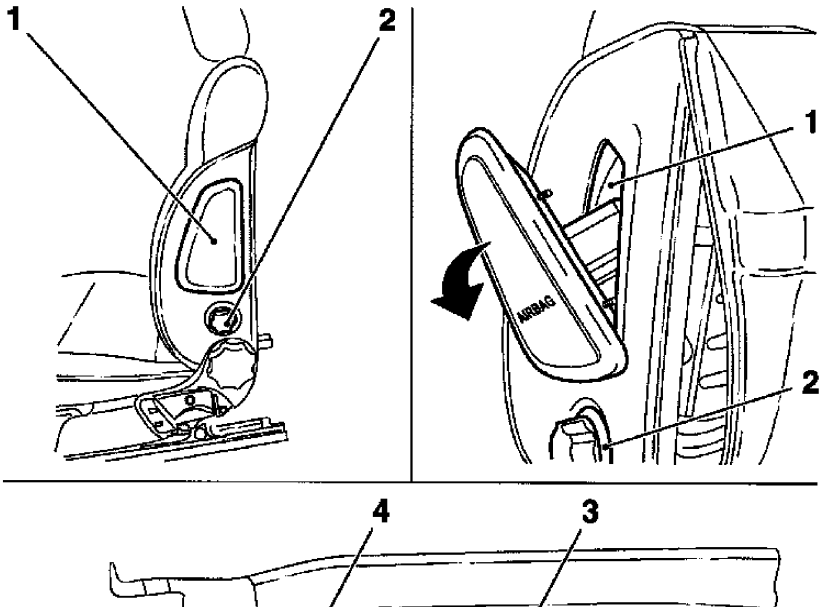


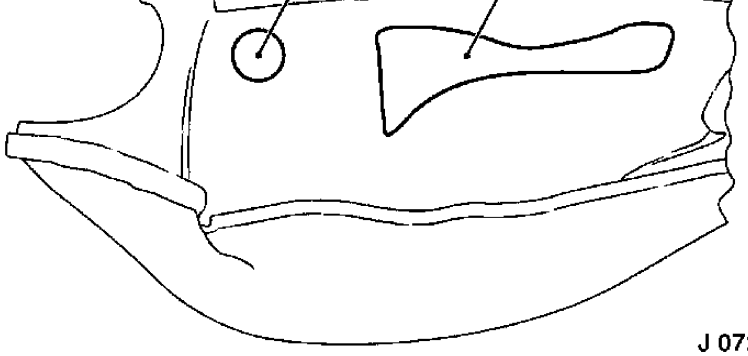
Hinweis:

Der Bereich Service stellt die bisherigen Polsterbezüge in Aufbrauch. Nach Aufbrauch werden nur noch Polsterbezüge mit Ausschnittmarkierung für den Seiten–Airbag (1) und den Verstellknopf der Lordosenverstellung (2) geliefert.

Die Montageausschnitte für den Seiten–Airbag (3) und den Verstellknopf der Lordosenverstellung (4) sind anhand der Einprägung am neuen Polsterbezug von Hand einzuschneiden. Geeignetes Werkzeug hierfür ist ein Locheisen (12 mm Durchmesser) für die Rundungen Seiten–Airbag und ein Messer.

Beim Einbringen der Montageausschnitte ist auf die richtige Seite zu achten, da die Einprägung auf dem Polsterbezug beidseitig vorhanden ist.





J 0725

Ein–, Anbauen

Polsterauflage an Polsterbezug, Rahmen Vordersitzrücken, Lordosenstütze, Stange einhängen, Seiten–Airbag, Polsterbezug seitlich, Verstärkung Polsterbezug, Polsterbezug unten, Führungshülsen. Verstellknöpfe, Vordersitzrücken.

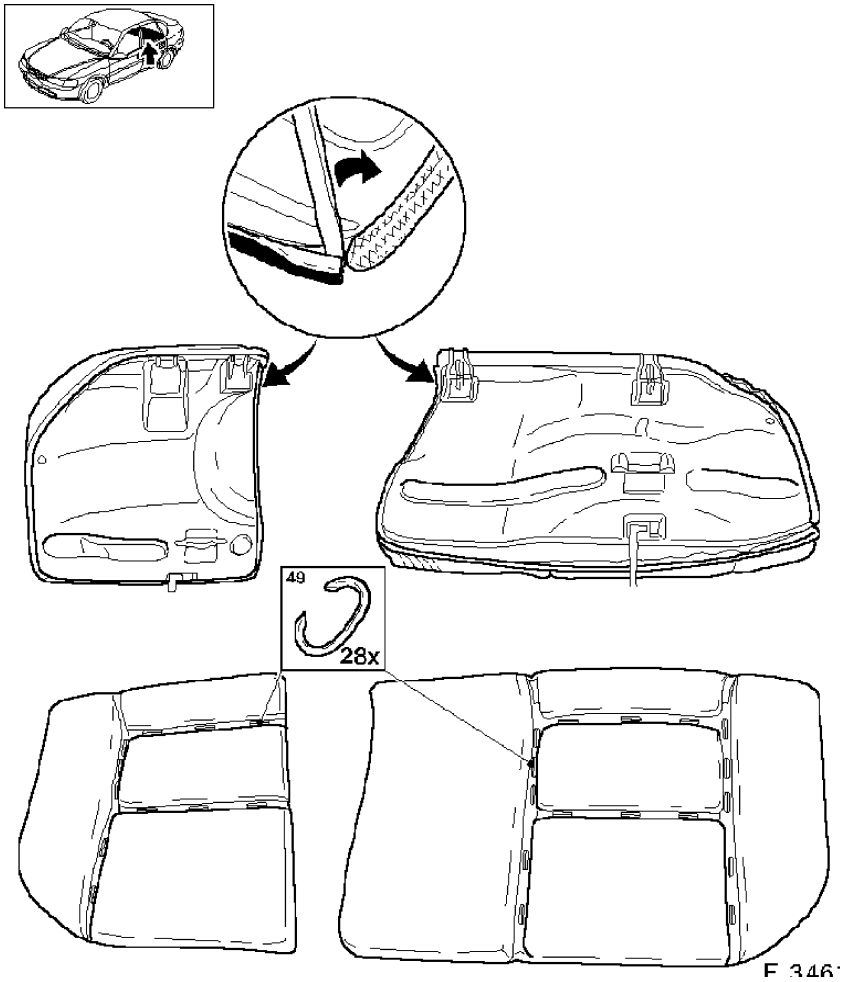
Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitz aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hintersitz - siehe Arbeitsvorgang "Hintersitz aus– und einbauen". Polsterbezug seitlich abhebeln, Polsterbezug mit Polsterauflage abnehmen, Polsterbezug von Polsterauflage trennen.

Ein–, Anbauen

Polsterauflage an Polsterbezug, Polsterbezug mit Polsterauflage, Polsterbezug seitlich, Hintersitz.



Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken aus– und einbauen

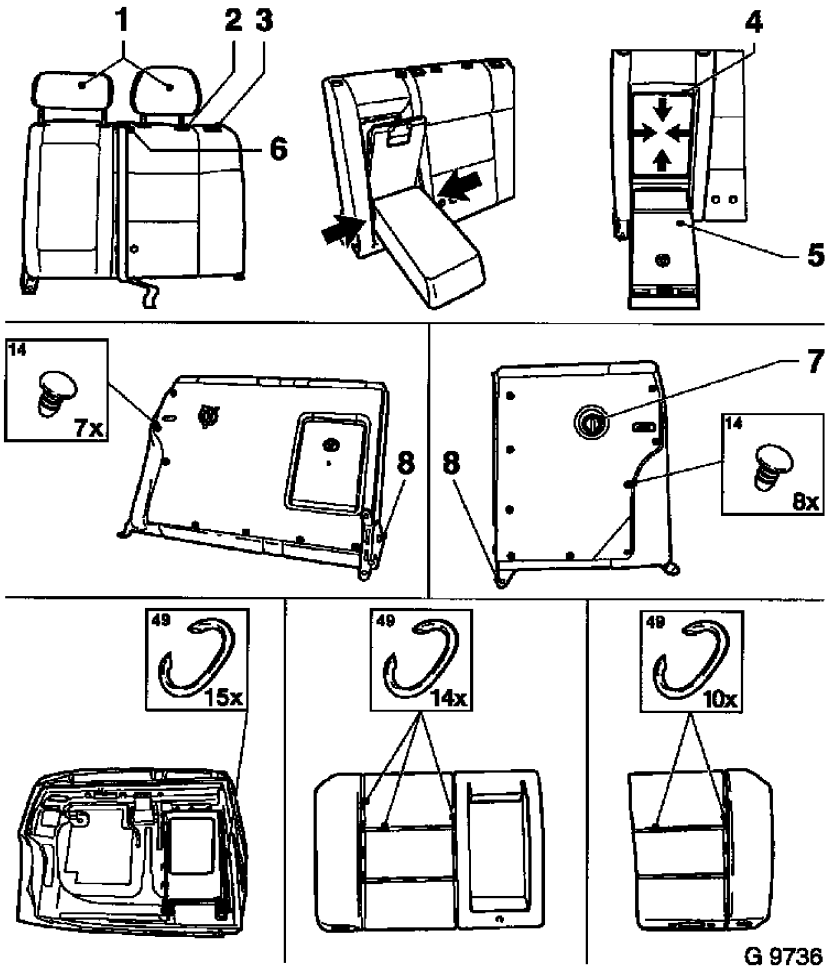
Aus–, Abbauen

Hintersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Hintersitzrücken aus– und einbauen".

Bei Sonderausstattung "Kopfstützen hinten" Kopfstützen (1) ausbauen und Führungshülsen (2) heraushebeln. Abdeckkappe Halter Sicherheitsgurt (6), Betätigung Hintersitzrückenentriegelung (3), Mittelarmlehne (nur 2/3 Teil).

Rastleiste und Rahmen Mittelarmlehne (4) - nur 2/3 Teil, Polsterbezug im Bereich der Mittelarmlehne aushängen (5).

Blende Hintersitzrückenverriegelung (7), Teppichbelag - KM–569–A, Scharnier Hintersitzrücken (8), Polsterbezug aushängen, Polsterbezug von Polsterauflage trennen.

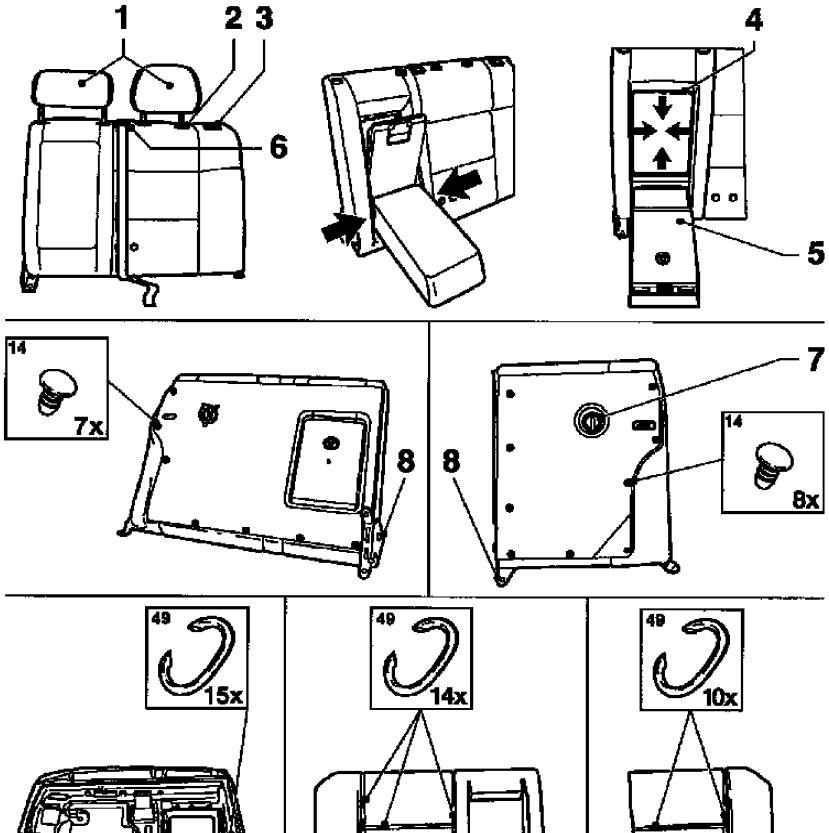


Ein–, Anbauen

Polsterbezug an Polsterauflage, Polsterbezug einhängen, Führungshülsen, Betätigung Hintersitzrückenentriegelung, Teppichbelag.

Blende (7) Hintersitzrückenverriegelung, Rastleiste und Rahmen Mittelarmlehne (4), Polsterbezug im Bereich der Mittelarmlehne einhängen.

Abdeckkappe Halter Sicherheitsgurt (6). Mittelarmlehne (5), Scharnier Hintersitzrücken (8) an Hintersitzrücken – 35 Nm. Hintersitzrücken.



G 9736

Abdichtung Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vordertür öffnen, Abdichtung Vordertür abziehen.

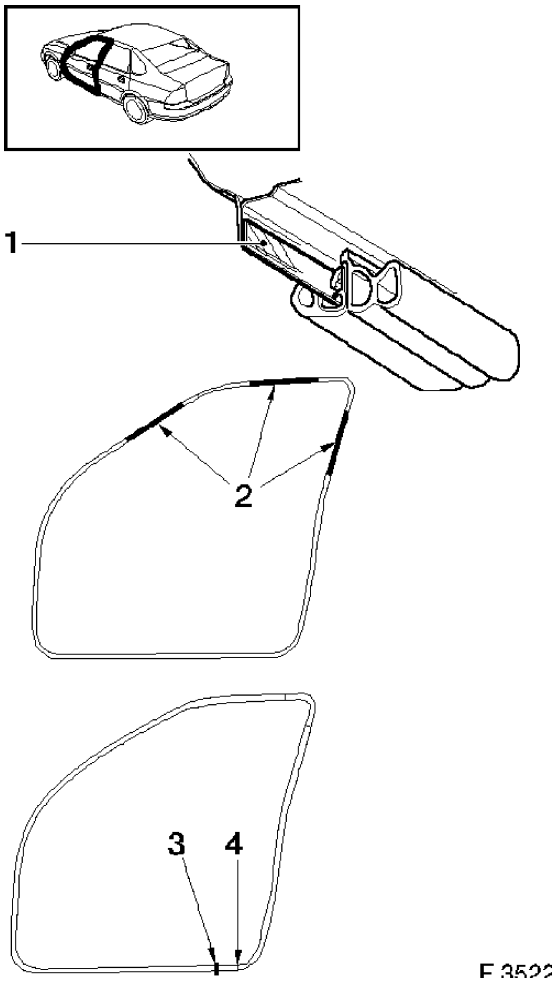
Ein–, Anbauen

Doppelseitiges Klebeband (1) 220 mm lang und 9 mm breit an den markierten Stellen (2) anbringen.

Abdichtung Vordertür.

Hinweis:

Der Stoß der Abdichtung (3) liegt 50 mm von der Kante (4). Die Dichtlippe der Abdichtung Vordertür muß über den Innenverkleidungen liegen.



Abdichtung Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hintertür öffnen, Abdichtung Hintertür abziehen.

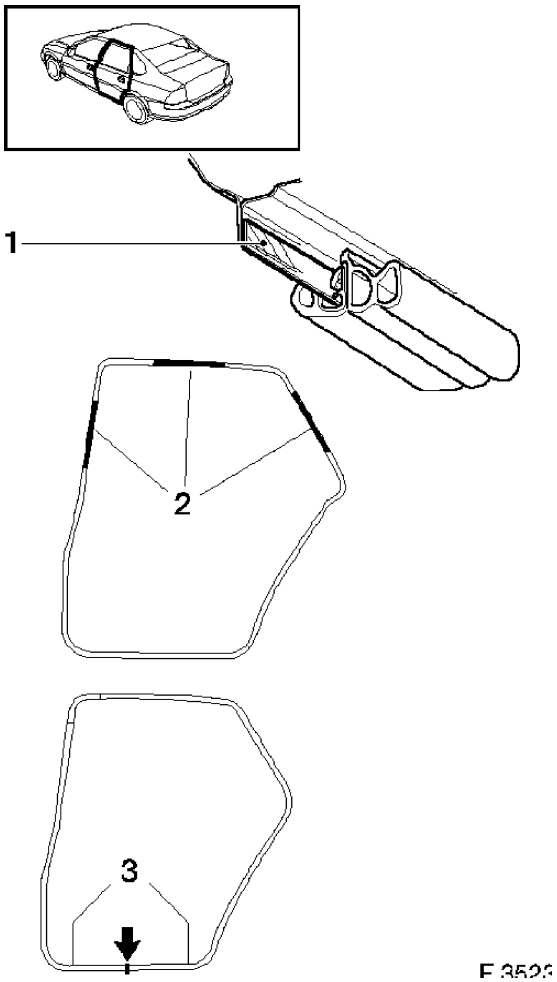
Ein–, Anbauen

Doppelseitiges Klebeband (1) 220 mm lang und 9 mm breit an den markierten Stellen (2) anbringen.

Abdichtung Hintertür.

Hinweis:

Der Stoß der Abdichtung liegt in der Mitte der Kanten (3). Die Dichtlippe der Abdichtung Hintertür muß über den Innenverkleidungen liegen.



Elektrisch und manuell betätigtes Schiebedach

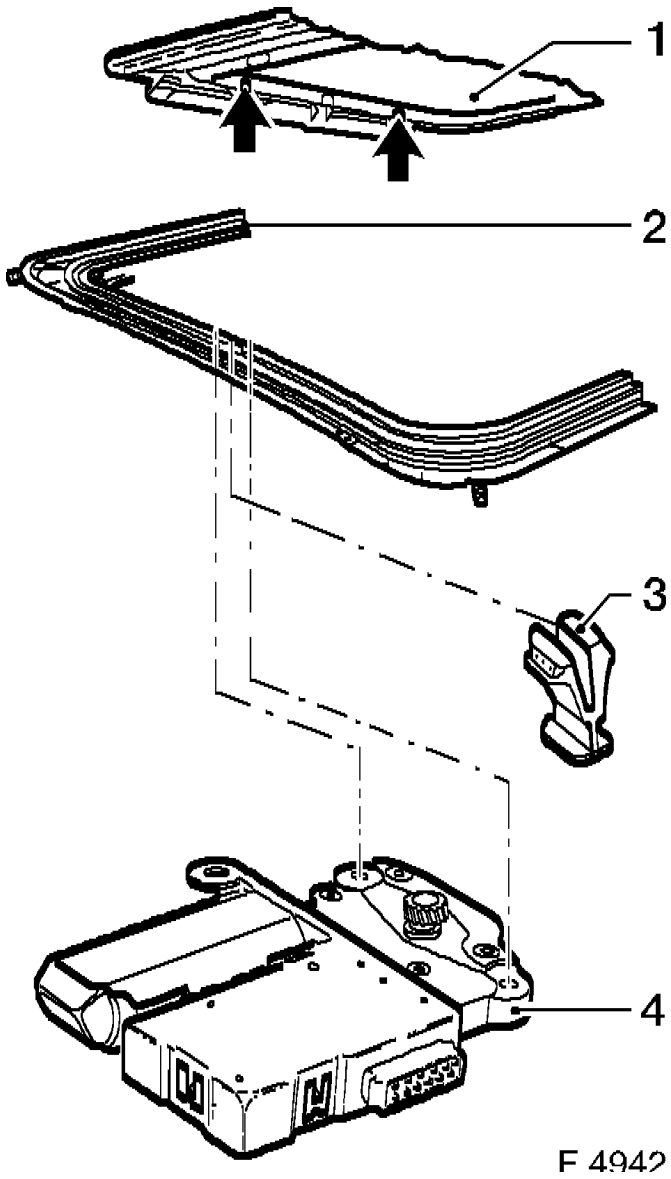
Für alle Modelle sind als Sonderausstattung Schiebedächer in manueller und elektrischer Ausführung lieferbar. Beide Ausführungen sind systemgleich mit Corsa-B.

1 Deckel (Befestigung mit 4 Schrauben)

2 Betätigungseinheit

3 Stecksicherung (Transportsicherung)

4 Antrieb, elektrisch



• Service

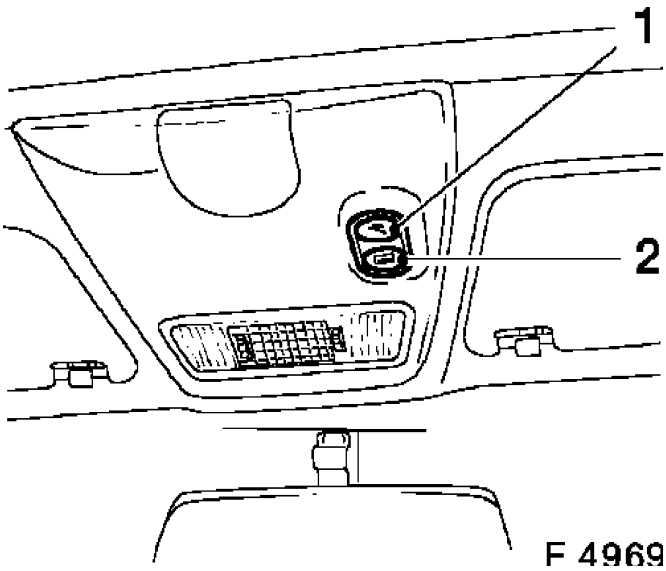
Die Betätigungseinheit wird im Ersatzteilfall ohne Antrieb ausgeliefert. Damit die Grundeinstellung erhalten bleibt ist die Betätigungseinheit mit einer Stecksicherung (3) versehen. Die Stecksicherung ist erst unmittelbar vor dem Einbau des Antriebs zu entfernen!

Wipptaste

Mit der Wipptaste werden alle Funktionen ausgelöst (vergleichbar Vectra–A/Cavalier).

Funktionen (ausgehend vom geschlossenen Zustand):

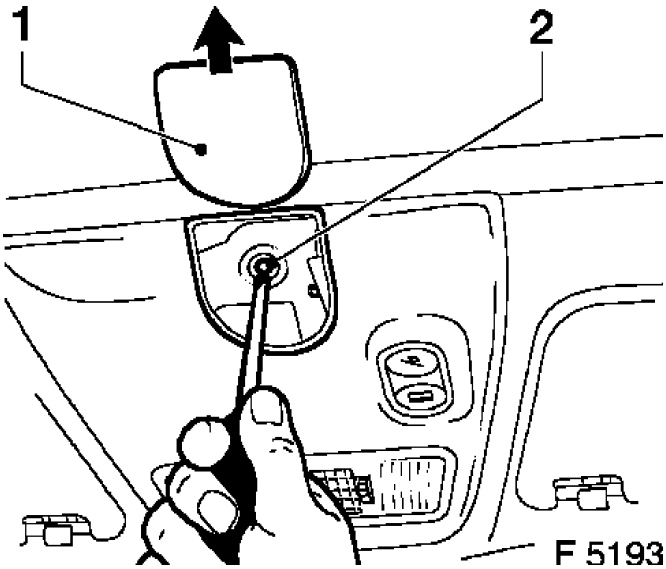
Öffnen	vorn (2) drücken
Schließen	hinten (1) drücken
Heben	hinten (1) drücken
Senken	vorn (2) drücken



Notbetätigung

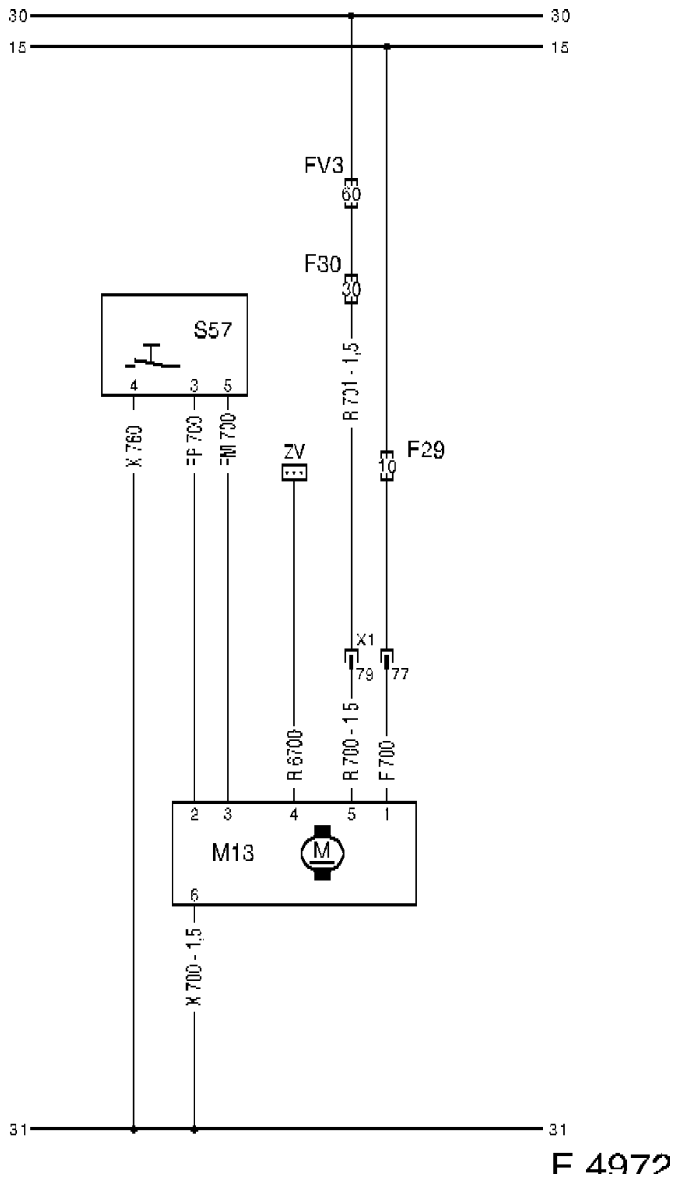
Bei Ausfall des elektrischen Antriebs kann das Schiebedach bis zur Behebung der Störung wie folgt bedient werden.

Abdeckung (1) nach hinten schieben. Federnden Mittelteil (2) mit Bordschraubendreher hineindrücken. Antriebswelle drehen.



Stromlaufplan

F29	Sicherung 10 A
F30	Sicherung 30 A
FV3	Sicherung 60 A
M13	Modul Schiebedach
S57	Schalter Schiebedach
X1	Kabelsatzstecker Kabelsatz Karosserie vorn, hinten und Instrumententafel
ZV	Zentralverriegelung
15	Zündung EIN
30	Batterieplus
31	Masse



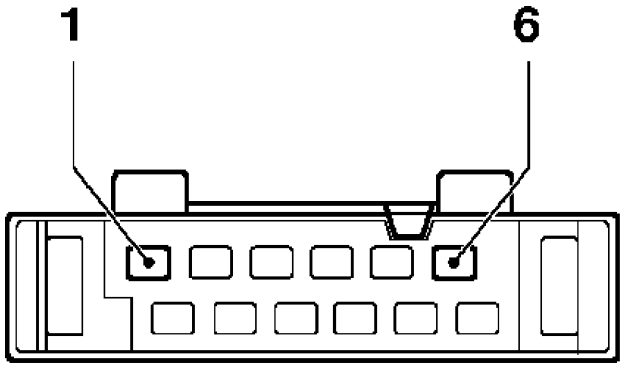
• Service

Angaben zum Verlauf der Kabelsätze siehe Kapitel "Elektrische Ausrüstung und Instrumente".

Steckerbelegung Kabelsatzstecker

Motor Schiebedach

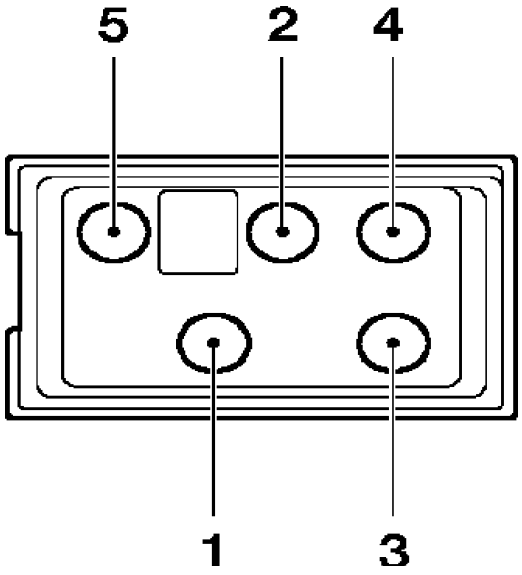
1	Zündung EIN (Klemme 15)
2	Schalter Schiebedach
3	Schalter Schiebedach
4	Zentralverriegelung
5	Batterieplus (Klemme 30)
6	Masse (Klemme 31)



F 4974

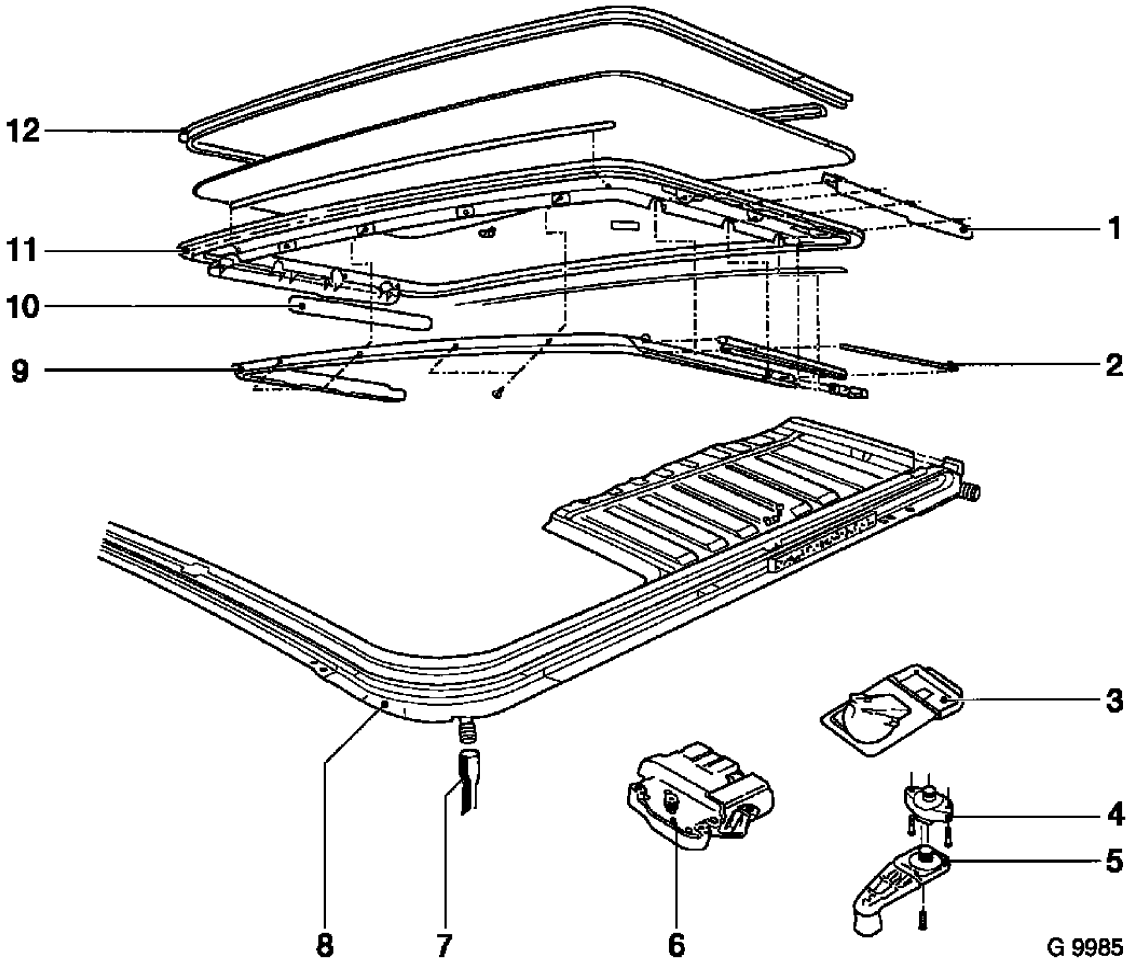
Schalter Schiebedach

1	nicht belegt
2	nicht belegt
3	Motor Schiebedach
4	Masse
5	Motor Schiebedach



F 4975

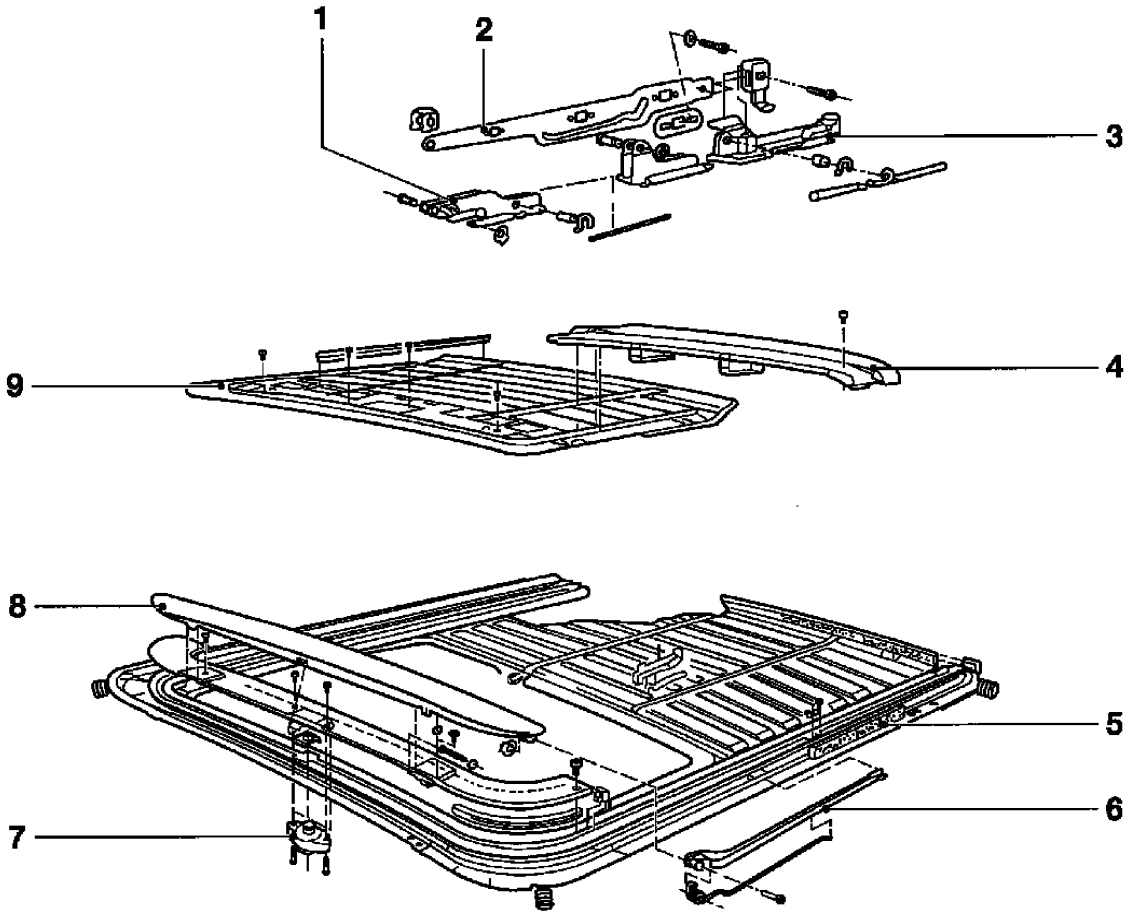
Zusammenbauschema - Schiebedach



1 Blende Glasabdeckung
2 Bürste
3 Abdeckung Betätigungseinheit
4 Kurbelantrieb
5 Kurbel
6 Motor
7 Wasserablaufschlauch
8 Zusammenbau Betätigungseinheit
9 Blende Betätigungseinheit
10 Blende Glasabdeckung
11 Deckel
12 Randspaltabdeckung

Einzelteile der Betätigungseinheit

1 Führung mit Sperrhebel
2 Führung seitlich
3 Führung Rasthebel
4 Wasserleitblech
5 Abdichtung Rahmen
6 Betätigungsstange Windabweiser
7 Kurbelantrieb
8 Windabweiser
9 Sonnenschutz



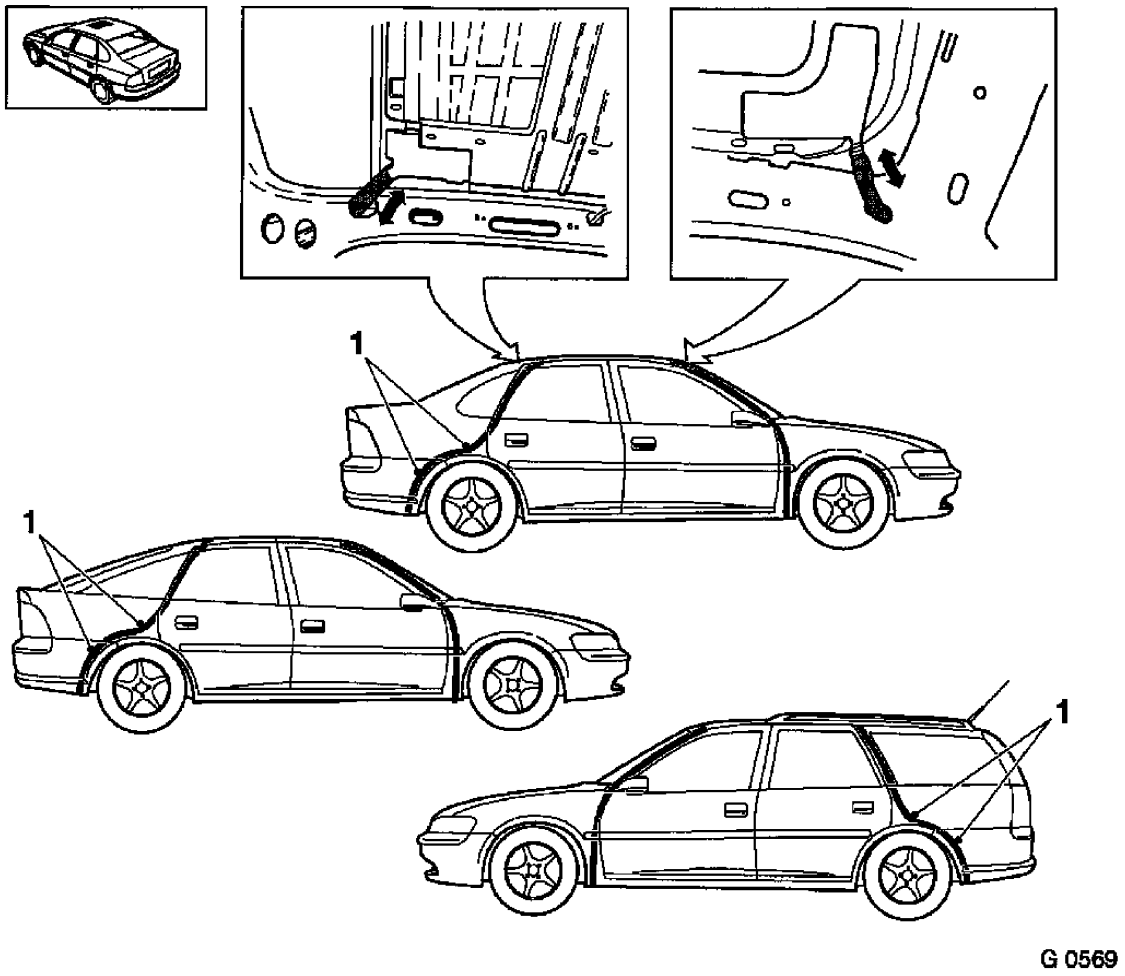
G 9986

Verlegung Wasser–Ablaufschläuche

Achtung

Wasserablaufschläuche sind nur aufgeschoben und nicht verklebt.

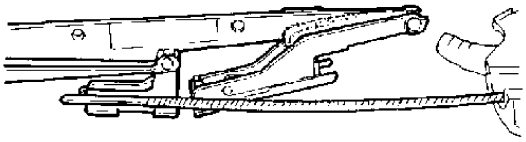
1 Schlauchbinder



Beide Betätigungskabel ersetzen

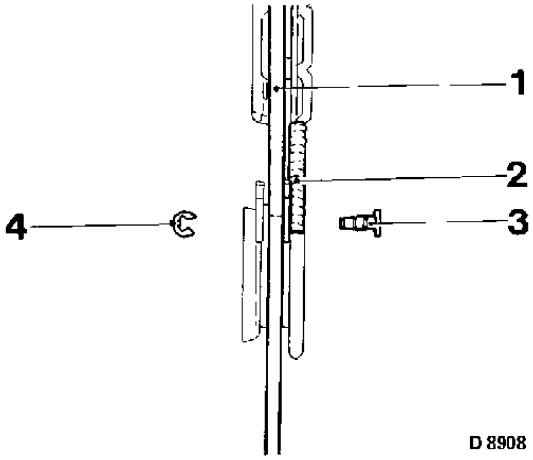
Aus–, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus– und einbauen". Wasserleitblech, Antrieb, Führung seitlich mit Betätigungskabel herausziehen. Sicherungsscheibe (4) abhebeln. Verbindungsbolzen (3) herausziehen. Betätigungskabel mit Führung (2) von Führung (1) seitlich abnehmen.



Achtung

Betätigungskabel immer paarweise ersetzen!



Ein–, Anbauen

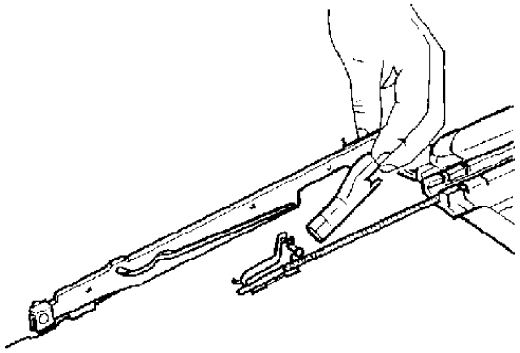
Betätigungskabel mit Führung an Führung seitlich, Betätigungskabel in Führungsschiene stecken. Führung seitlich.

Einstellen

Beide Betätigungskabel grundeinstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen". Antrieb.

Ein–, Anbauen

Wasserleitblech, Antrieb, Betätigungseinheit.



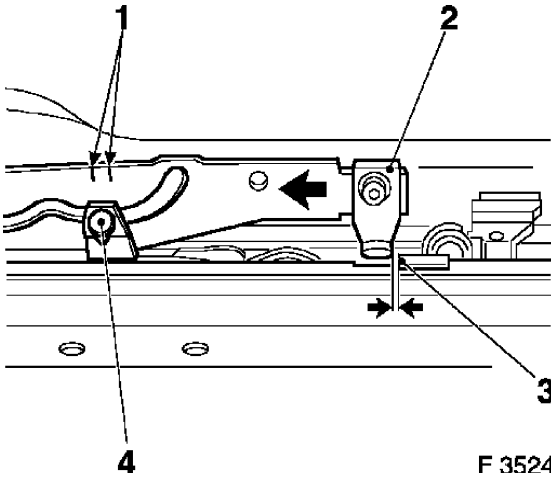
Beide Betätigungskabel grundeinstellen

Aus–, Abbauen

Deckel (Glas) - siehe Arbeitsvorgang "Deckel (Glas) aus– und einbauen", Wasserleitblech, Antrieb.

Einstellen

Führung seitlich mit Führung Betätigungskabel in der Führungsschiene auf Anschlag nach vorne schieben. Verbindungsbolzen (4) der Führung Betätigungsstange mittig zwischen die Markierungen (1) schieben. Niederhalter (4) der Führung seitlich so einstellen, daß er mit geringstem Versatz an der hinteren Kante der Schienenaussparung (3) vorbei geht.



Ein–, Anbauen

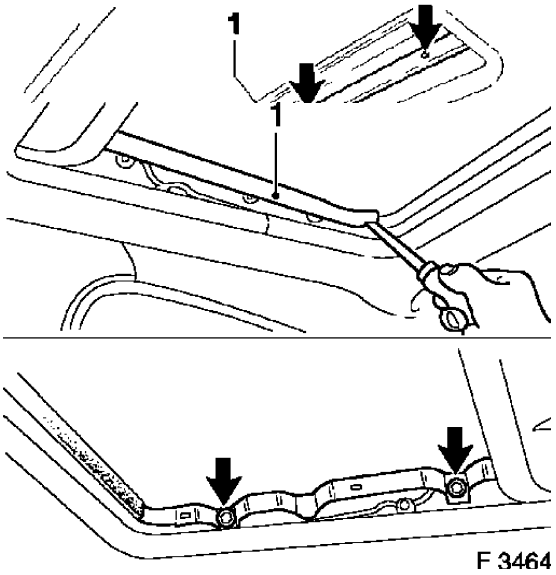
Wasserleitblech, Antrieb, Deckel (Glas).

Deckel (Glas) aus- und einbauen

Aus–, Abbauen

Sonnenschutz nach hinten schieben. Schiebedach–Deckel halb öffnen. Blende (1) Betätigungseinheit (Bild D 8873).

Schiebedach–Deckel schließen. Blende (1) Glasabdeckung (Bild F 3464) abclipsen. Deckel (Glas).



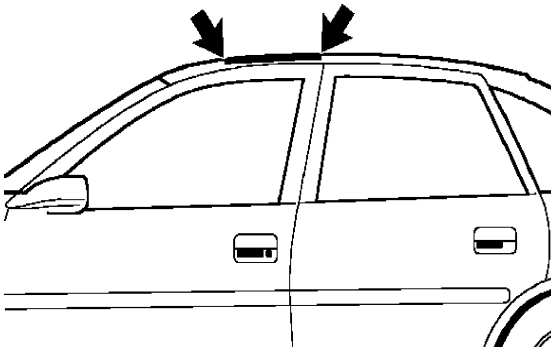
F 3464

Ein–, Anbauen

Deckel (Glas) mit neuen selbstsichernden Schrauben an Führung seitlich leicht anschrauben.

Einstellen

Deckelhöhe zur Dachkante: vorne 0 bis –1 mm; hinten 0 bis +1 mm.

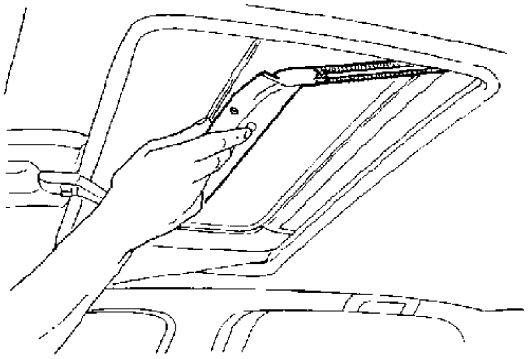


Ein–, Anbauen

Deckel (Glas) festschrauben. Blende Glasabdeckung, Blende Betätigungseinheit, Sonnenschutz schließen.

Drehmoment

Deckel Schiebedach an Führung seitlich - 5 Nm.



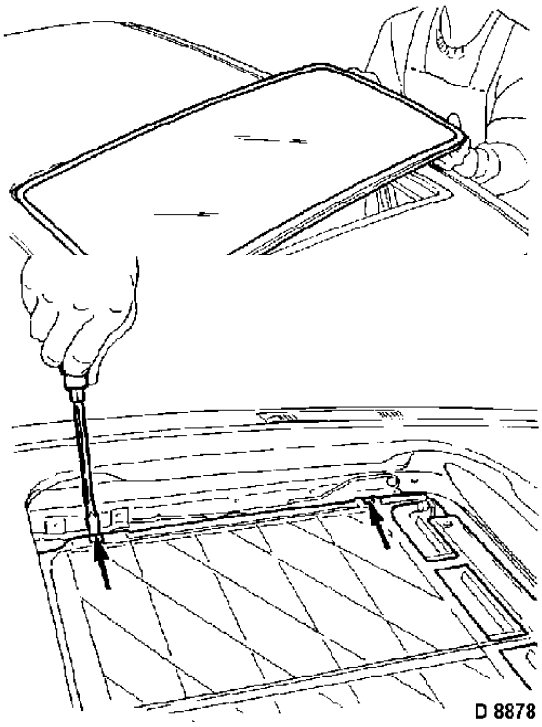
D 8887

Sonnenschutz aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel (Glas) - siehe Arbeitsvorgang "Deckel aus– und einbauen", Wasserleitblech.

Gleitstücke vorn aushängen. Sonnenschutz vorziehen. Gleitstücke hinten aushängen.



Ein–, Anbauen

Sonnenschutz, Wasserleitblech, Deckel (Glas).

Betätigungseinheit aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel (Glas) - siehe Arbeitsvorgang "Deckel (Glas) aus– und einbauen". Formhimmel - siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus– und einbauen". Wasser–Ablaufschläuche (A und B) abziehen.

Hinweis:

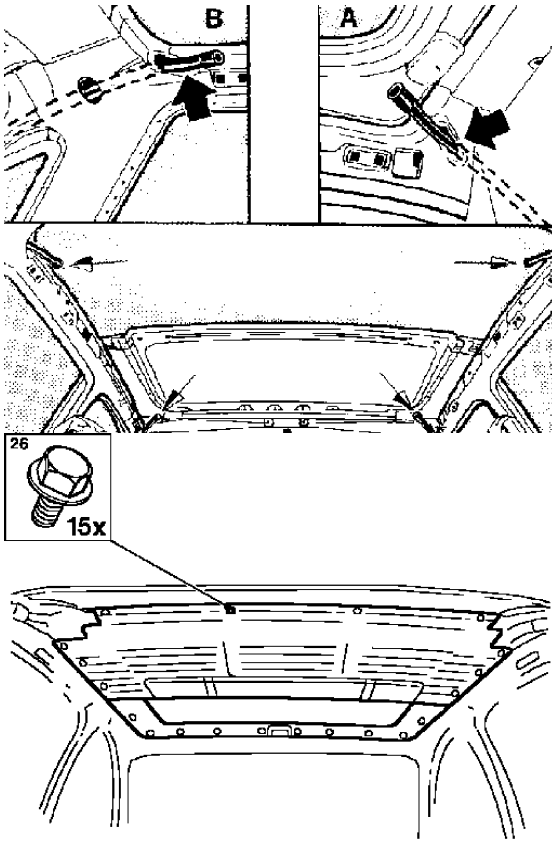
Zum Aus– und Einbau der Betätigungseinheit ist ein zweiter Monteur erforderlich.

Ein–, Anbauen

Betätigungseinheit

Hinweis:

Wird eine neue Betätigungseinheit eingebaut, muß vor der Montage des Antriebs die Transportsicherung entfernt werden.



F 2584

Drehmoment

Betätigungseinheit an Dachrahmen - 4 Nm.

Ein–, Anbauen

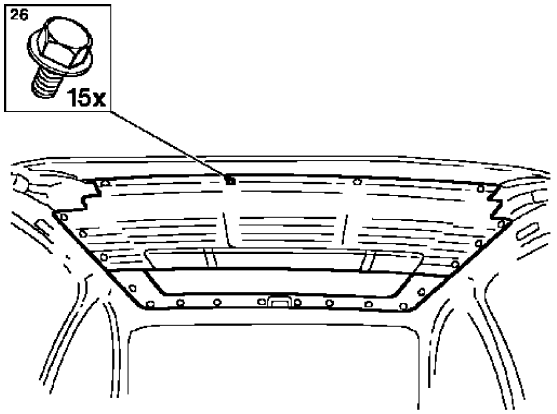
Wasser–Ablaufschläuche, Deckel (Glas).

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionskontrolle durchführen.

Ein–, Anbauen

Formhimmel

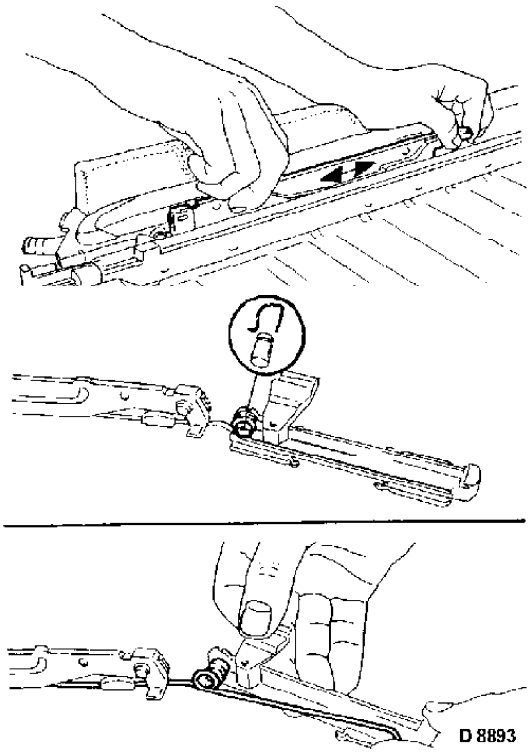


F 2584

Führung Rasthebel (Wasserleitblech) ersetzen

Aus–, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus– und einbauen". Wasserleitblech, Antrieb. Führung seitlich mit Betätigungskabel halb aus der Führungsschiene herausziehen. Lager Verbindungsstange am Verbindungsbolzen aushängen. Führung Rasthebel von Verbindungsstange Führung seitlich abnehmen.



Ein–, Anbauen

Lager Verbindungsstange Führung seitlich an Verbindungsbolzen der Führung Rasthebel (Wasserleitblech) einhängen. Führung seitlich mit Betätigungskabel in die Führungsschiene schieben.

Einstellen

Beide Betätigungskabel grundeinstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen". Antrieb einstellen.

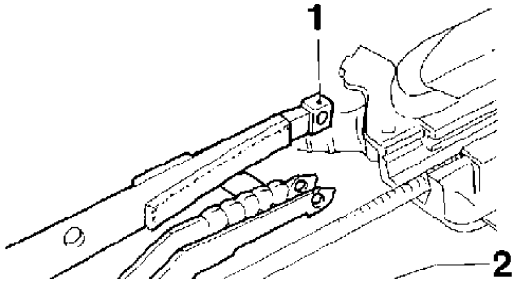
Ein–, Anbauen

Antrieb, Wasserleitblech, Betätigungseinheit.

Führung mit Sperrhebel ersetzen

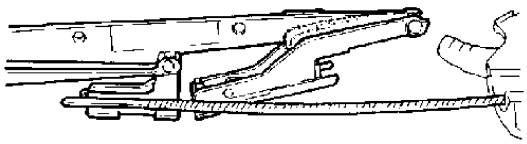
Aus–, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus– und einbauen". Wasserleitblech, Antrieb, Führung seitlich mit Betätigungskabel aus der Führungsschiene herausziehen. Führung mit Sperrhebel von Führung seitlich (1) - Sicherungsring (2) und Verbindungsbolzen (3).



Ein–, Anbauen

Führung mit Sperrhebel an Führung seitlich. Führung seitlich mit Betätigungskabel in die Führungsschiene schieben.



D 8896

Einstellen

Beide Betätigungskabel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen". Antrieb einstellen.

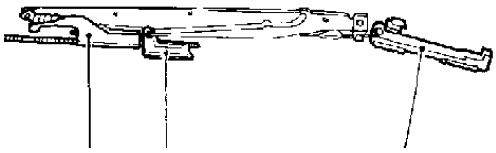
Ein–, Anbauen

Wasserleitblech, Antrieb, Betätigungseinheit.

Führung seitlich ersetzen

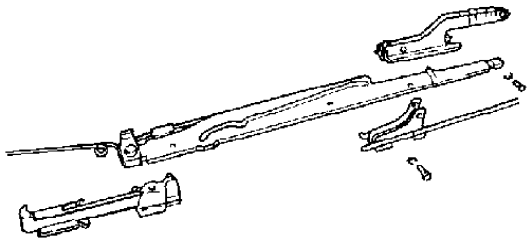
Aus–, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus– und einbauen". Wasserleitblech, Antrieb, Führung seitlich mit Betätigungskabel, Führung Rasthebel (Wasserleitblech) aushängen (1), Führung mit Sperrhebel (3) und Führung Betätigungskabel (2).



Ein–, Anbauen

Führung Rasthebel (Wasserleitblech), Führung mit Sperrhebel und Führung Betätigungskabel an Führung seitlich montieren. Führung seitlich mit Betätigungskabel in die Führungsschiene schieben.



Einstellen

Beide Betätigungskabel grundeinstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen". Antrieb einstellen.

Ein–, Anbauen

Wasserleitblech, Antrieb, Betätigungseinheit.

D 8898

Windabweiser ersetzen

Aus–, Abbauen

Deckel (Glas) halb öffnen. Rastnasen an beiden Lagerstellen vorsichtig mit einer Zange entriegeln. Sicherungsring abhebeln und Verbindungsbolzen herausziehen. Windabweiser.

Ein–, Anbauen

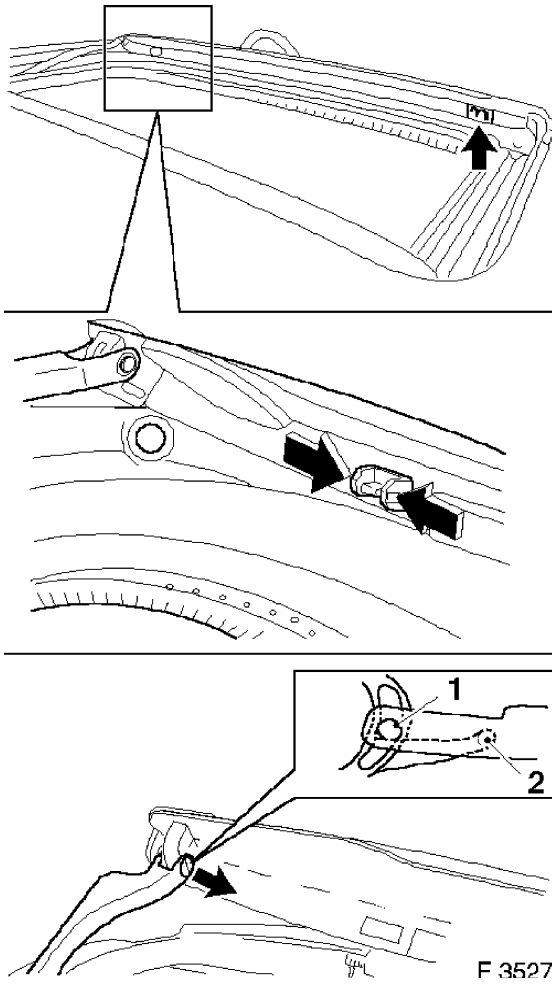
Windabweiser auf beide Lagerstellen, Verbindungsbolzen durchstecken.

Hinweis:

Die Feder (2) muß unterhalb des Verbindungsbolzens (1) sitzen.

Ein–, Anbauen

Sicherungsring, Deckel (Glas) schließen.



Kurbelantrieb aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

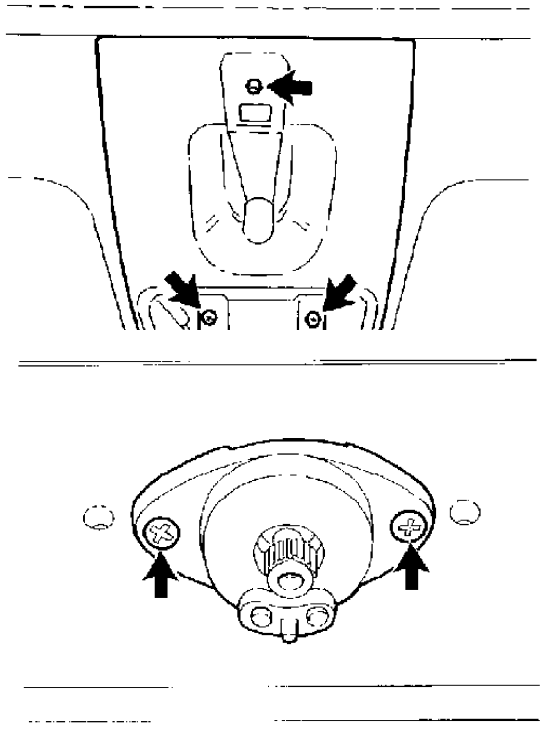
Innenraumleuchte, Kurbel, Abdeckung Betätigungseinheit, Kurbelantrieb.

Einstellen

Kurbelantrieb einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelantrieb einstellen".

Ein–, Anbauen

Kurbelantrieb, Abdeckung Betätigungseinheit, Kurbel, Innenraumleuchte.



E 2651

Elektroantrieb aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

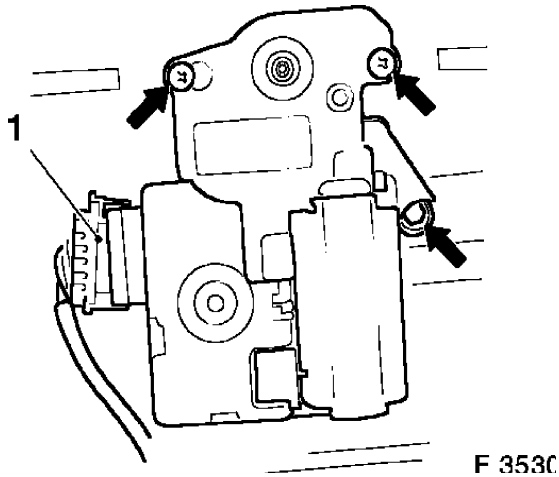
Blende Betätigungseinheit, Kabelsatzstecker (1) vom Elektroantrieb trennen. Elektroantrieb.

Ein–, Anbauen

Elektroantrieb, Kabelsatzstecker, Blende Betätigungseinheit

Hinweis:

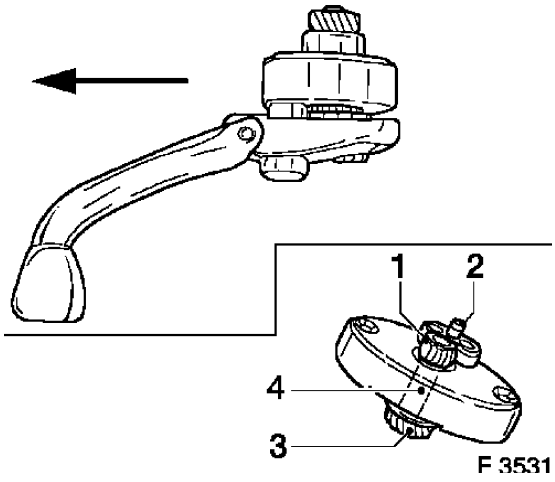
Zum Einbauen des Elektroantriebes neue Schrauben verwenden.



Kurbelantrieb einstellen

Einstellen

Kurbel auf ausgebauten Antrieb stecken (der Stift zeigt in Fahrtrichtung nach vorn). Kurbel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Kurbel drei volle Umdrehungen bis in die Raststellung zurückkurbeln.



Hinweis:

Wird die volle Kurbelumdrehung nicht erreicht, muß der Kurbelantrieb ersetzt werden.

1 Ritzel - gerade Verzahnung (Kurbel)
2 Stift (zeigt nach vorn)
3 Ritzel - schräge Verzahnung (Betätigungskabel)
4 Kurbelantrieb

Achtung

Bei manuellem Antrieb bleibt die Kurbel nach 8 Umdrehungen in "Öffnung" stehen. Durch Knopfdruck und 2 weitere Kurbelumdrehungen ist der Deckel in Endstellung.

Airbag– und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System

Im Vectra–B kommt ein neuentwickeltes Hybrid–System für Fahrer– und Beifahrer–Airbag und ein pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System zum Einsatz. Airbag–System und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System haben ein gemeinsames Steuergerät.

Das Hybrid–System besteht anstelle der bisherigen Natriumazid–Tabletten aus einem komprimierten Gas (Edelgase) sowie einer geringen Menge Treibmittel, das sich in einem Druckbehälter befindet. Bei Auslösen des Airbag wird eine Membrane, welche den Druckbehälter verschließt, durch das Treibmittel geöffnet und das Gas entfaltet den Luftsack.

Wesentliche Vorteile sind:

- geringe Erwärmung der Airbag–Module nach dem Entfalten,
- geringe Emission,
- gute Umweltverträglichkeit und
- besonders gleichmäßiges Befüllverhalten über den gesamten Arbeitstemperaturbereich

Wichtig:

Den Sicherheitsvorschriften zum Umgang und zur Entsorgung von pyrotechnischen Einheiten (Airbag– und pyrotechnische Gurtschloßstraffer–System) ist strikt Folge zu leisten.

Sicherheitsvorschriften für pyrotechnische Systeme (Airbag, pyrotechnischer Gurtschloßstraffer)

Allgemein

- Arbeiten am Airbag– und Gurtschloßstraffer–System dürfen nur von Opel/Vauxhall–Vertragshändlern und von autorisierten Opel/Vauxhall Servicebetrieben, und dort nur von geschultem Personal, vorgenommen werden.
- Die Kontrolleuchte muß beim Einschalten der Zündung aufleuchten und nach etwa 4 Sekunden erlöschen.
- Erlischt die Leuchte nicht oder leuchtet sie während der Fahrt auf, liegt eine Störung im Airbag– und Gurtschloßstraffer–System vor. Eine Systemstörung liegt auch dann vor, wenn die Kontrolleuchte beim Einschalten der Zündung nicht aufleuchtet. Es muß davon ausgegangen werden, daß das Airbag– und Gurtschloßstraffer–System dann nicht mehr funktionsfähig ist.
- Das Airbag–Lenkrad darf nur durch ein von Opel freigegebenes Lenkrad ersetzt werden.
- Die Polsterplatte des Lenkrades und der Instrumententafelpolsterung dürfen weder beklebt, noch anderweitig bearbeitet werden. Sie dürfen nur mit einem trockenen, oder einem durch Wasser angefeuchteten Tuch sowie mit einem von Opel freigegebenen Reiniger gereinigt werden.
- Die pyrotechnischen Einheiten sind wartungsfrei.
- Der Airbag ersetzt nicht das Anlegen des Sicherheitsgurtes. Die Fahrzeuginsassen müssen angeschnallt sein, nur dann werden sie optimal geschützt.
- Die Vordersitze und die Sicherheitsgurte müssen immer der Körpergröße entsprechend richtig eingestellt sein.
- Bei Fahrzeugen mit Beifahrer–Airbag dürfen die Kindersicherheitswiege und der Kindersicherheitssitz in Stufe 1 **nicht** auf dem Beifahrersitz montiert werden. Montage der Stufen 2 und 3 des Kindersicherheitssitzes auf dem Beifahrersitz ist zulässig, wenn dieser ganz nach hinten verschoben wird.

5.6.1 Sicherheitsvorschriften für pyrotechnische Systeme (Airbag, pyrotechnischer Gurtschloßstraffer) (Fortsetzung)

Allgemein (Fortsetzung)

- Ausführung mit Beifahrer–Airbag ist erkennbar am Schriftzug "Airbag" oberhalb des Handschuhfaches und - bei geöffneter Beifahrertür - am Warnaufkleber seitlich an der Instrumententafel. Befindet sich trotz Beifahrer–Airbag kein Aufkleber an dieser Stelle, ist dieser unverzüglich anzubringen.
- Der Vertrieb von pyrotechnischen Einheiten (Airbag–Einheiten und pyrotechnischer Gurtschloßstraffer) an Dritte ist nicht zulässig.
- Nachträgliches Anbringen von Zubehör im Wirkungsbereich des Beifahrerairbags ist nicht zulässig. Konsolen für Telefonhörer, Getränkehalter, Cassettenablagen, zusätzliche Spiegel usw. können bei Auslösung des Beifahrerairbags abgerissen und weggeschleudert werden.
- Das Anbringen oder Ablegen von Zubehör mit magnetischen Eigenschaften im Bereich des Airbag– und Gurtschloßstraffer–Steuergerätes (Mittelkonsole) ist nicht zulässig.

Diagnose

- Ist im Fahrzeug ein Airbag–System mit zwei Zündkreisen (Fahrer– und Beifahrer) eingebaut, dann ist bei der Programmierung mit TECH 1 "Beifahrer" auszuwählen.

- Die pyrotechnischen Einheiten und das Steuergerät dürfen nur mit dem TECH 1 überprüft werden.
- Am Diagnoseanschluß darf nur der TECH 1 angeschlossen werden.
- Bei Prüfarbeiten am Kabelsatz mit der Prüflampe oder Multimeter muß die Steckverbindung zu den pyrotechnischen Einheiten und dem Steuergerät getrennt werden.
- Keinesfalls mit Prüflampe oder Multimeter an den pyrotechnischen Einheiten messen, weil der Prüfstrom zu hoch sein kann und eine ungewollte Auslösung verursachen könnte.

5.6.1 Sicherheitsvorschriften für pyrotechnische Systeme (Airbag, pyrotechnischer Gurtschloßstraffer) (Fortsetzung)

Ein– und Ausbau, Ersatz

- Wurde aufgrund eines Unfalls der Airbag ausgelöst, müssen Steuergerät, Airbag–Einheiten und Kontakteinheit durch Neuteile ersetzt werden.
- Wurden aufgrund eines Unfalls die pyrotechnischen Gurtschloßstraffer ausgelöst, müssen sie durch Neuteile ersetzt werden.
- Wurde der Kabelsatz für das Airbag–System beschädigt, dann muß der komplette Kabelsatz Instrumententafelpolsterung ausgetauscht werden. Zum Kabelsatz des Airbag–Systems gehören alle Leitungen, die mit den einzelnen Komponenten des Airbag–Systems verbunden sind. Alle zum Airbag–System gehörenden Leitungen sind durch gelbe Umwicklung gekennzeichnet.
- Am Kabelsatz für das Airbag–System und die pyrotechnischen Gurtschloßstraffern dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.
- Vor Aufnahme der Arbeiten am Airbag–System ist der Batterie–Minuspol abzuklemmen und der Pol abzudecken; danach 1 Minute warten, bis sich der Kondensator im Airbag–/Gurtschloßstraffer–Steuergerät entladen hat.
- Vor Aufnahme der Arbeiten am Gurtschloßstraffer und vor Ausbau eines Sitzes muß die Batterie abgeklemmt werden.
- Bei Demontage des Lenkrades ist die Lenksäule in Stellung Geradeausfahrt zu arretieren, damit bei späterer Montage die Kontakteinheit nicht zerstört wird.
- Bei Arbeiten an der Lenkung (Lenkgetriebe, Spurstange, Lenksäule usw.) ist darauf zu achten, daß sich bei der Demontage und der Montage die Lenkung in Stellung Geradeausfahrt befindet.
- Die Airbag–Einheiten immer so aufbewahren, daß die gepolsterte Seite nach oben zeigt.
- Ein nicht ausgelöste, ausgebaute pyrotechnische Einheit muß bei länger andauernder Fahrzeugreparatur unter Verschluß gelagert werden.

5.6.1 Sicherheitsvorschriften für pyrotechnische Systeme (Airbag, pyrotechnischer Gurtschloßstraffer) (Fortsetzung)

Ein– und Ausbau, Ersatz (Fortsetzung)

- Grundsätzlich dürfen keinerlei Veränderungen am pyrotechnischen System vorgenommen werden.
- Die pyrotechnischen Einheiten dürfen nicht mit Fett, Reinigungs– oder ähnlichen Mitteln (aggressiven Stoffen) behandelt werden.
- Die pyrotechnischen Einheiten und das Steuergerät sind schlagempfindlich. Falls sie von einer größeren Höhe als 50 cm herunterfallen, dürfen diese nicht mehr eingebaut werden.
- Bei Schweißarbeiten muß das Steuergerät abgeklemmt und die Polklemme des Schweißgerätes unmittelbar an der Schweißstelle angebracht werden.
- Die Airbag–Einheiten sowie das Steuergerät dürfen auch kurzzeitig keiner Temperatur von mehr als

90° Celsius ausgesetzt werden.

- Beschädigte bzw. defekte Einzelteile dürfen keinesfalls repariert werden, sondern sind grundsätzlich zu erneuern und müssen in der dafür vorgesehenen Originalverpackung zurückgeschickt werden.
- Die Komponenten der pyrotechnischen Systeme dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden.
- Vor dem Einbau erneut überprüfen, ob die Batterie abgeklemmt, der Pol abgedeckt und das Zündschloß in 0–Stellung gebracht ist.
- Nach dem Anklemmen der Batterie sind flüchtige Speicher neu zu programmieren.

5.6.1 Sicherheitsvorschriften für pyrotechnische Systeme (Airbag, pyrotechnischer Gurtschloßstraffer) (Fortsetzung)

Transport und Lagerung

- Erwerb, Beförderung, Aufbewahrung dürfen nur durch geschultes Personal bei einem Opel/Vauxhall–Vertragshändler oder einem autorisierten Opel/Vauxhall Servicebetrieb entsprechend den Sicherheitsvorschriften erfolgen.
- In vielen Ländern unterliegt der Umgang mit pyrotechnischen Einheiten verschiedenen Gesetzen. Diesen nationalen gesetzlichen Regelungen sind unbedingt Folge zu leisten.
- Es dürfen nur pyrotechnische Einheiten zurückgeschickt werden, die nicht zündfähig sind. Der Rückversand hat in einer neuen, vorher zu bestellenden Originalverpackung zu erfolgen.

Entsorgung

- Pyrotechnische Einheiten müssen entsprechend den Vorschriften von Opel/Vauxhall vor dem Verschrotten durch elektrisches Zünden unbrauchbar gemacht werden.
- Bei Zündversagen die Spannungsquelle abklemmen und erst nach einer Verweilzeit von ca. 5 Minuten an das Fahrzeug herantreten.
- Keinesfalls dürfen ungezündete pyrotechnische Einheiten mit dem Restmüll entsorgt werden.
- Nicht zündfähige pyrotechnische Einheiten ausbauen und in einer neuen vorher zu bestellenden Originalverpackung zurückschicken.
- Pyrotechnische Einheiten dürfen nur im fest eingebauten Zustand in einem Fahrzeug gezündet werden.
- Zum Zünden nur das dafür vorgesehene Spezialwerkzeug KM–799 mit dem passenden Adapter KM–799–4 verwenden.

5.6.1 Sicherheitsvorschriften für pyrotechnische Systeme (Airbag, pyrotechnischer Gurtschloßstraffer) (Fortsetzung)

Entsorgung (Fortsetzung)

- Die Spannungsquelle erst ganz zum Schluß anschließen.
- Sämtliche losen Gegenstände sind vorher aus dem Ausdehnungsbereich des Luftsackes zu entfernen.
- Die Zündung nur auf geeigneten freien Plätzen durchführen.
- Die Schallentwicklung ist bei möglicherweise betroffenen Personen vorher anzukündigen.
- Den Standort vor dem Fahrzeug wählen, das gilt auch für unbeteiligte Personen.
- Der Sicherheitsabstand von ca. 10 m vom Fahrzeug ist beim Zünden einzuhalten.
- Ausgelöste Airbag–Einheit vor dem Ausbau 15 Minuten abkühlen lassen.

- Gezündete pyrotechnische Einheiten können mit dem Restmüll entsorgt werden.

Registratur

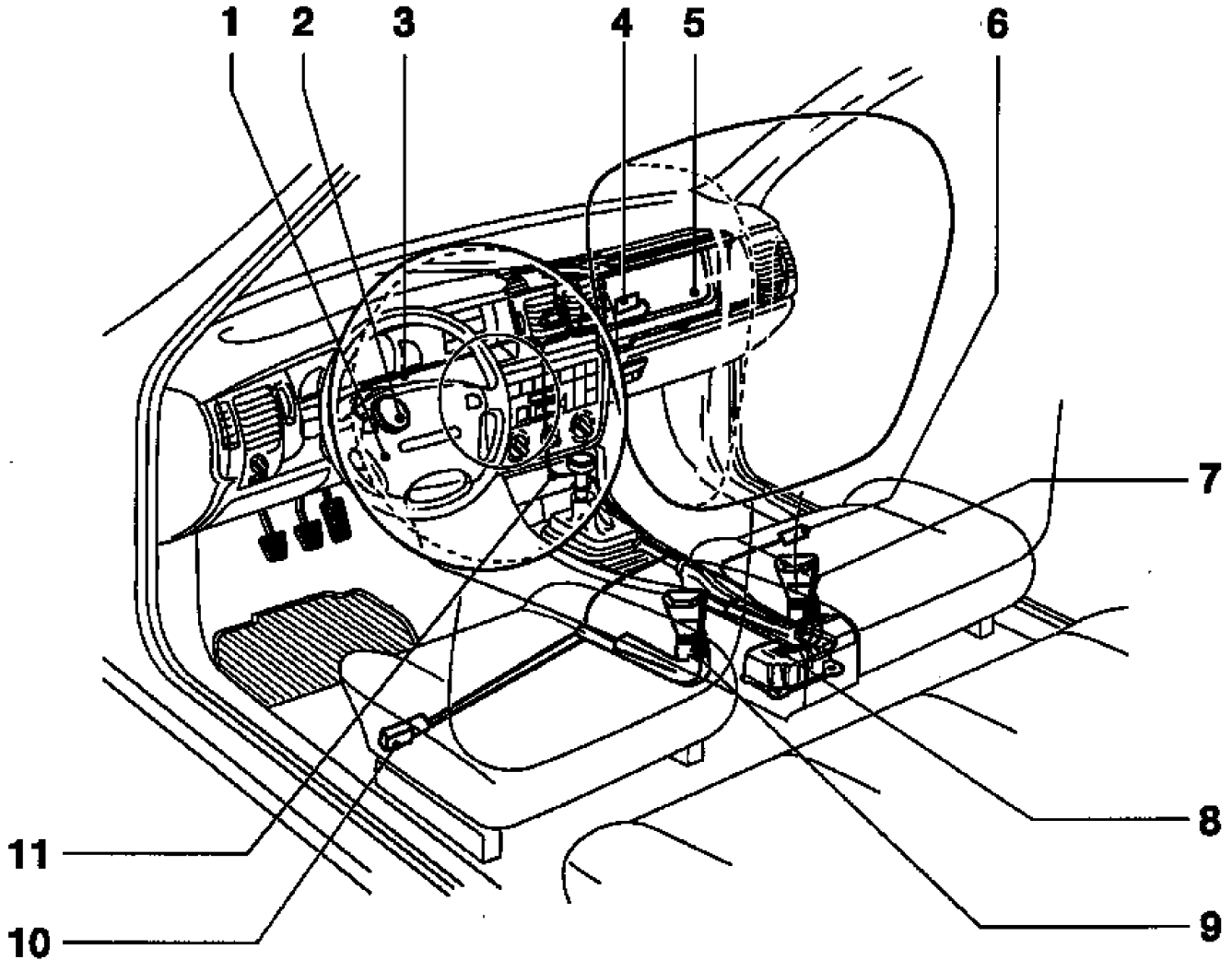
Eine Registratur von pyrotechnischen Einheiten und von Steuergeräten in Verbindung mit der Fahrzeugidentifizierungsnummer ist notwendig, damit stets nachvollzogen werden kann, welche pyrotechnische Einheit sich in welchem Fahrzeug befindet. Jeder neuen pyrotechnischen Einheit oder jedem Steuergrät werden daher beim Versand Registrierkarten in verschiedenen Sprachen beigefügt.

Diese Registrierkarten sind vom Händler sofort nach Erhalt oder sofort nach dem Einbau in ein Fahrzeug auszufüllen. Auf allen registrierfähigen Einheiten ist ein Aufkleber angebracht, auf dem sich ein Strichcode und eine Seriennummer befindet. Dieser Aufkleber ist auf die Registrierkarte zu kleben. Die elfstellige Seriennummer (keinesfalls die vierzehnstellige) auf den Gehäusen der registrierfähigen Einheiten ist in die Registrierkarte einzutragen. Der Rest ist von Hand zu ergänzen. Die Rücksendung erfolgt in dem der Einheit beigefügten Briefumschlag.

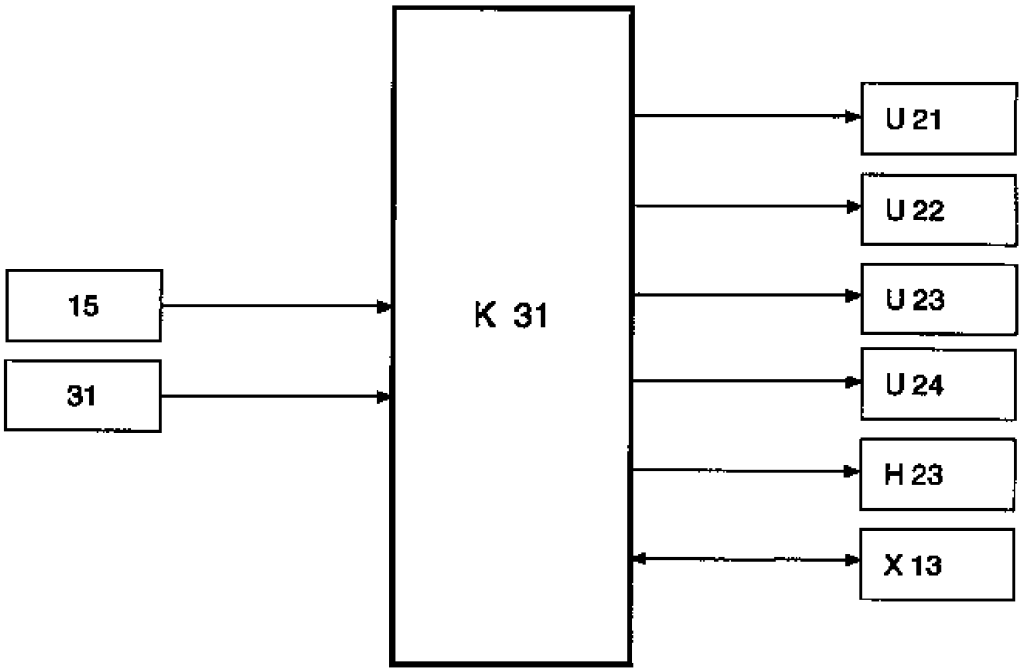
Anordnung im Fahrzeug

1 Fahrer–Airbag
2 Kontakteinheit
3 Kontrolleuchte
4 Kabelsatzstecker Beifahrer–Airbag
5 Beifahrer–Airbag
6 Kabelsatzstecker pyrotechnischer Beifahrer–Gurtschloßstraffer
7 pyrotechnischer Beifahrer–Gurtschloßstraffer
8 Steuergerät
9 pyrotechnischer Fahrer–Gurtschloßstraffer
10 Kabelsatzstecker pyrotechnischer Fahrer–Gurtschloßstraffer
11 Kabelsatz–Airbag– und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System

5.6.2 Anordnung im Fahrzeug (Fortsetzung)



Blockschaltbild



F 0356

15 Zündung EIN (Klemme 15)
31 Masse (Klemme 31)
H23 Kontrolleuchte Airbag und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System
K31 Steuergerät–Airbag und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System
U21 Airbageinheit, ZSB–Fahrerseite
U22 Airbageinheit, ZSB–Beifahrerseite
U23 Zündpille–Gurtschloßstraffer, Fahrerseite
U24 Zündpille–Gurtschloßstraffer, Beifahrerseite
X13 Diagnosestecker, 16polig

Pyrotechnischer Gurtschloßstraffer

Im Vectra–B wird erstmalig ein neues Gurtschloßstraffer–System auf pyrotechnischer Basis eingesetzt. Als Feststoff–Treibsatz für den pyrotechnischen Gurtschloßstraffer (Bild F 3546) wird als Basis Nitro–Cellulose verwendet. Im Auslösefall aktiviert das Steuergerät Airbag– und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System die Zündpillen der Gurtschloßstraffer und leitet damit die chemische Umsetzung der beiden pyrotechnischen Elemente ein. Der durch die chemische Umsetzung entstehende Druck treibt die Kolben in den Bremsrohren an. Die an den Kolben und den Gurtschlössern befestigten Zugseile ziehen die beiden Gurtschlösser nach unten. Die Rast–Ellipsen verhindern das Zurückgleiten der Zugseile und arretieren somit die Gurtschlösser in ihren neuen Positionen.

Eine erfolgte Zündung wird durch die Auslöseanzeigen an den Gurtschloßstraffern (Farbe gelb) und durch das Aufleuchten der Airbag–Kontrolleuchte bestätigt. Die Auslöseanzeigen an den Gurtschloßstraffern sind für den Fahrer– bzw. Beifahrer sichtbar.

Als Kompletteinheit werden die pyrotechnischen Gurtschloßstraffern mit dem Fahrer– oder Beifahrersitz verschraubt.

Die elektrischen Anschlüsse verlaufen vom Steuergerät zu den Steckverbindungen an den Vordersitzen. Von dort aus verlaufen sie direkt zu den pyrotechnischen Gurtschloßstraffern.

5.6.6 Pyrotechnischer Gurtschloßstraffer (Fortsetzung)

• Service

Der pyrotechnische Gurtschloßstraffer ist nur als Zusammenbau erhältlich.

Fahrzeug	**Teile–Nummer**	**Katalog–Nummer**	**Vordersitz**	**Kontaktteil**	**Steckerfarbe**
Vectra–B	90 540 362	01 97 442	links	ohne	gelb
	90 540 363	01 97 443		mit	
	90 540 364	01 97 444	rechts	ohne	
	90 540 365	01 97 445		mit	

Die Zylinderschraube ist mit einer mikroverkapselten Schraubensicherung versehen. Muß ein pyrotechnischer Gurtschloßstraffer bei Instandsetzungsarbeiten aus– und eingebaut werden, ist die Zylinderschraube mit einer neuen Schraubensicherung zu versehen.

- Anzugsdrehmoment Zylinderschraube 35 Nm.
- Auf korrekte Position der Unterlegscheibe achten!

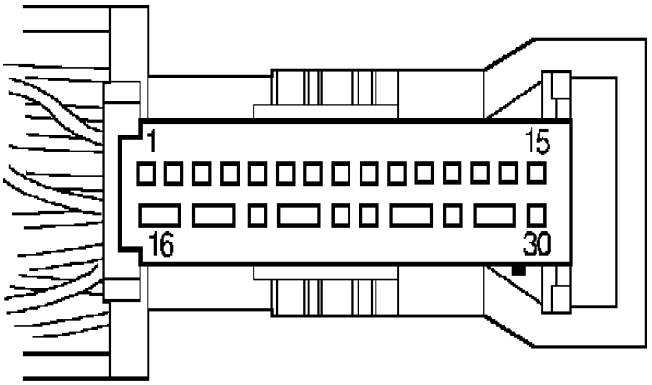
Stromlaufplan

K31	Steuergerät–Airbag
K63	Relais Fanfare
S64	Schalter–Fanfare
S67	Schalter–Fernbedienung, Radio
U20	Kontakteinheit ZSB
U21	Airbageinheit, ZSB–Fahrer
U21.1	Zündpille–Airbag, Fahrer
U22	Airbageinheit, ZSB–Beifahrer
U22.1	Zündpille–Airbag, Beifahrer
U23	Zündpille–Gurtstraffer, Fahrer
U24	Zündpille–Gurtstraffer, Beifahrer
X2	Stecker Instrument & Karosserie, vorn 42polig
X13	Diagnosestecker, 16polig
X90	Stecker Instrument & Steuergerät–Airbag, 30polig
X91	Stecker Instrument & Kontakteinheit, 6polig
X92	Stecker Kontakteinheit & Airbageinheit–Fahrer, 2polig
X93	Stecker Kontakteinheit & Airbageinheit–Beifahrer, 2polig
X95	Stecker Kontakteinheit & Schalter–Fanfare 2polig
X96	Stecker Kontakteinheit & Schalter–Fernbedienung 4polig

5.6.9 Stromlaufplan (Fortsetzung)

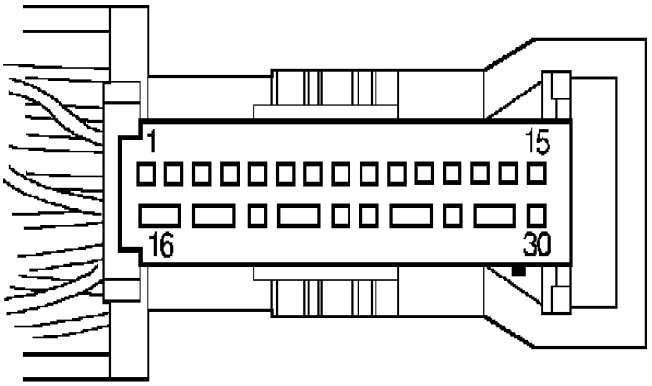
Steckerbelegung–Kabelsatzstecker - 30polig

1	Fahrer–Airbag–Zündpille, Signalleitung
2	Fahrer–Airbag–Zündpille, Rückleitung
3	Beifahrer–Airbag–Zündpille, Signalleitung
4	Beifahrer–Airbag–Zündpille, Rückleitung
5	Diagnoseleitung
6	Masse (Klemme 31)
7	Kontrolleuchte
8	Zündung EIN (Klemme 15)
10	Beifahrer–Gurtschloßstraffer, Signalleitung
11	Beifahrer–Gurtschloßstraffer, Rückleitung
13	Fahrer–Gurtschloßstraffer, Signalleitung
14	Fahrer–Gurtschloßstraffer, Rückleitung



F 3544

16/17	Kurzschlußunterbrechung von Stromkreis Fahrer–Airbag–Zündpille
18/19	Kurzschlußunterbrechung von Stromkreis Beifahrer–Airbag–Zündpille
21/22	Kurzschlußunterbrechung von Stromkreis Kontrolleuchte
25/26	Kurzschlußunterbrechung von Stromkreis Beifahrer–Gurtstraffer
28/29	Kurzschlußunterbrechung von Stromkreis Fahrer–Gurtstraffer



F 3544

Fehlercodetabelle

Fehlercode	Informationsgeber, Fehlerursache
12	Stromkreis Zündkreis Fahrer, Kurzschluß gegen Masse
14	Stromkreis Gurtschloßstraffer Fahrer, Kurzschluß gegen Masse
15	Stromkreis Zündkreis Fahrer, Kurzschluß gegen Spannung
16	Stromkreis Gurtschloßstraffer, Fahrer, Kurzschluß gegen Spannung
23	Stromkreis Zündkreis Beifahrer, Kurzschluß gegen Masse
24	Stromkreis Gurtschloßstraffer Beifahrer, Kurzschluß gegen Masse
25	Stromkreis Zündkreis Beifahrer, Kurzschluß gegen Spannung
26	Stromkreis Gurtschloßstraffer Beifahrer, Kurzschluß gegen Spannung
31	Stromkreis Zündkreis Fahrer, Widerstand zu hoch
32	Stromkreis Zündkreis Fahrer, Widerstand zu niedrig
33	Stromkreis Zündkreis Beifahrer, Widerstand zu hoch
34	Stromkreis Zündkreis Beifahrer, Widerstand zu niedrig
35	Stromkreis Gurtschloßstraffer Fahrer, Widerstand zu hoch
36	Stromkreis Gurtschloßstraffer Fahrer, Widerstand zu niedrig
37	Stromkreis Gurtschloßstraffer Beifahrer, Widerstand zu hoch
38	Stromkreis Gurtschloßstraffer Beifahrer, Widerstand zu niedrig
43	Stromkreis Kontrolleuchte, Kurzschluß gegen Spannung
44	Stromkreis Kontrolleuchte, Stromkreis–Unterbrechung oder Kurzschluß gegen Masse
48	Systemspannung zu niedrig
49	Systemspannung zu hoch
52	Steuergerät Airbag nicht programmiert
53	Steuergerät Airbag falsch programmiert
55	Steuergerät Airbag ersetzen
56	Unfalleintrag: Gurtschloßstraffer–System wurde dreimal aktiviert
66	Unfalleintrag: Airbag–Module und Gurtschloßstraffer–System aktiviert
67	Unfalleintrag: Nur Gurtschloßstraffer–System aktiviert

5.6.11 Fehlercodetabelle (Fortsetzung)

Der Fehlercode 67 kann zweimal gelöscht werden, d. h. die pyrotechnischen Gurtschloßstraffer können dreimal vom Steuergerät ausgelöst werden. Danach wird der Fehlercode 56 gespeichert. Dieser Fehlercode 56 ist wie der Fehlercode 66 nicht mehr löschbar. Das Steuergerät muß getauscht werden.

Achtung:

Nach dem Einbau eines neuen Steuergerätes ist der Fehlercode 52 gespeichert. Dieser Fehlercode zeigt keinen eigentlichen Fehler an, sondern dient dazu, daß die Kontrolleuchte aktiviert bleibt, bis das Steuergerät einwandfrei programmiert wurde. Während der Programmierung wird dem Steuergerät mitgeteilt, ob das Fahrzeug ein Airbag– und pyrotechnisches Gurtschloßstraffer–System mit drei Zündkreisen (nur Fahrer–Airbag inkl. Fahrer– und Beifahrer–Gurtschloßstraffer) oder mit vier

Zündkreisen (Fahrer– und Beifahrer–Airbag inkl. Fahrer– und Beifahrer–Gurtschloßstraffer) hat.

Wenn Fehlercode 52 gesetzt ist, kann mit dem TECH 1 nur eine eingeschränkte Diagnose durchgeführt werden:

- Fehlercodes können gelesen, aber mit dem TECH 1 nicht gelöscht werden.
- Datenlisten–Parameter können angezeigt werden.

Wichtig:

Die gewählte Einstellung bei einer **erfolgreichen** Programmierung kann nachträglich nicht mehr umprogrammiert werden.

5.6.11 Fehlercodetabelle (Fortsetzung)

Wird eine **falsche** Einstellung bei der Programmierung gewählt, speichert das Steuergerät zusätzlich zum Fehlercode 52 auch den Fehlercode 53. Der Fehlercode 53 muß gelöscht und dann die Programmierung mit der richtigen Einstellung erneut durchgeführt werden.

Wenn Fehlercode 52 und Fehlercode 53 gespeichert sind, kann mit dem TECH 1 eine uneingeschränkte Diagnose durchgeführt werden:

- Fehlercodes können gelesen und gelöscht werden
- Datenlisten–Parameter können angezeigt werden
- Der Schnappschuß–Modus kann zum Aufzeichnen der systemspezifischen Daten genutzt werden

• Service

Falls bei einem Fahrzeug mit 2 Zündkreisen nach fehlgeschlagenem Programmierversuch die programmierte Variante "NUR FAHRER" anzeigt, muß der Zündkreis Beifahrer–Airbag auf eine Stromkreis–Unterbrechung geprüft werden.

Wichtig:

Falls die Fehlercodes 52 oder 53 noch nicht gelöscht wurden, d. h. das Steuergerät ist noch nicht korrekt programmiert, kann das Steuergerät die Zündkreise nicht aktivieren. Das Airbag– und pyrotechnische Gurtschloßstraffer–System ist somit **nicht betriebsbereit**.

Kontakt–Einheit aus– und einbauen (Fahrzeuge ab MJ '98)

Aus–, Abbauen

Lenkrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Lenkrad aus– und einbauen" in Baugruppe "M".

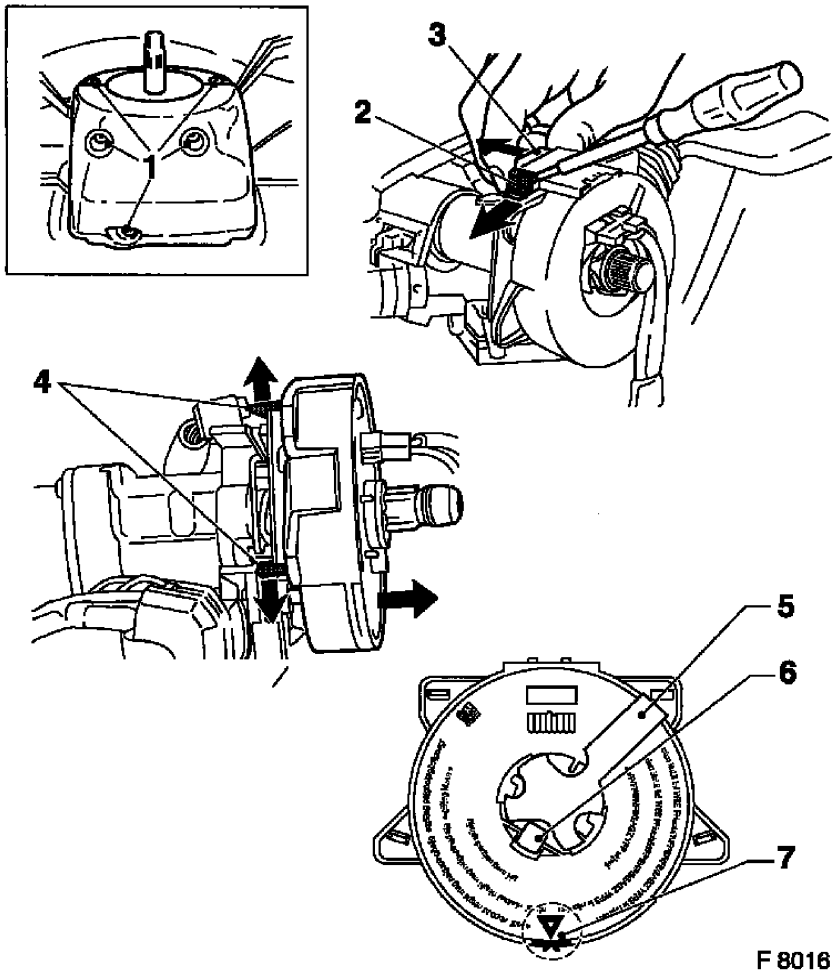
Signalschalterverkleidung abbauen (1). Bei Fahrzeugen mit höhenverstellbarer Lenksäule Verriegelungshebel abschrauben.

Verriegelung (2) des Kabelsatzsteckers (3) mit kleinem Schraubendreher herausdrücken und Kabelsatzstecker abnehmen.

4 Clipse (4) der Kontakteinheit vorsichtig lösen und Kontakteinheit abnehmen.

Achtung

Arretierung (6) und Lenkschloß bis Wiedereinbau nicht lösen.



Achtung

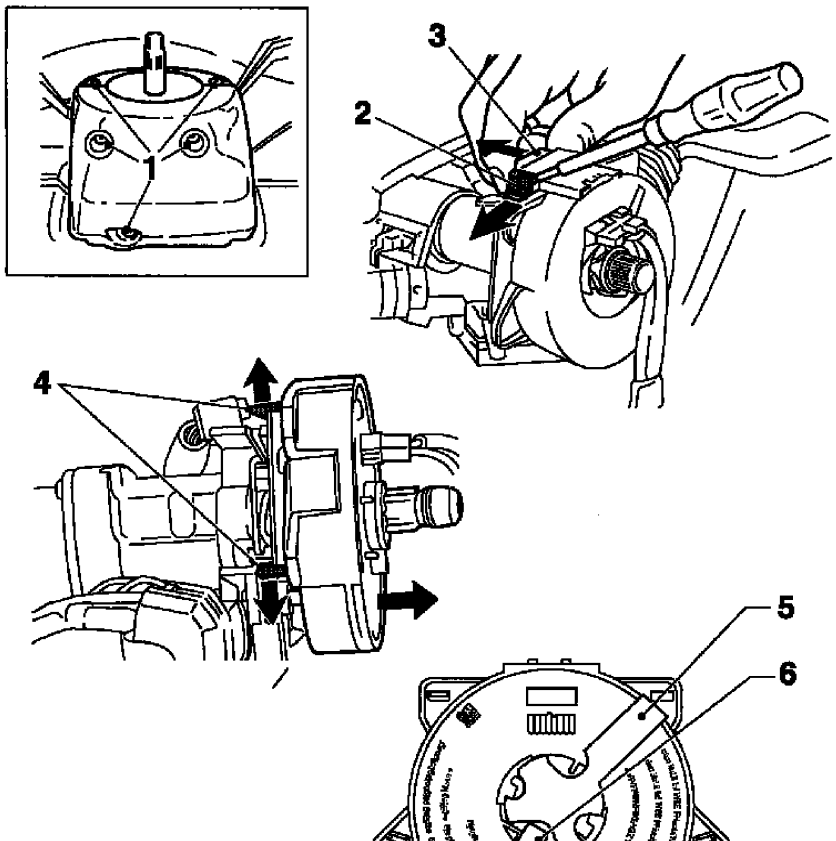
Wurden die Arretierung (6) und/oder Lenkschloß irrtümlich gelöst, ist die Mittelstellung neu zu ermitteln. Nur möglich bei ausgebauter Kontakteinheit.

Innenteil der Kontakteinheit bei gedrückter Arretierung (6) vorsichtig entgegen Uhrzeigersinn bis zum ersten spürbaren Widerstand (Drehmomentanstieg) drehen. Anschließend ca. 2,5 Umdrehungen zurückdrehen, nun in gleicher Richtung weiterdrehen, bis Pfeile (7) deckungsgleich sind.

Ein–, Anbauen

Bei Einbau einer neuen Kontakteinheit Transportsicherung (5) entfernen.

Hinweis:



Neue Kontakteinheiten befinden sich immer in der Mittelstellung (7).

F 8016

Ein–, Anbauen

Kontakteinheit mit beiden Führungsstiften (1) am Signalschaltergehäuse ansetzen und gleichmäßig und parallel (I) bis zum Einrasten der 4 Clipse (2) aufdrücken. Kontakteinheit darf nicht verkantet (II) angesetzt werden.

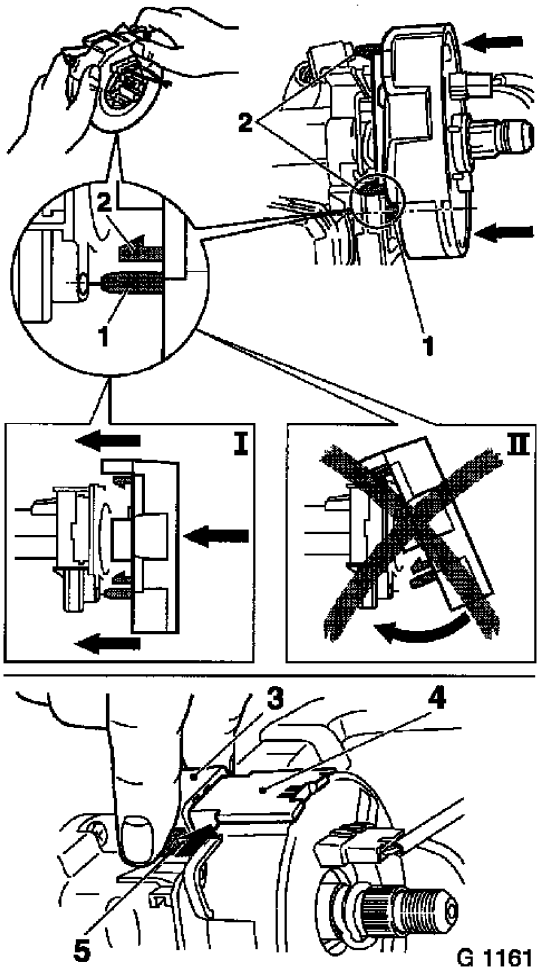
Korrekten Sitz der Clipse prüfen. Clipse dürfen nicht beschädigt sein.

Kabelsatzstecker (3) auf Buchse (4) der Kontakteinheit ansetzen und durch Eindrücken des Schiebers (5) den Kabelsatzstecker ohne Kraftaufwand auf die Buchse ziehen.

Verkleidung Signalschalter anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Kontakteinheit–Airbag mit KM–988 justieren - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag ab MJ '98)" in Baugruppe "M".

Lenkrad wenn erforderlich mit KM–989 ausrichten und einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Lenkrad aus– und einbauen" in Baugruppe "M".



G 1161

Lenkrad aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag und 4-Speichen-Lenkrad ab MJ '98)

Achtung

Für alle Fahrzeuge ab 10/98 kommt eine geänderte Lenkzwischenspindel zum Einsatz. Dies macht eine unterschiedliche Lenkradmontage, bedingt durch die neuen Einraststellungen des Lenkschlosses und eine dadurch geänderte Einbauposition des Lenkrades, erforderlich.

Als Unterscheidungsmerkmal der geänderten Lenkzwischenspindel dient vor der Demontage des Lenkrades die jeweilige Einraststellung des Lenkschlosses.

LHD – Fahrzeuge (I):

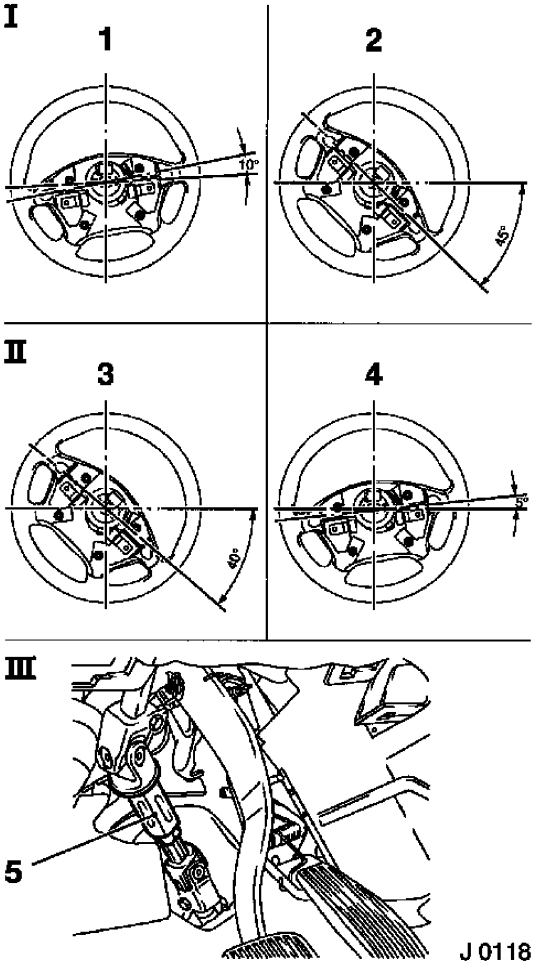
1 (bis 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 10° Linkseinschlag

2 (ab 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 45° Rechtseinschlag

RHD – Fahrzeuge (II):

3 (bis 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 40° Rechtseinschlag

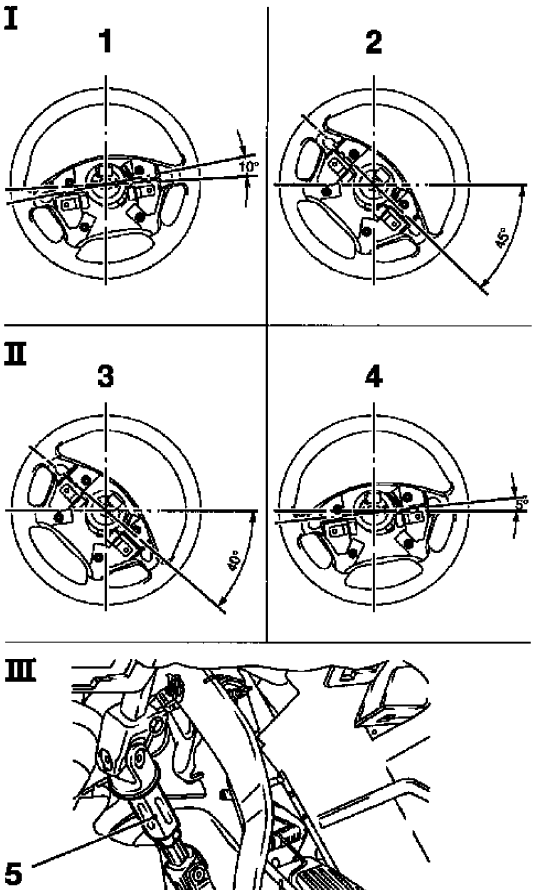
4 (ab 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 5° Linkseinschlag



III: Unterscheidungsmerkmal nach der Demontage des Lenkrades ist die Einbaulage der Lenkzwischenspindel.

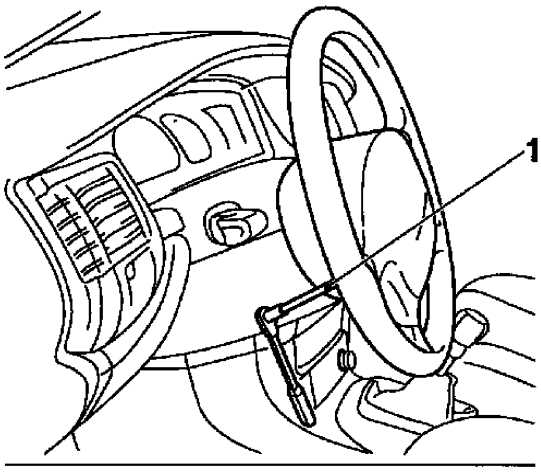
Fahrzeuge (bis 10/98) Außenhülse (5) des Verschiebestücks - Lenkzwischenspindel zeigt in Richtung Lenkspindel.

Fahrzeuge (ab 10/98) Außenhülse des Verschiebestücks - Lenkzwischenspingel zeigt in Richtung Lenkgetriebe.



Achtung

Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, sind unbedingt die "Sicherheitsvorschriften Rückhaltesysteme" zu beachten!



Aus–, Abbauen

Batterie–Minuspol abklemmen und den Pol abdecken.

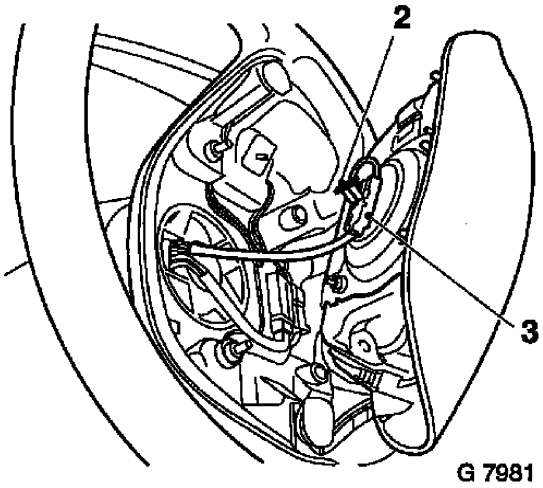
Beide Schrauben der Airbag–Einheit mit MKM–604–29 herausdrehen (1). Airbag–Einheit vorsichtig anheben und Sicherung (2) des Kabelsatzsteckers herausziehen. Kabelsatzstecker (3) von Airbag–Einheit abziehen.

Achtung

Airbag–Einheit immer mit gepolsterter Seite nach oben ablegen.

Vorderräder in Stellung "Geradeausfahrt" bringen und Zündschlüssel abziehen.

Lenkrad verdrehen, bis Lenkschloß einrastet (siehe voranstehende Unterscheidungsmerkmale).



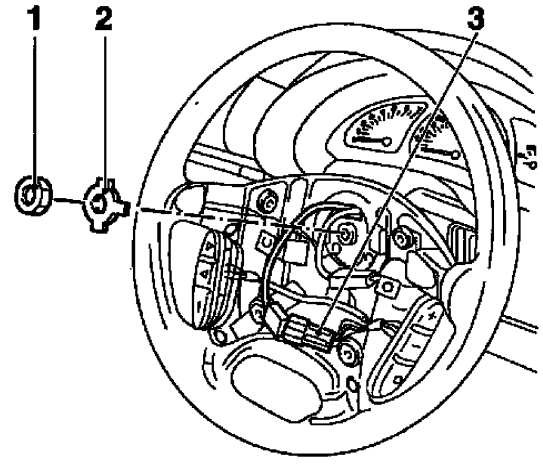
Aus–, Abbauen

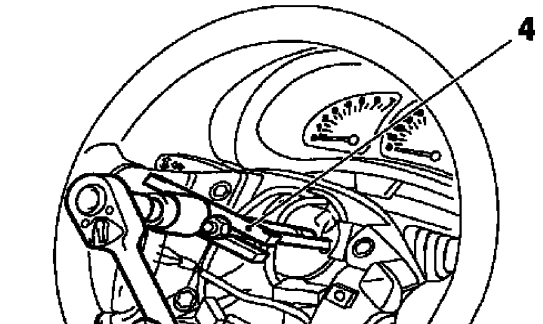
Kabelsatzstecker Signalhorn/Radiofernbedienung (3) trennen. Sicherungsblech aufbiegen (2) und Mutter (1) von Lenkspindel abschrauben. KM–210–B (4) montieren. Dazu vorher Adapterstück auf Gewindespindel aufsetzen, Gewindespindel soweit wie möglich herausdrehen und Lenkrad abziehen.

Wenn erforderlich, die Abziehhaken vorsichtig etwas nach unten drücken und dann verdrehen.

Achtung

Arretierung der Kontakteinheit - Airbag und Lenkschloß bis Wiedereinbau nicht lösen.





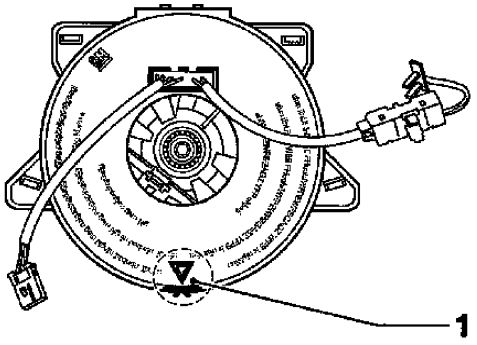
G 7982

Fahrzeuge mit Linkslenkung (bis 10/98), Fahrzeuge mit Rechtslenkung (ab 10/98)

Einstellvorgang:

Kontakteinheit muß in Mittelstellung stehen – Markierungspfeil auf der Kontakteinheit im Bereich der beiden Nasen der Umrandung (1).

Beide Kabelsatzstecker durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Bei Fahrzeugen ohne Markierung am Lenkrad: KM–989–A auf die beiden Führungsstifte (2) am Lenkrad so aufsetzen, daß der jeweilige Schriftzug für "LHD" bzw. "RHD" mit entsprechender Modelljahresbezeichnung zu sehen ist.



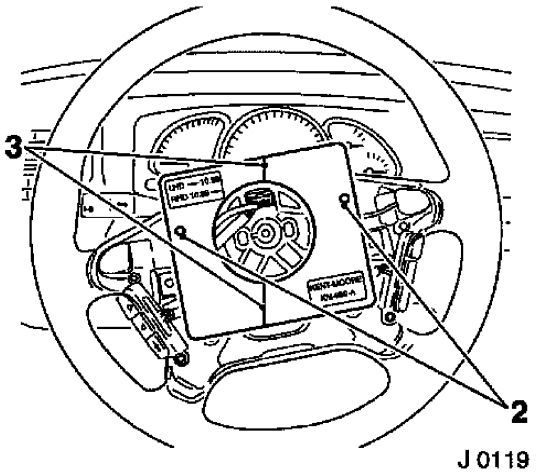
Lenkrad so ausrichten, daß die entsprechende Markierung (3) auf dem Werkzeug oder dem Lenkrad immer senkrecht zum Lenkstützrohr steht.

Hinweis:

Weitere Vorgehensweise siehe Folgeseite zu Beschreibung der zweiten Variante.

Achtung

Es ist darauf zu achten, daß der Kabelanschluß der Kontakteinheit beim Aufsetzen des Lenkrads ohne Widerstand durch die Öffnung am Lenkrad paßt.

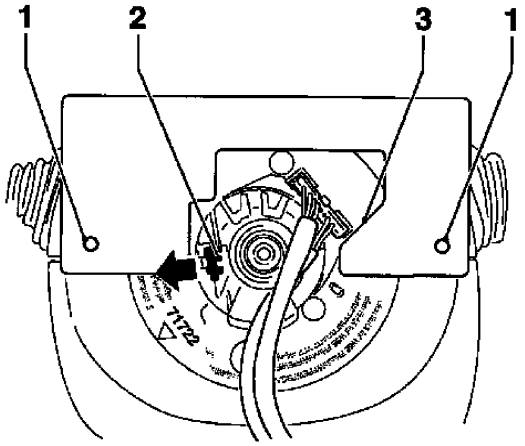


J 0119

Ein–, Anbauen

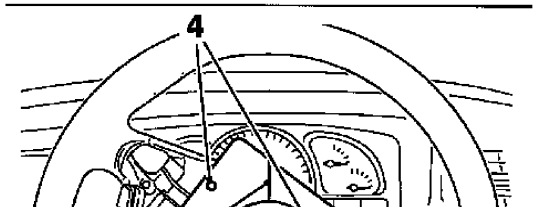
Fahrzeuge mit Linkslenkung (ab 10/98), Fahrzeuge mit Rechtslenkung (bis 10/98)

Befestigungsschrauben der Signalschalterverkleidung herausschrauben.

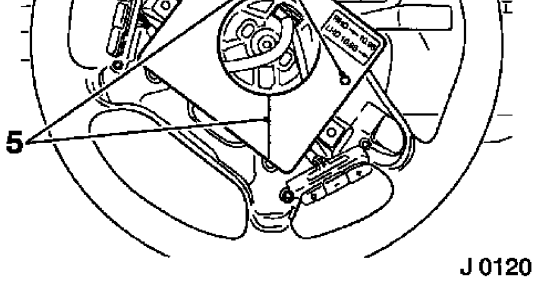


KM–988 in die beiden Löcher für die Befestigungsschrauben einsetzen (1). Arretierung (2) der Kontakteinheit von Hand vorsichtig in Pfeilrichtung entriegeln und Kabelsatzstecker, wie im Bild J 0120 gezeigt, aus Mittelstellung heraus an die 40° Anlagekante (3) verdrehen.

Beide Kabelsatzstecker durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Bei Fahrzeugen ohne Markierung am Lenkrad: KM–989–A auf die beiden Führungsstifte (4) am Lenkrad so aufsetzen, daß der jeweilige Schriftzug für "RHD" bzw. "LHD" mit entsprechender Modelljahresbezeichnung zu sehen ist.



Lenkrad so ausrichten, daß die entsprechende Markierung (5) auf dem Werkzeug oder dem Lenkrad immer senkrecht zum Lenkstützrohr steht.

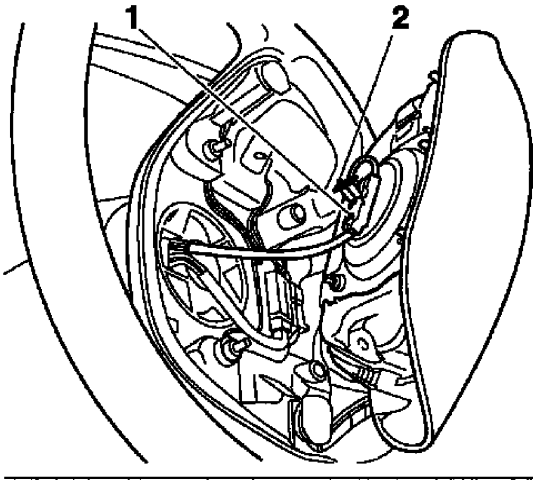


J 0120

Achtung

Es ist darauf zu achten, daß der Kabelanschluß der Kontakteinheit beim Aufsetzen des Lenkrads ohne Widerstand durch die Öffnung am Lenkrad paßt.

Ein–, Anbauen



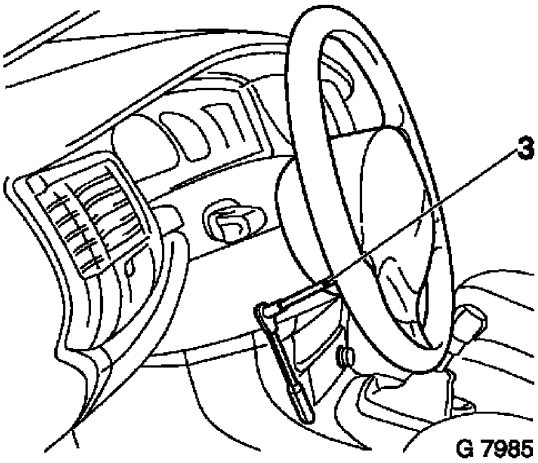
Neues Sicherungsblech aufsetzen. Befestigungsmutter für Lenkrad auf Lenkspindel aufschrauben und festziehen - 20 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Kabelsatzstecker Signalhorn/Radiofernbedienung montieren. Kabelsatzstecker Airbag–Einheit (1) aufstecken und mit Einstecksicherung (2) sichern.

Beide Schrauben zur Befestigung der Airbag–Einheit (3) mit MKM–604–29 anbauen und festziehen - 8 Nm.

Massekabel an Batterie anschließen.

Prüfen/Sichtprüfen



G 7985

Wird bei der Probefahrt festgestellt, daß die Lenkradspeichen bei Geradeausfahrt nicht in Geradeausfahrposition stehen, ist eine entsprechende Korrektur vorzunehmen.

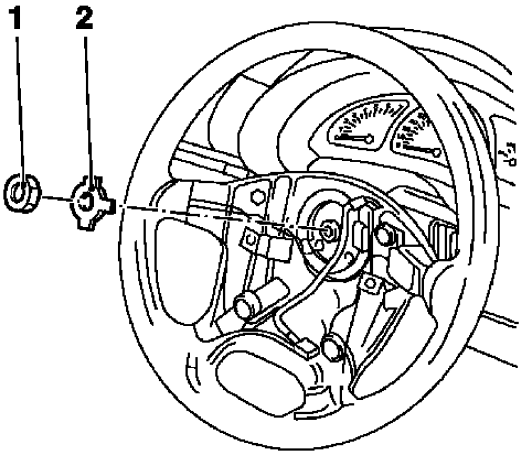
Lenkrad

Lenkrad aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag bis MJ '98)

Achtung

Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, sind unbedingt die "Sicherheitsvorschriften Rückhaltesysteme" zu beachten!

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.



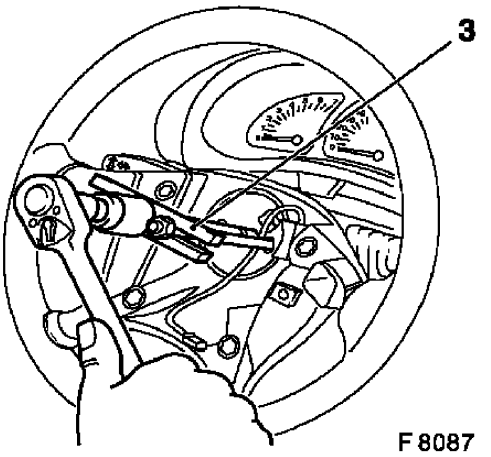
Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen. Eine Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Airbag–Einheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker für Radiofernbedienung trennen.

Sicherungsblech (2) aufbiegen. Befestigungsmutter (1) von Lenkrad abbauen. Einbaulage des Lenkrades zur Lenkspindel markieren. Lenkrad mit Abzieher KM–210–B (3) von Lenkspindel abziehen.

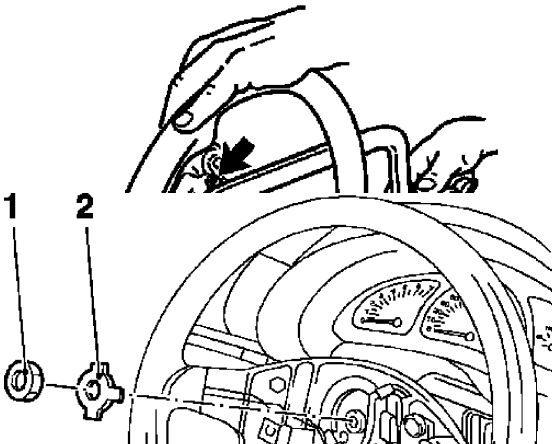


Hinweis:

Bei Ersatz des Lenkrades: Ab ca. März '96 sind nur noch geänderte Lenkräder mit Führungszapfen für Airbag–Einheit lieferbar. Bei Ersatz des Lenkrades und Wiederverwendung der alten Airbag–Einheit sind die Führungszapfen abzusägen (Pfeile).

Ein–, Anbauen

Kabelsatz der Kontakteinheit und - falls vorhanden - der Radiofernbedienung durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Lenkrad entsprechend der Markierung auf Lenksäule aufsetzen - darauf achten, daß Mitnehmer der Kontakt–Einheit in Lenkradnabe stecken.

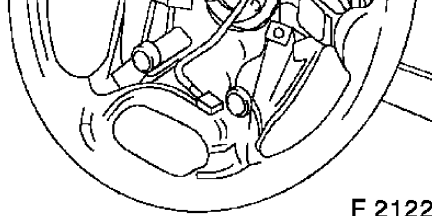


Neues Sicherungsblech (2) aufsetzen. Befestigungsmutter (1) an Lenkspindel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker für Radiofernbedienung zusammenstecken.

Airbag–Einheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Massekabel an Batterie anklemmen.



F 2122

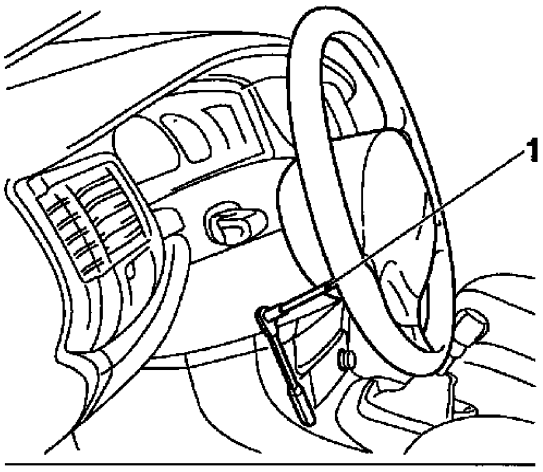
Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen

Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

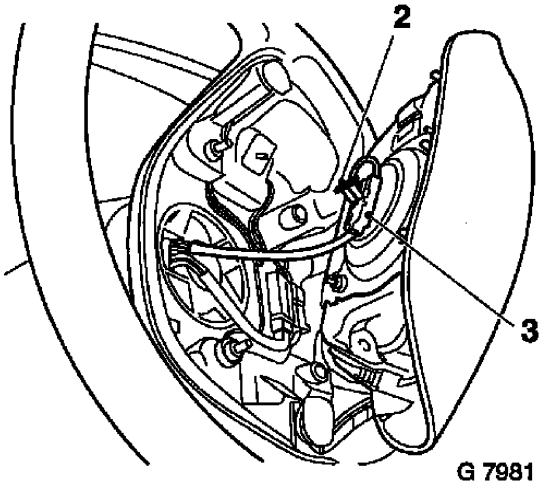
Aus–, Abbauen

Beide Schrauben der Airbag–Einheit mit MKM–604–29 herausdrehen (1). Airbag–Einheit vorsichtig anheben und Sicherung (2) des Kabelsatzsteckers herausziehen. Kabelsatzstecker (3) von Airbag–Einheit abziehen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker Airbag–Einheit aufstecken und sichern. Beide Schrauben zur Befestigung Airbag–Einheit anbauen. Batterie anklemmen.



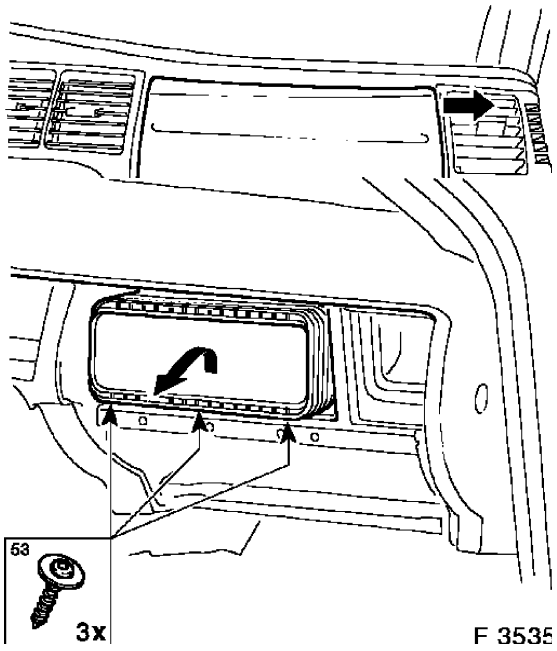
Drehmoment

Airbag–Einheit an Lenkrad - 8 Nm.

Airbag–Einheit Beifahrerseite aus– und einbauen

Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

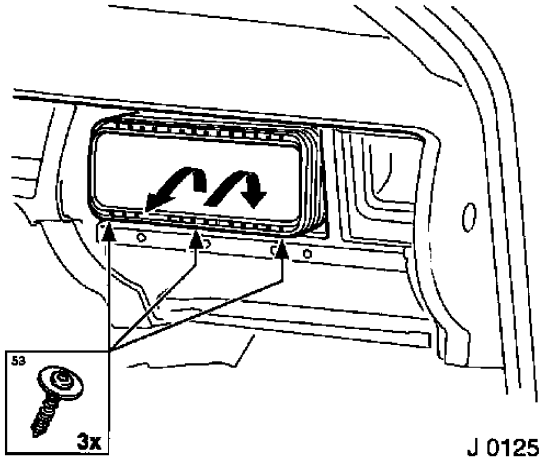


Aus–, Abbauen

Handschuhkasten, Gehäuse–Mischluftdüse, Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse–Mischluftdüse, Beifahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "D", Abdeckung Airbag–Einheit Beifahrerseite, Steckverbindung trennen, Airbag–Einheit Beifahrerseite.

Ein–, Anbauen

Airbag–Einheit Beifahrerseite, Steckverbindung, Abdeckung Airbag–Einheit Beifahrerseite, Gehäuse–Mischluftdüse Beifahrerseite, Handschuhkasten, Batterie.



Drehmoment

Airbag–Einheit Beifahrerseite - 5 Nm,

Abdeckung Airbag–Einheit Beifahrerseite - 5 Nm.

Hinweis:

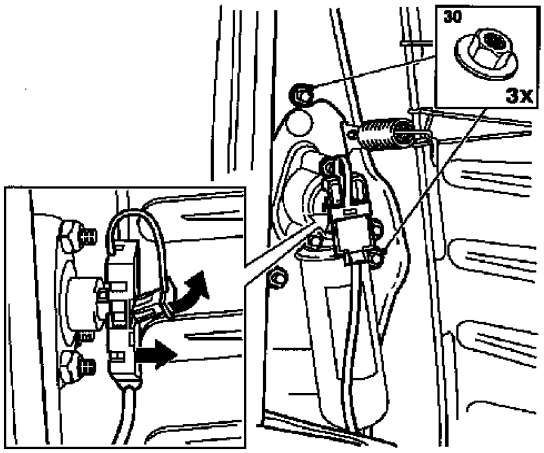
Abdeckung Airbag–Einheit Beifahrerseite immer mit neuen Schrauben befestigen.

Seiten–Airbag aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Polsterbezug unten und seitlich öffnen. Kabelsatzstecker entriegeln und vom Seiten–Airbag abziehen. Seiten–Airbag.

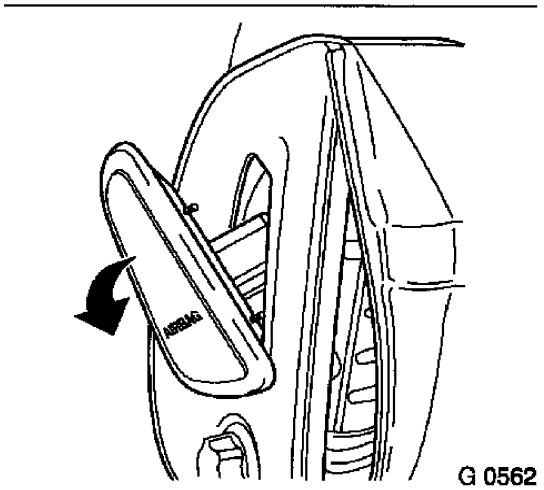


Ein–, Anbauen

Seiten–Airbag,
Kabelsatzstecker,
Polsterbezug,
Batterie anklemmen.

Drehmoment

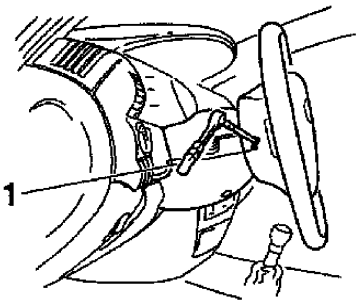
Seiten–Airbag an Vordersitzrücken 5,5 ± 1 Nm.



Kontakt–Einheit aus– und einbauen (bis MJ '98)

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abnehmen. Eine Minute warten, Kondensator entlädt sich. Lenkrad in Stellung "Geradeausfahrt". Lenkrad nach rechts drehen, bis Lenkschloß einrastet. Beide Schrauben der Airbag–Einheit mit MKM–604–29 herausdrehen (1). Airbag–Einheit vorsichtig anheben und Kabelsatzstecker (2) von Airbag–Einheit abziehen.

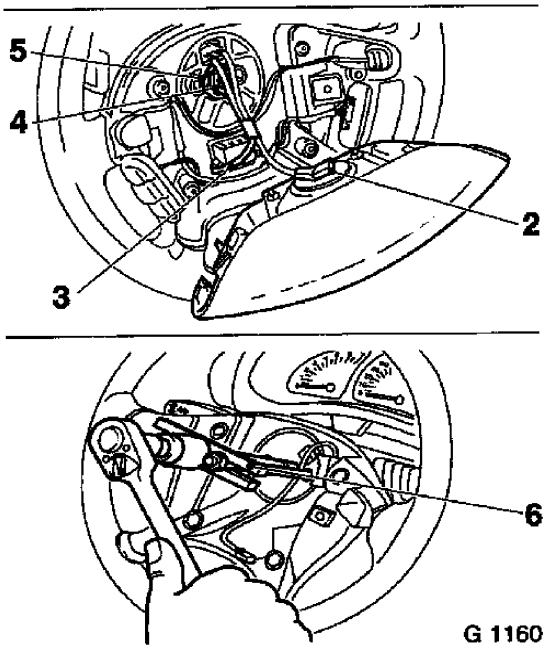


Achtung

Airbag–Einheit immer mit gepolsterter Seite nach oben ablegen.

Aus–, Abbauen

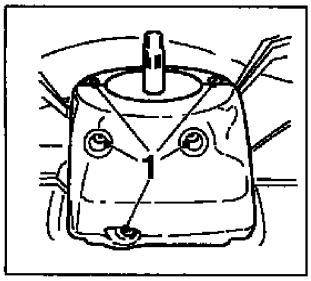
Kabelsatzstecker (3) trennen. Sicherungsblech aufbiegen (5) und Mutter (4) von Lenkspindel abschrauben. Einbaulage des Lenkrades zur Lenkspindel markieren. Abzieher KM–210–B (6) montieren und Lenkrad abziehen.

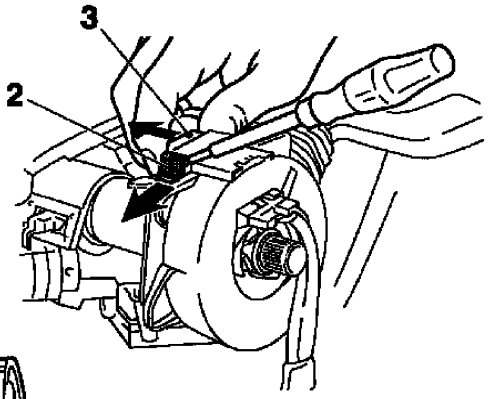


Aus–, Abbauen

Signalschalterverkleidung abbauen (1). Verriegelung (2) des Kabelsatzsteckers (3) mit kleinem Schraubendreher herausdrücken und Kabelsatzstecker abnehmen.

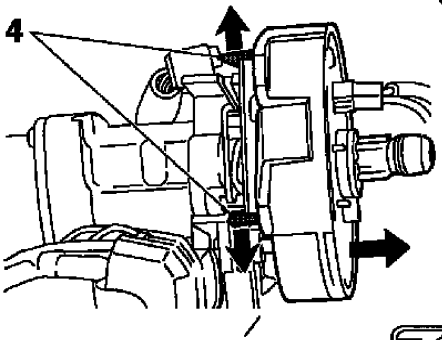
Die vier Clipse (4) der Kontakteinheit vorsichtig lösen und Kontakteinheit abnehmen.

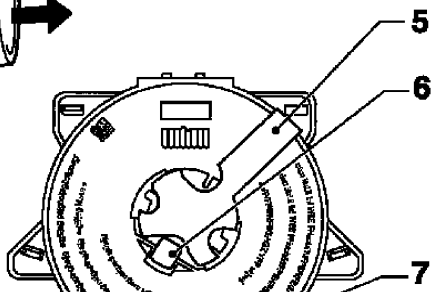




Achtung

Arretierung (6) und Lenkschloß bis Wiedereinbau nicht lösen.



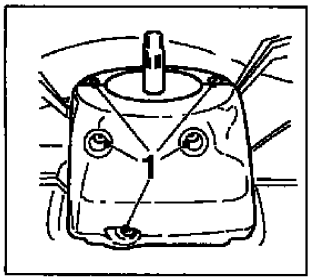


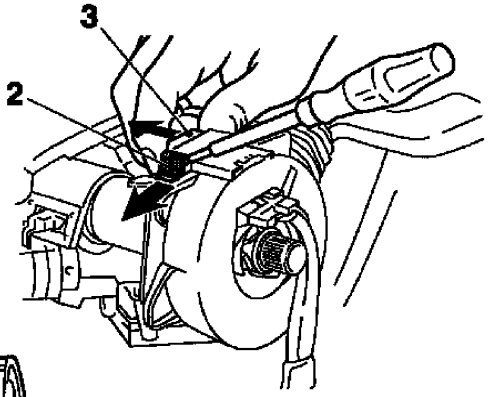
F 8016

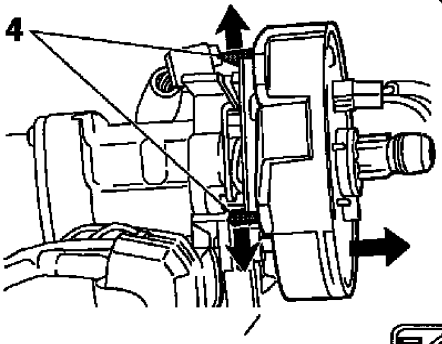
Achtung

Mittelstellung ermitteln - nur erforderlich, wenn Arretierung (6) und/oder Lenkschloß irrtümlich gelöst wurde. Nur möglich bei ausgebauter Kontakteinheit.

Innenteil der Kontakteinheit bei gedrückter Arretierung (6) vorsichtig entgegen Uhrzeigersinn bis zum ersten spürbaren Kraftanstieg (Drehmomentanstieg) drehen. Anschließend ca. 2,5 Umdrehungen zurückdrehen, nun in gleicher Richtung weiterdrehen, bis Pfeile (7) deckungsgleich sind.

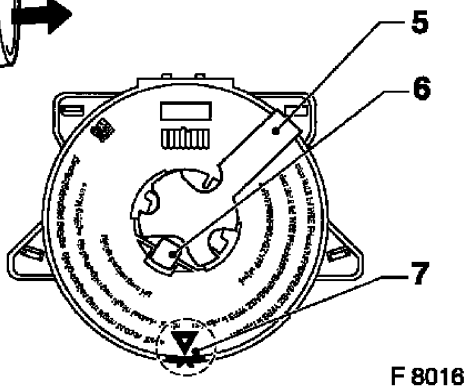






Ein–, Anbauen

Bei Einbau einer neuen Kontakteinheit Transportsicherung (5) entfernen. Neue Kontakteinheiten befinden sich immer in der Mittelstellung (7).



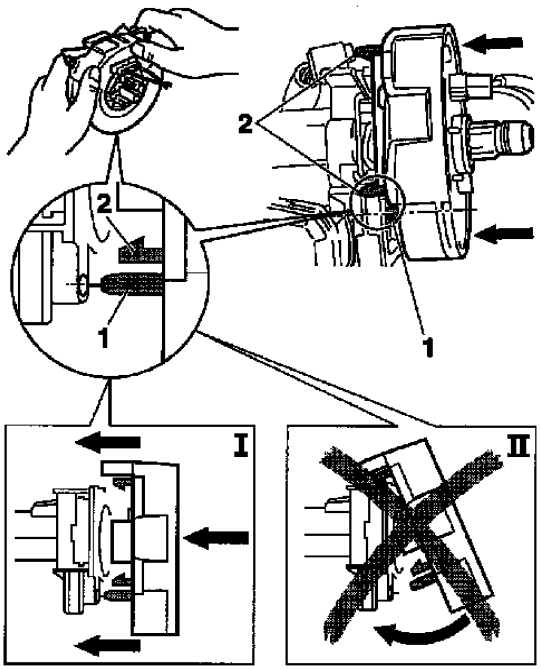
F 8016

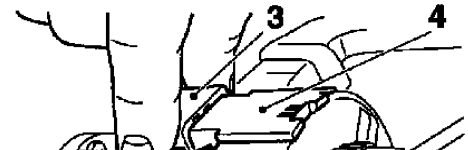
Ein–, Anbauen

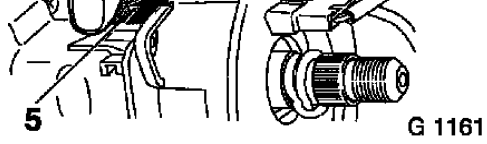
Kontakteinheit mit beiden Führungsstiften (1) am Signalschaltergehäuse ansetzen und gleichmäßig und parallel (I) bis zum Einrasten der 4 Clipse (2) aufdrücken. Kontakteinheit darf nicht verkantet (II) angesetzt werden. Korrekten Sitz der Clipse prüfen. Clipse dürfen nicht beschädigt sein.

Kabelsatzstecker (3) auf Buchse (4) der Kontakteinheit ansetzen und durch Eindrücken des Schiebers (5) den Kabelsatzstecker ohne Kraftaufwand auf die Buchse ziehen.

Verkleidung Signalschalter montieren. Kabelsatz der Kontakteinheit durch Lenkradöffnung führen und Lenkrad entsprechend der Markierung auf Lenksäule aufsetzen. Lenkrad verschrauben - 20 Nm, Sicherungsblech umbiegen. Kabelsatzstecker verbinden. Kabelsatzstecker Airbag auf Airbag–Einheit aufstecken. Airbag–Einheit verschrauben - 8 Nm. Massekabel an Batterie anschließen.





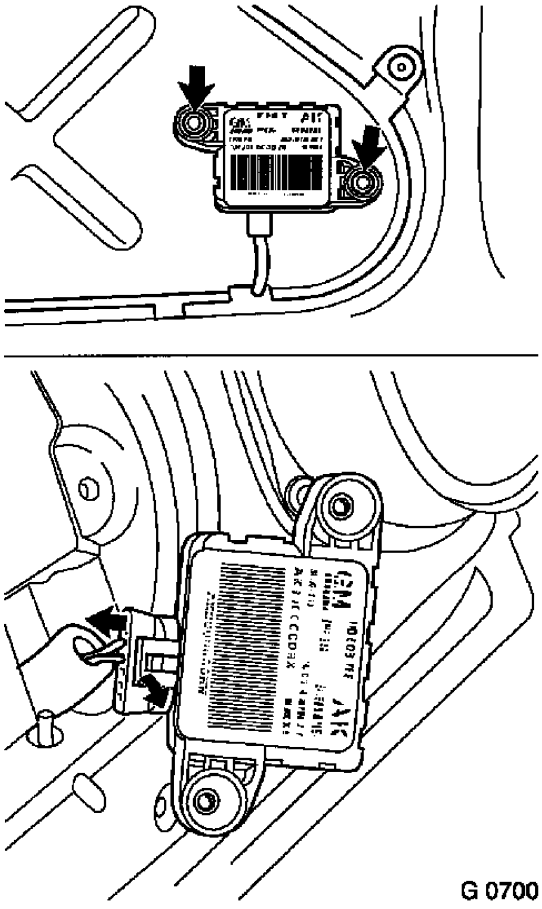

5
G 1161

Sensor Seiten–Airbag aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Wasserabweisfolie teilweise abziehen. Kabelsatzstecker von Sensor Seiten–Airbag entriegeln und abziehen. Sensor Seiten–Airbag.



G 0700

Hinweis:

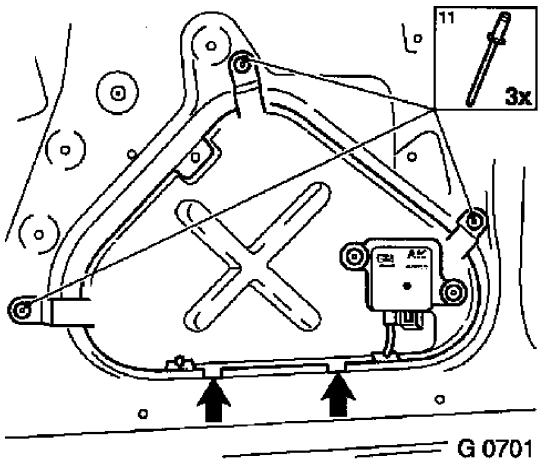
Die Sensoren Seiten–Airbag für Fahrer– und Beifahrerseite sind nicht untereinander austauschbar.

Ein–, Anbauen

Sensor Seiten–Airbag, Kabelsatzstecker, Wasserabweisfolie - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweisfolie ersetzen". Innenverkleidung Vordertür, Batterie anklemmen.

Halter Sensor Seiten–Airbag aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen". Sensor Seiten–Airbag - siehe Arbeitsvorgang "Sensor Seiten–Airbag aus– und einbauen". Halter Sensor Seiten–Airbag.

Ein–, Anbauen

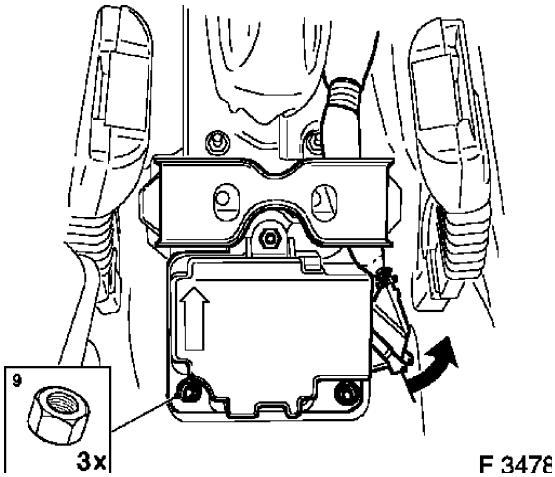
Halter Sensor Seiten–Airbag, Sensor Seiten–Airbag, Innenverkleidung Vordertür.

Batterie anklemmen.

Steuergerät aus– und einbauen

Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.



Aus–, Abbauen

Mittelkonsole - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen". Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Steuergerät.

Ein–, Anbauen

Steuergerät

Drehmoment

Steuergerät an Unterboden - 10 Nm.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker, Mittelkonsole, Batterie anklemmen.

Achtung

Wurde ein neues Steuergerät eingebaut, so muß dieses programmiert werden.

Steuergerät Airbag programmieren

TECH2 anschließen

Zündung einschalten

TECH2 einschalten

Airbag–System auswählen

Teilenummer vergleichen

Fehlercode auslesen

Hinweis:
Anzeige Fehlercode 52: Steuergerät (Zündkreis Code) nicht programmiert

Hinweis:

Bei den nachfolgenden Schritten die im TECH2–Display angebotenen Gurtschloss–Straffer– und Airbag–Komponenten (einschließlich Sitzbelegungserkennung) entsprechend den im Fahrzeug eingebauten Komponenten auswählen und "bestätigen". Sicherheitsabfrage mit einer Auflistung aller gewählten Komponenten bestätigen. Eine Korrektur oder ein nochmaliges Programmieren ist dann nicht mehr möglich!

Steuergerät Airbag programmieren (Fortsetzung)

Front–Airbag–Konfiguration auswählen

Gurtschloss–Straffer–Konfiguration auswählen

Seiten–Airbag–Konfiguration auswählen

Sitzbelegungserkennungs–Konfiguration auswählen

Sicherheitsabfrage bestätigen

Hinweis:

Datenübertragung für Programmierung abwarten

Programmierung beenden

Hinweis:

Bei korrekter Funktion des Airbag–Systems muss die Airbag–Warnlampe ca. 4 Sekunden nach Zündung "EIN" dauerhaft erlöschen

Zündung ausschalten

TECH2 abklemmen

Drehmoment–Richtwerte - Benzinmotoren (nicht Z 22 SE), Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

Baugruppe D

	Nm
Ablaßschraube Verdichterschmiermittel	15 bis 25
Kältemittelleitung an Verdichter	33
Blockverschraubung - Klimaleitungen im Motorraum vorn rechts - Benzinmotore	7
Mutter auf Verdichterwelle	11 bis 22
Überdruckventil an Verdichter	13,5 bis 19
Verdichter an Haltebock - 4–Zylinder–Benzinmotor, Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR	20
Verdichter an Haltebock - Motoren X 25 XE / Y 26 SE	40

Drehmoment–Richtwerte - Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

Baugruppe D

	Nm
Flammfühler–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	2,5
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor	4,5
Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher	4,5
Gehäuse–Gebläsemotor an Gehäuse–Wärmetauscher	6
Glühstiftkerze–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	6
Kabelverbindungen an Glühstiftkerze–Zuheizer	2
Zuheizer an Halter–Zuheizer	7

Drehmoment–Richtwerte - Motor Z 22 SE

Baugruppe D

	Nm
Ablaßschraube Verdichterschmiermittel	15
Drucksensor	7
Expansionsventil an Verdampfer	7
Kältemittelleitung an Behälter–Trockner	20
Kältemittelleitung an Expansionsventil	7
Kältemittelleitung an Verdichter	20
Kältemittelleitung an Verflüssiger	20

Trennstellen Kältemittelleitungen	20
Überdruckventil an Verdichter	10

Drehmoment–Richtwerte - Motor X 17 DT

Baugruppe D

	Nm
Ablaßschraube Verdichterschmiermittel	27
Kältemittelleitung an Verdichter	20
Spannrolle für Keilriemen an Halter	45
Überdruckventil an Verdichter	13,5 bis 19
Verdichter an Halter	20 bis 24
Verdichter–Kupplung an Verdichterwelle	10,8 bis 16

Drehmoment–Richtwerte - Alle Fahrzeuge

Baugruppe D

	Nm
Dreifachschalter	7
Expansionsventil an Verdampfer	4,5 bis 6,5
Halteschelle von Behälter–Trockner an Verflüssiger	3 bis 4
Kältemittelleitung an	
Behälter–Trockner	12 bis 20
Expansionsventil	8 bis 10,5
Verflüssiger	27
Temperaturschalter	21
Zusatzgebläse–Schalter	7

Technische Daten (Baugruppe D)

Kältemittel: R 134a, Teile–/Katalog–Nr.: 90 443 833/19 40 447

Füllmenge bei 4–Zylinder–Benzinmotoren, V6–Benzinmotoren und Diesel–Motor X 17 DT: 900 Gramm

Füllmenge bei Diesel–Motoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH und Y 22 DTR: 750 Gramm

	4–Zylinder–Benzinmotor und Dieselmotoren X 20 DTL/X 20 DTH/ Y 20 DTH/Y 22 DTR	V6–Benzinmotor X 25 XE/Y 26 SE	Dieselmotor X 17 DT
Verdichter–Schmiermittel:			
Bezeichnung	Synthetisches PAG–Öl	Synthetisches PAG–Öl ND/8	Synthetisches PAG–Öl ND/8
Gesamtfüllmenge	295 ml	120 ml	155 ml
Teile–/Katalog–Nr.	90 443 840/19 49 871	90 509 933/19 49 873	90 509 933/19 49 873
O–Ring–Schmiermittel:			
Bezeichnung	Mineralöl	Mineralöl	Mineralöl
Teile–Nr./Katalog–Nr.	90 001 810/19 49 870	90 001 810/19 49 870	90 001 810/19 49 870
Spaltmaß	0,38 bis 0,69 mm	0,35 bis 0,65 mm	0,35 bis 0,65 mm

Druck im Niederdruck–Bereich:	155 bis 185 kPa1)
Druck im Hochdruck–Bereich:	1400 bis 2000 kPa1)

1) bei ca. 20 °C Umgebungstemperatur, Motordrehzahl ca. 1500 min–1 Klimaanlage eingeschaltet.

Hinweis:

Das Verdichter–Schmiermittel ist stark hygroskopisch und muß deshalb immer dicht verschlossen gelagert werden.

Schaltdrücke	EIN	AUS
Zusatzgebläse–Schalter S65:		
Stufe 1	1700 kPa	1400 kPa
Stufe 2	2100 kPa	1800 kPa
Stufe 3	2400 kPa	2100 kPa
Dreifach–Schalter S20:		
Niederdruck	250 kPa	180 kPa
Hochdruck	2000 kPa	3000 kPa
Drehzahlanhebung (nur Benzinmotor)	1100 kPa	900 kPa

Schalttemperaturen der Kühlmitteltemperaturschalter:		EIN	AUS
S29		100 °C	90 °C
S66	Kontakt 1	100 °C	95 °C
	Kontakt 2	105 °C	100 °C
	Kontakt 3	100 °C	105 °C
S88	Kontakt 1	100 °C	95 °C
	Kontakt 2	105 °C	100 °C
S128	Kontakt 1	115 °C	120 °C
	Kontakt 2	110 °C	105 °C

Spezial-Werkzeuge (Baugruppe D)

MKM–572 Meßvorrichtung
Ermitteln des Spaltmaßes zwischen Verdichter–Kupplung und Riemenscheibe

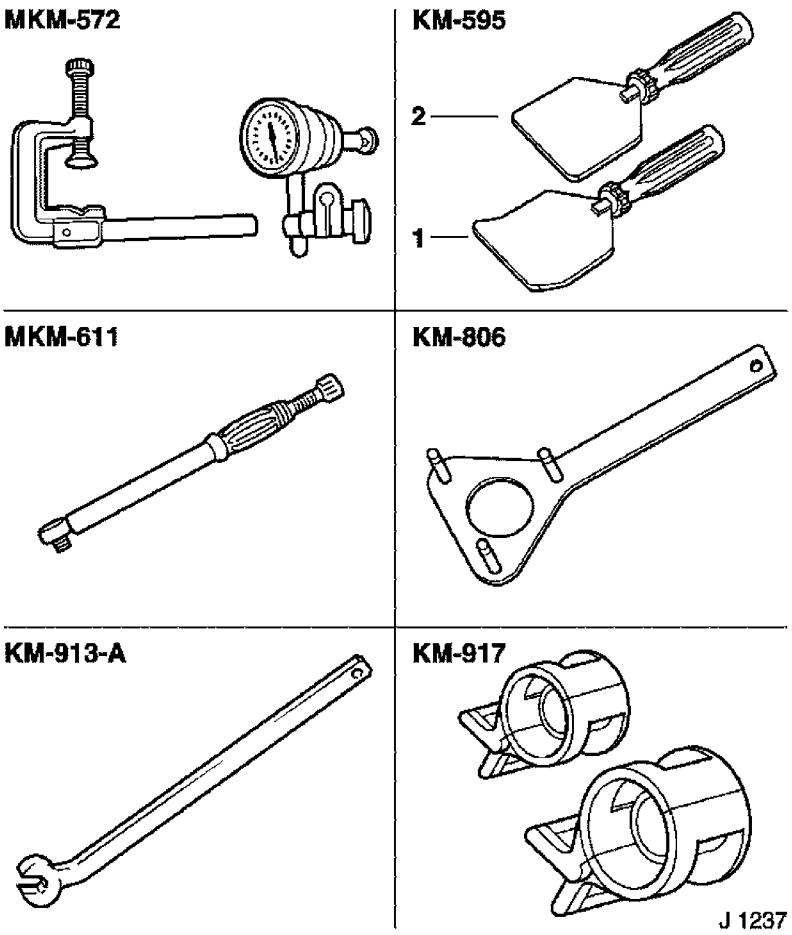
KM–595 Montagewerkzeug
Blende Luftführung

MKM–611 Drehmomentschlüssel
3/8" Antrieb Meßbereich 10 – 60 Nm

KM–806 Halteschlüssel
Gegenhalten der Verdichter–Kupplung

KM–913–A Spannschlüssel
Keilrippenriemen

KM–917 Entriegelungswerkzeug
Trennen der Kältemittelleitungen



Spezial–Werkzeuge

KM–923 Kabelsatz–Instandsetzungs–Kit
Kabelinstandsetzung für alle Fahrzeuge

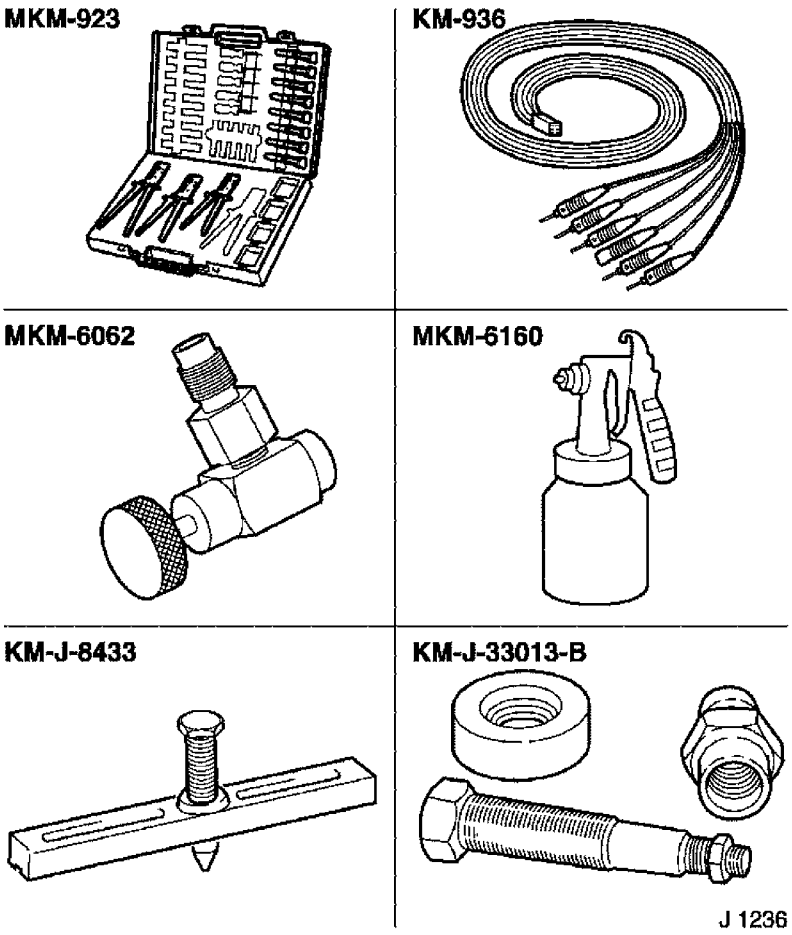
KM–936 Adapterkabel
Prüfung Gebläse– und Kühlerschaltung mit KM–920, alle Fahrzeuge

MKM–6062 Entnahmeventil
Kältemittelflasche für R 134a

MKM–6160 Spritzpistole
Aufbringen von OPEL Airco Clean auf den Verdampfer Klimaanlage gegen unangenehme Gerüche

KM–J–8433 Abzieher
Ausbau der Verdichter–Kupplung

KM–J–33013–B Aus– und Einbauwerkzeug
Aus– und Einbau der Verdichter–Kupplung



Spezial–Werkzeuge

KM–J–33017 Einbauwerkzeug
Einbau des Zusammenbaus Verdichter–Riemenscheibe

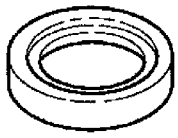
KM–J–33020 Abzieher
Abbau des Zusammenbaus Verdichter–Riemenscheibe

KM–J–33023 Führungshülse
Aus– und Einbau der Verdichter–Riemenscheibe, Ausbau der Magnetspule

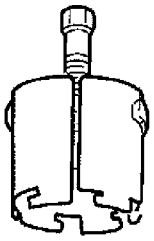
KM–J–33024 Montagehülse
Aufpressen der Magnetspule auf das Verdichter–Gehäuse.

KM–6025 Lecksuchgerät
Lecküberprüfung der Klimaanlage

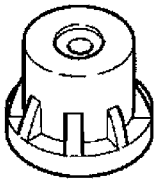
KM-J-33017



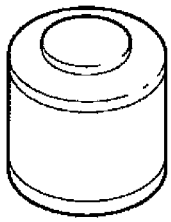
KM-J-33020



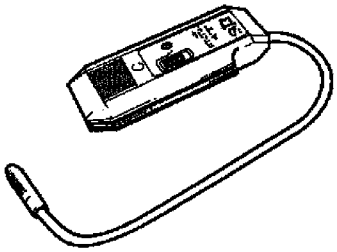
KM-J-33023



KM-J-33024



KM-6025



J 0683

Spezial–Werkzeuge

KM–328–B Auszieher
Ausbauen Dichtring aus Verdichtergehäuse

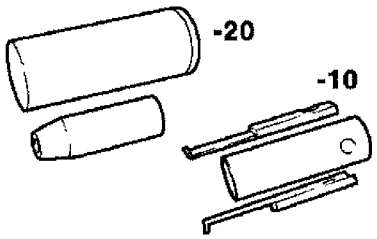
KM–6178 Aus– und Einbauwerkzeuge
Dichtring Verdichter Delphi 4–Zylinder–Benzinmotoren (außer Z22SE), Dieselmotoren X20DTL, X20DTH, Y20DTH, Y22DTR

– 10 Ausbauwerkzeug

– 20 Einbauwerkzeug

KM-328-B

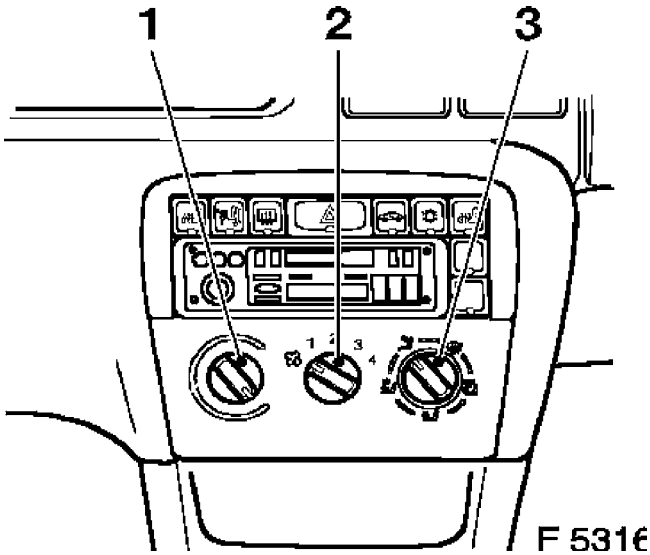
KM-6178



J 1278

Bediengerät

Im Bediengerät befinden sich alle erforderlichen Bedienelemente für Heizung und Lüftung.



1 Einstellung Lufttemperatur

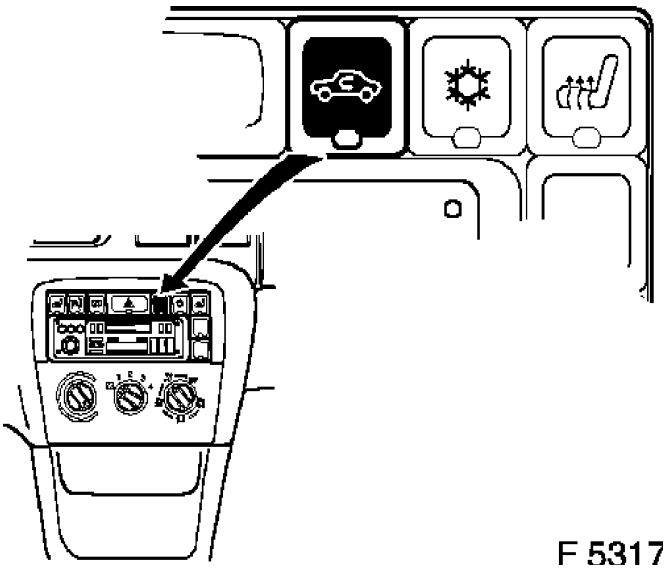
2 Einstellung Gebläsegeschwindigkeit (4stufig)

3 Einstellung Luftverteilung (Scheiben, Fußraum, Mischluftdüsen)

Umluft

Der Umluftbetrieb wird mit dem Umluftschalter in der Schalterleiste oberhalb des Bediengerätes eingeschaltet.

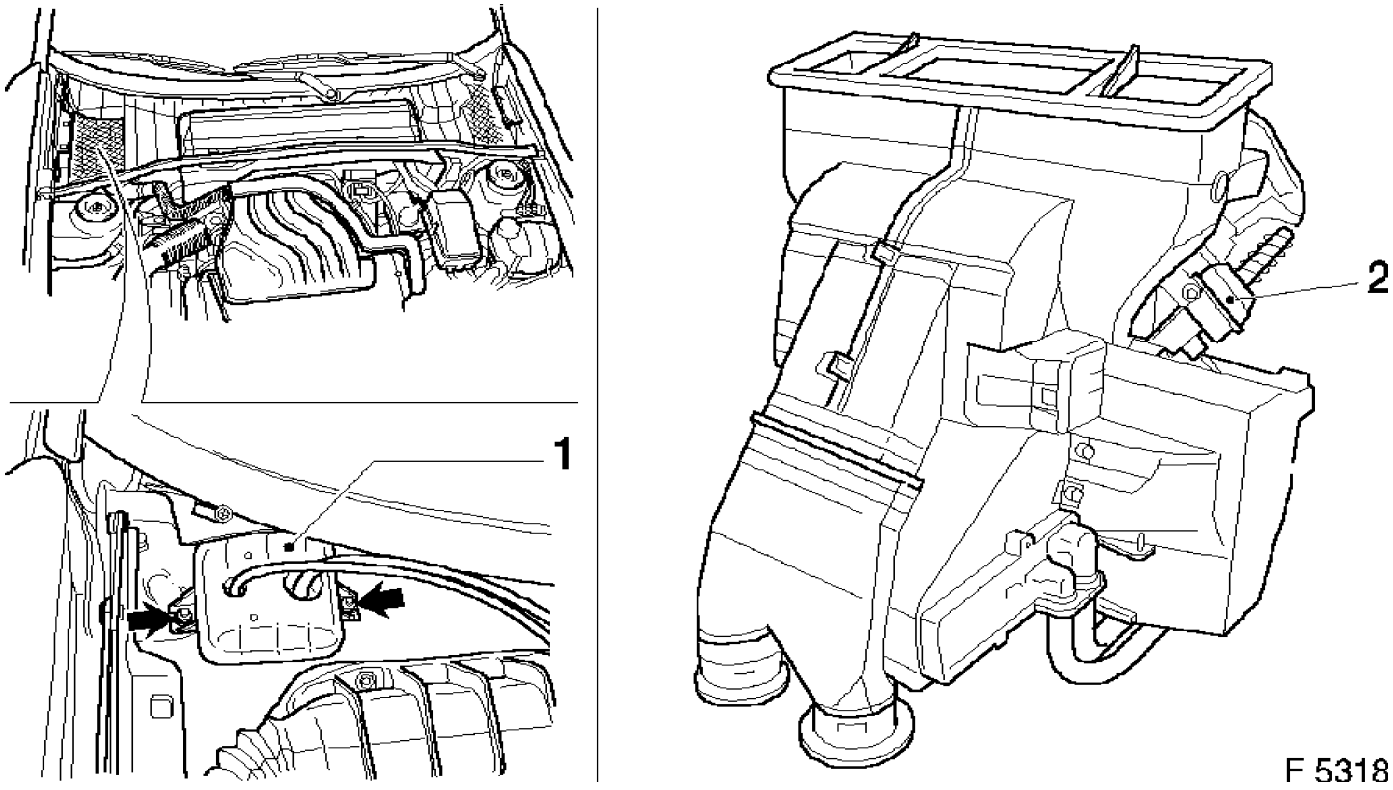
Bei Scheibenentfrostung wird der Umluftbetrieb durch einen Schalter im Bediengerät abgeschaltet.



F 5317

Unterdruckbetätigung

Der Unterdruckbehälter (1) befindet sich im Motorraum auf der Beifahrerseite unterhalb des Wasserabweisers. Die Unterdruckdose (2) ist ebenfalls auf der Beifahrerseite am Luftverteilergehäuse angebracht.



• Service

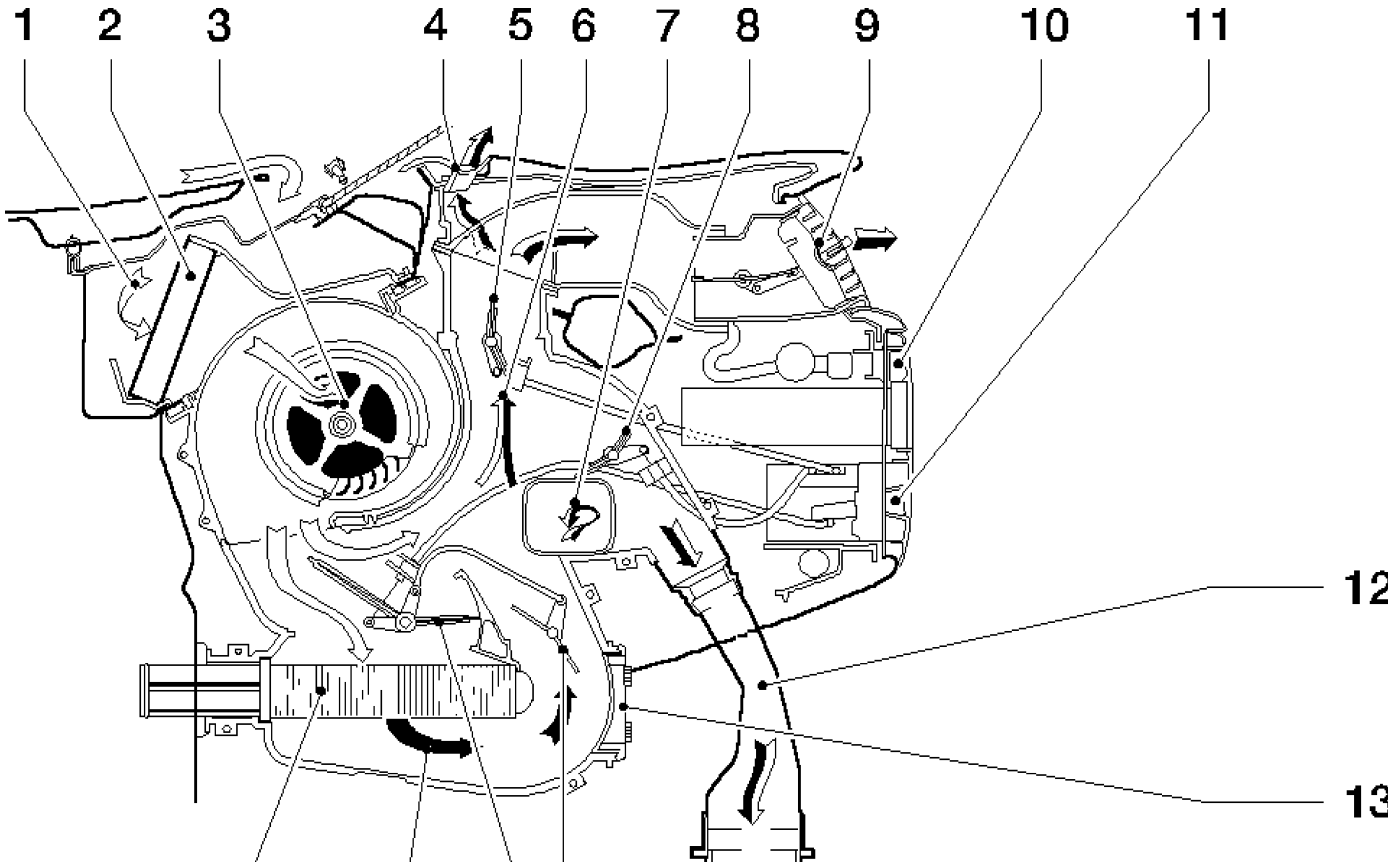
Die Unterdruckdose ist nach Ausbau des Handschuhfaches zugänglich. Das Magnetventil ist fest in die Unterdruckdose integriert und nicht separat austauschbar.

Luftführung

Querschnitt durch das Luftverteilergehäuse

1	Frischlufteinlaß vorn
2	Reinluftfilter
3	Gebläse
4	Frontscheibenentfeuchtung
5	Klappe für obere Luftverteilung
6	Mischluft (Kalt– und Warmluft)
7	Fußraumbelüftung vorn
8	Klappe für untere Luftverteilung
9	Seitenscheibenentfeuchtung
10	Schalterleiste
11	Bediengerät–Heizung
12	Luftverteilung–Fußraum, hinten
13	Heizkörperabdeckung
14	Luftführung–Fußraum, hinten
15	Mischluftklappe (Warm–/Kaltverstellung)
16	Warmluft
17	Heizkörper

6.1.3 Luftführung (Fortsetzung)



17 16 15

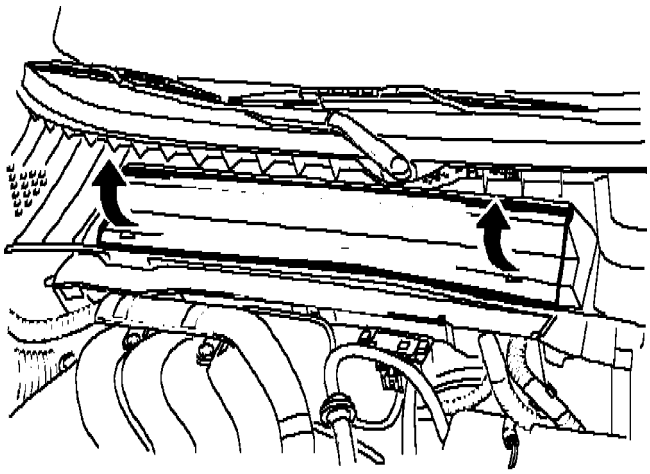
F 5309

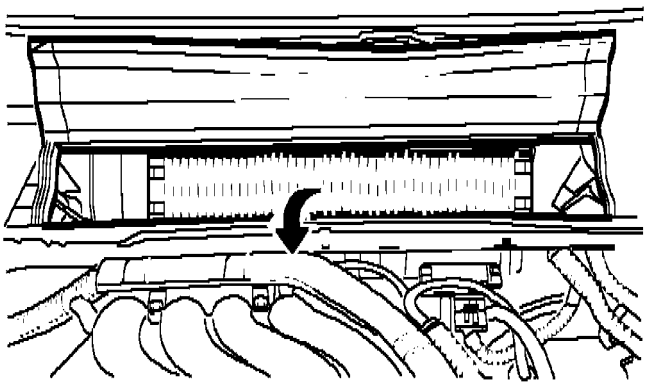
Reinluftfilter

Der Reinluftfilter zum Filtern der Frischluft befindet sich im Motorraum unterhalb des Wasserabweisers.

• Service

Die Serviceöffnung im Wasserabweiser ermöglicht einen raschen Wechsel des Reinluftfilters (jährlich, im Rahmen des Opel/Vauxhall Inspektionssystems, oder nach 15000 km).





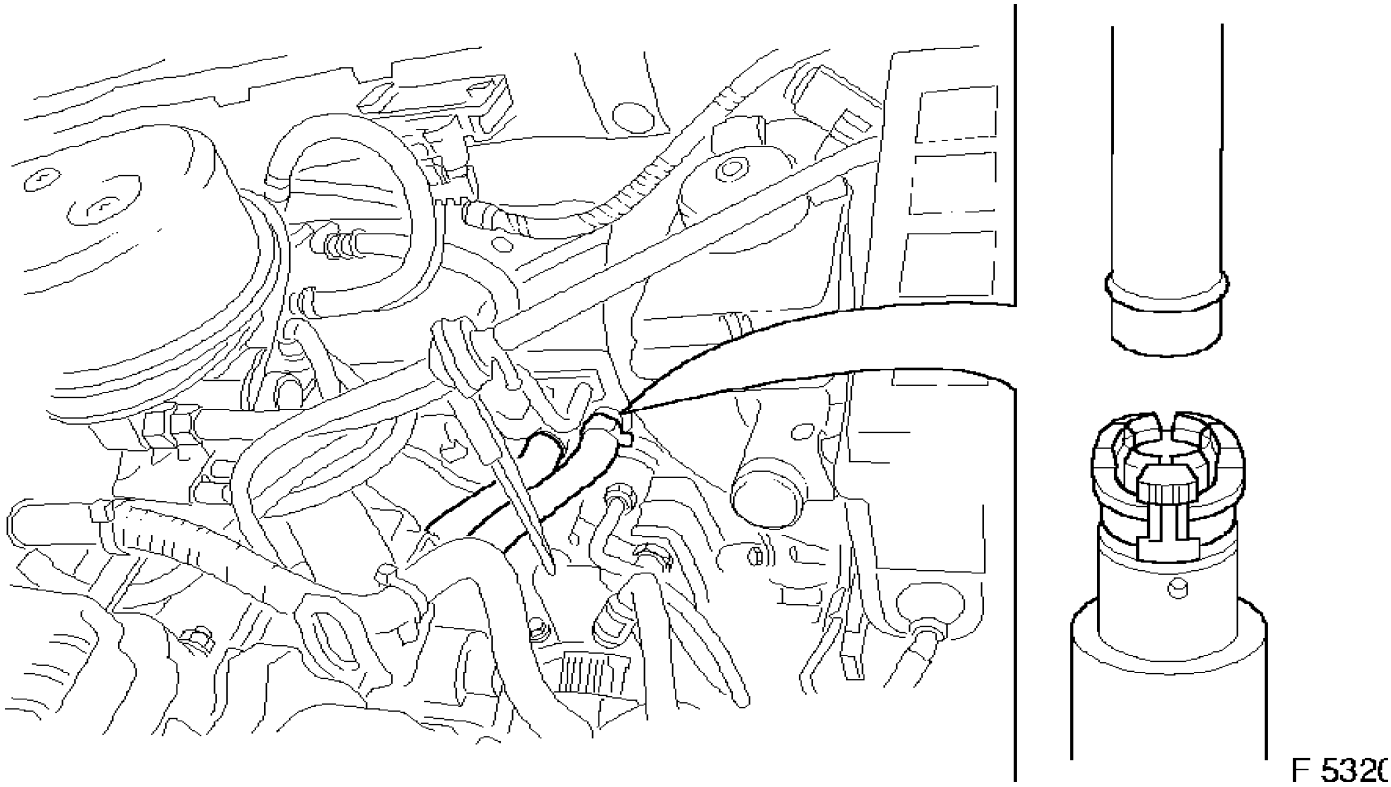
E 5313

Gebläse

Das Gebläse (Radialgebläse) ist gemeinsam mit dem Vorwiderstand (Schaltung der vier Drehzahlstufen) unterhalb des Reinluftfiltergehäuses angeordnet.

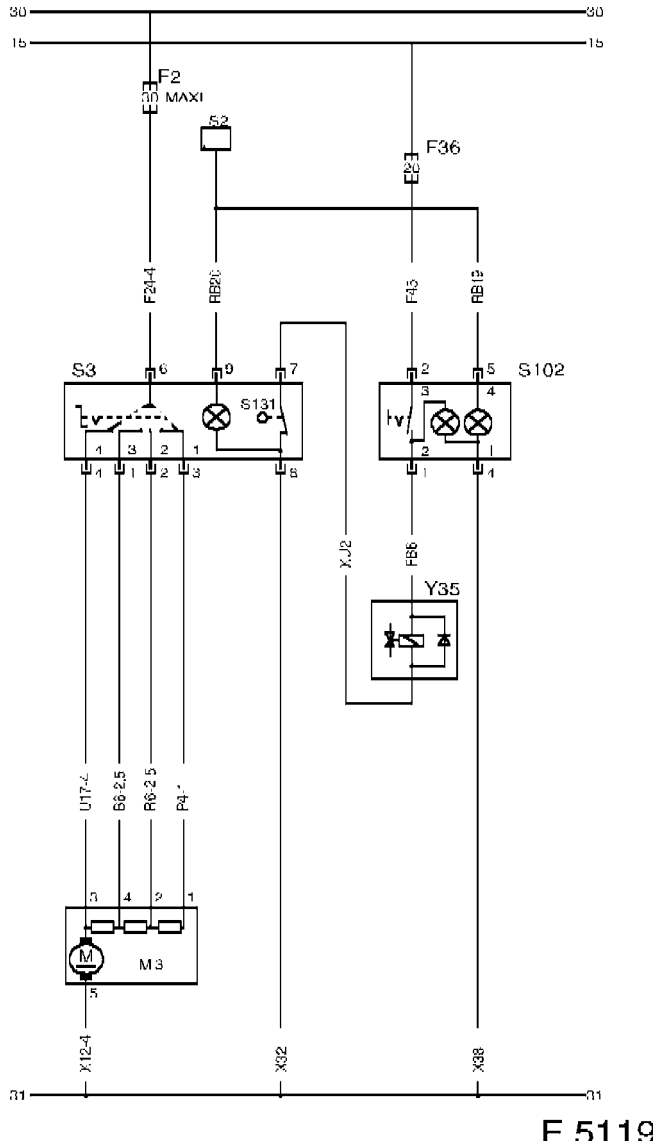
Schnellkupplungen für Kühlmittelschläuche

Wie bereits beim Omega–B wird auch beim Vectra–B die Verbindung das Kühlsystem mit dem Heizkörper durch Schnellkupplungen verbunden.



Stromlaufplan Gebläse Heizung, ohne Klimaanlage

F2	Sicherung 30 A
F36	Sicherung 20 A
M3	Motor Gebläse Heizung
S2	Schalter Licht
S3	Schalter Gebläse Heizung
S102	Schalter Umluft
S131	Endschalter–Entfrosterhebel
Y35	Magnetventil Umluft

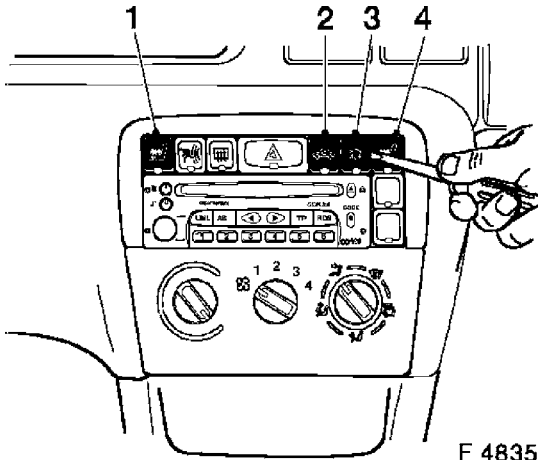


Schalter–Umluft aus– und einbauen

Schalter–Sitzheizung aus– und einbauen

Schalter–Klimaanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Schalter mit kleinem Schraubendreher vorsichtig heraushebeln.

1 Schalter–Sitzheizung Fahrerseite (LHD)
2 Schalter–Umluft
3 Schalter–Klimaanlage
4 Schalter–Sitzheizung, Beifahrerseite (LHD)

Ein–, Anbauen

Schalter einsetzen.

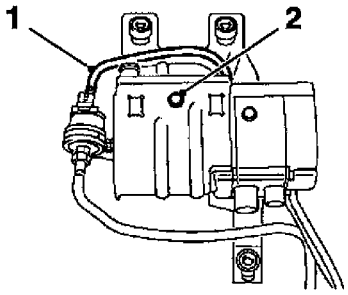
Wärmetauscher–Zuheizer aus– und einbauen (Linkslenker)

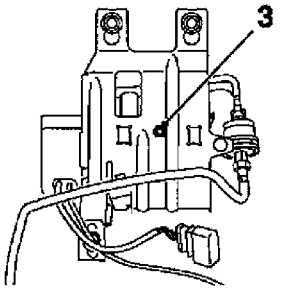
Aus–, Abbauen

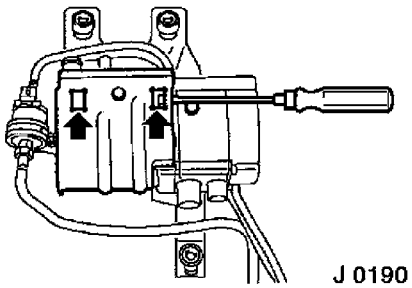
Zuheizer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kraftstoffleitung (1) von Zuheizer abbauen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen. Halter–Zuheizer vorsichtig mit geeignetem Schraubendreher von Zuheizer wegdrücken (Pfeile) und Zuheizer aus Halter–Zuheizer entnehmen.



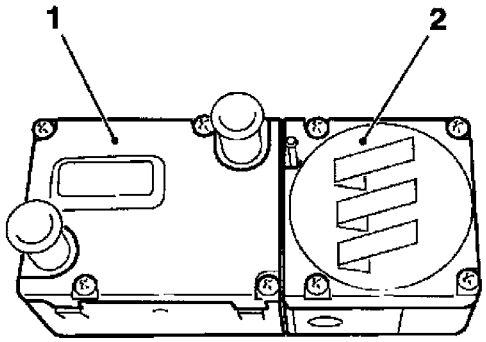


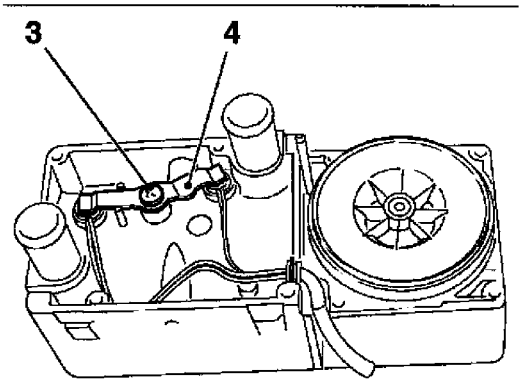


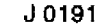
Aus–, Abbauen

Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher (1) und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) von Zuheizer abbauen (je 4 Befestigungsschrauben).

Befestigungsschraube (3) ausbauen und Federbrücke (4) entnehmen.



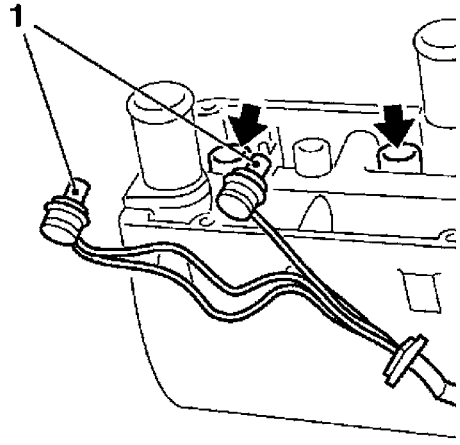


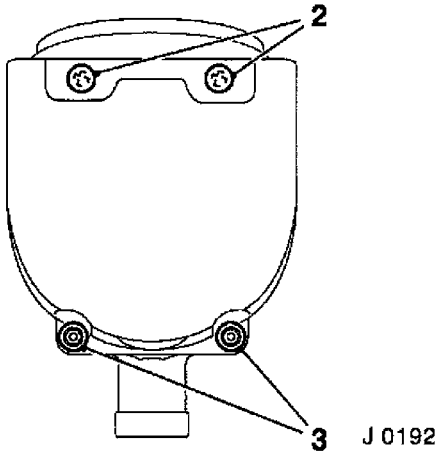


Aus–, Abbauen

Temperatur– und Überhitzungsfühler (1) mit geeignetem Werkzeug aus Gehäuse (Pfeile) ziehen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

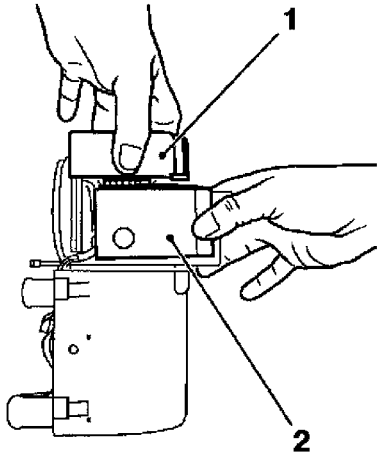


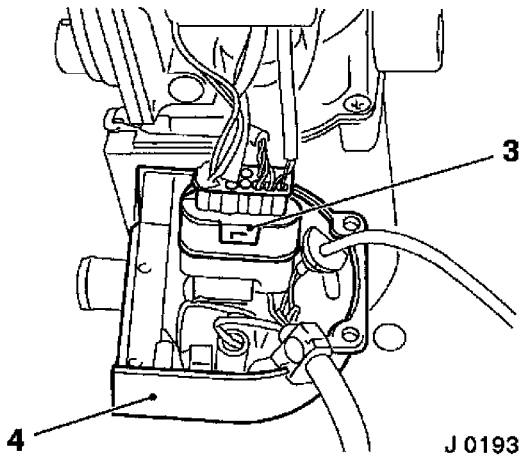


Aus–, Abbauen

Steuergerät–Zuheizer (1) etwas anheben und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) zur Seite hin entnehmen.

Steuergerät–Zuheizer zur Seite schwenken, Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen. Steuergerät–Zuheizer (4) entnehmen.



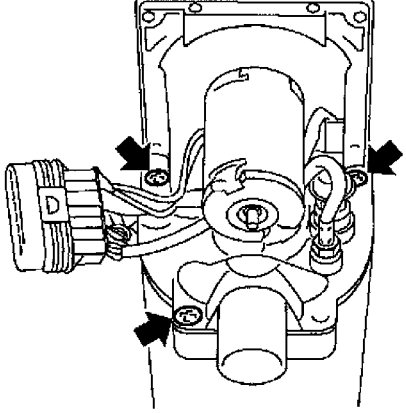


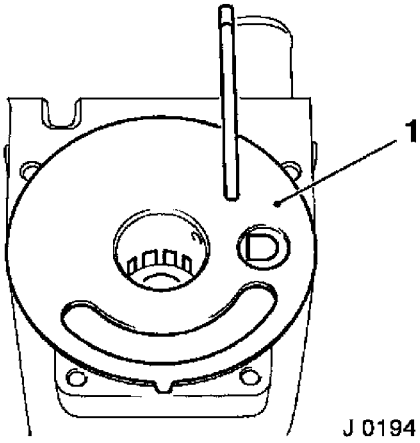
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und

Gehäuse–Wärmetauscher von Gehäuse–Gebläsemotor trennen.

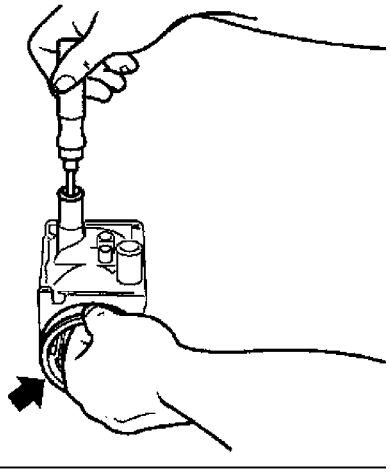
Brennkammer–Wärmetauscher (1) aus Wärmetauscher entnehmen.





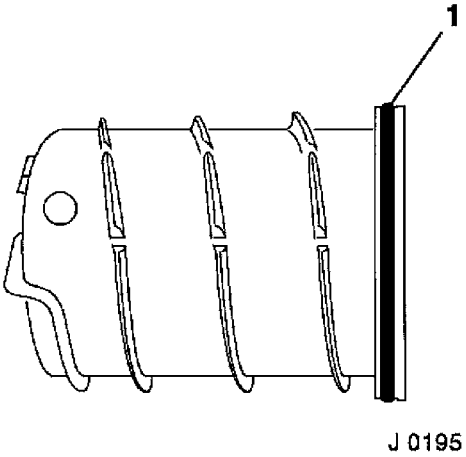
Aus–, Abbauen

Wärmetauscher mit geeignetem Schraubendreher durch die hintere Kühlmittelöffnung aus Gehäuse–Wärmetauscher hebeln. Wärmetauscher (Pfeil) entnehmen.



Ein–, Anbauen

Wärmetauscher mit neuem Dichtring (1) in Gehäuse–Wärmetauscher einsetzen - darauf achten, daß Anguß im Gehäuse und Aussparung im Wärmetauscher fluchten.



Ein–, Anbauen

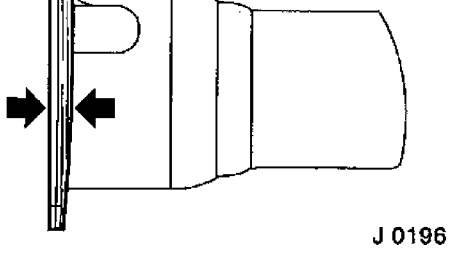
Brennkammer–Wärmetauscher mit neuen Dichtungen (Pfeile) in Wärmetauscher einsetzen - darauf achten, daß Aussparung im Wärmetauscher und Nase an Brennkammer–Wärmetauscher fluchten (Kraftstoffanschluß zeigt nach oben).

Gehäuse–Gebläsemotor an Gehäuse–Wärmetauscher anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Kabelsatzstecker an Steuergerät–Zuheizer stecken.

Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Anzugsdrehmoment Kreuzschlitzschrauben 3,5 Nm, Inbusschrauben 6 Nm.

Temperatur– und Überhitzungsfühler mit neuen Dichtringen in Gehäuse–Wärmetauscher einsetzen und mittels Federbrücke befestigen.


J 0196

Ein–, Anbauen

Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 4,5 Nm.

Zuheizer in Halter–Zuheizer einsetzen - darauf achten, daß Anguß am Gehäuse–Zuheizer in Halter–Zuheizer einrastet. Beide Befestigungsschrauben–Zuheizer an Halter–Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kraftstoffleitung an Zuheizer anbauen.

Zuheizer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

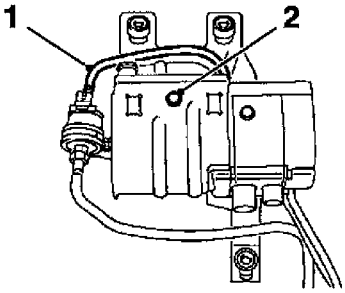
Glühstiftkerze–Zuheizer aus– und einbauen (Linkslenker)

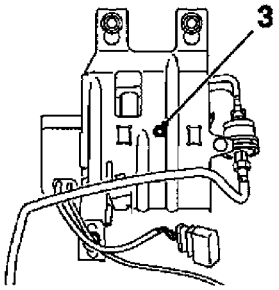
Aus–, Abbauen

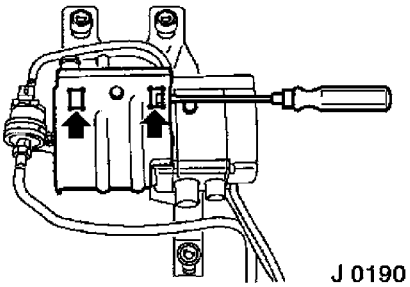
Zuheizer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kraftstoffleitung (1) von Zuheizer abbauen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen. Halter–Zuheizer vorsichtig mit geeignetem Schraubendreher von Zuheizer wegdrücken (Pfeile) und Zuheizer aus Halter–Zuheizer entnehmen.





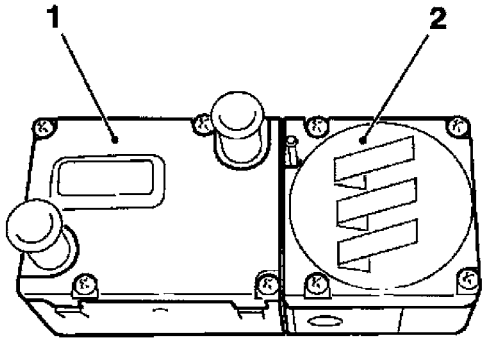


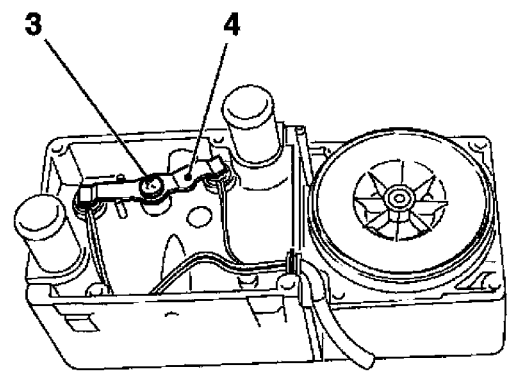
J 0190

Aus–, Abbauen

Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher (1) und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) von Zuheizer abbauen (je 4 Befestigungsschrauben).

Befestigungsschraube (3) ausbauen und Federbrücke (4) entnehmen.



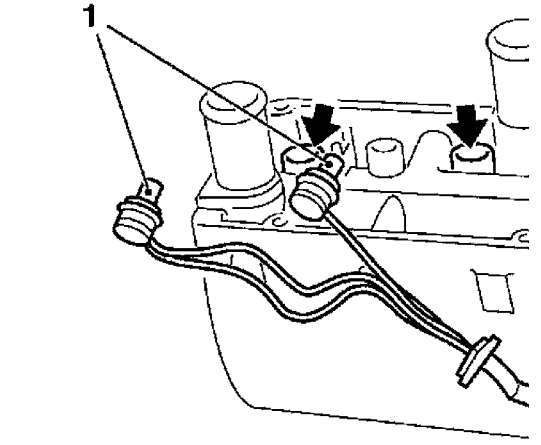


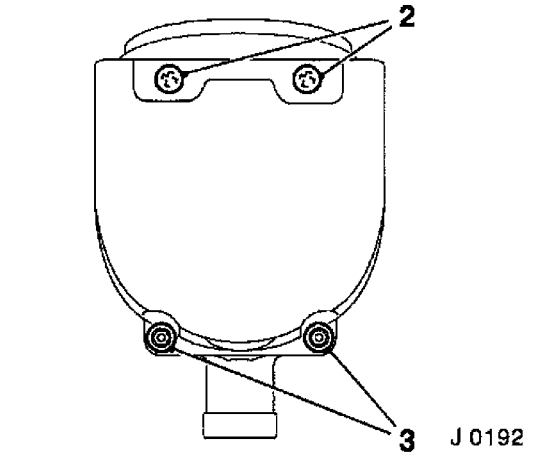
J 0191

Aus–, Abbauen

Temperatur– und Überhitzungsfühler (1) mit geeignetem Werkzeug aus Gehäuse (Pfeile) herausziehen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

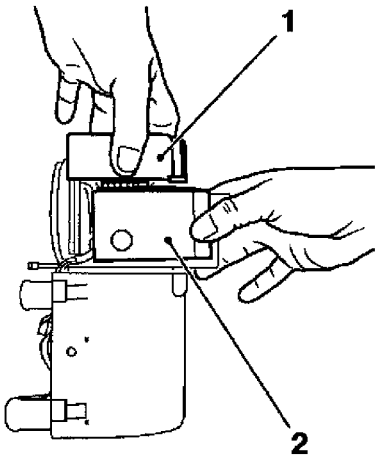


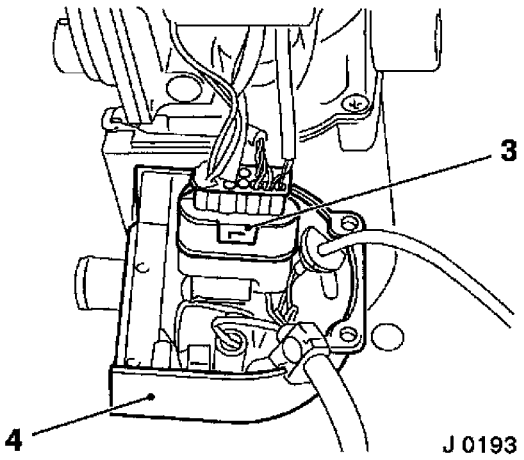


Aus–, Abbauen

Steuergerät–Zuheizer (1) etwas anheben und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) zur Seite entnehmen.

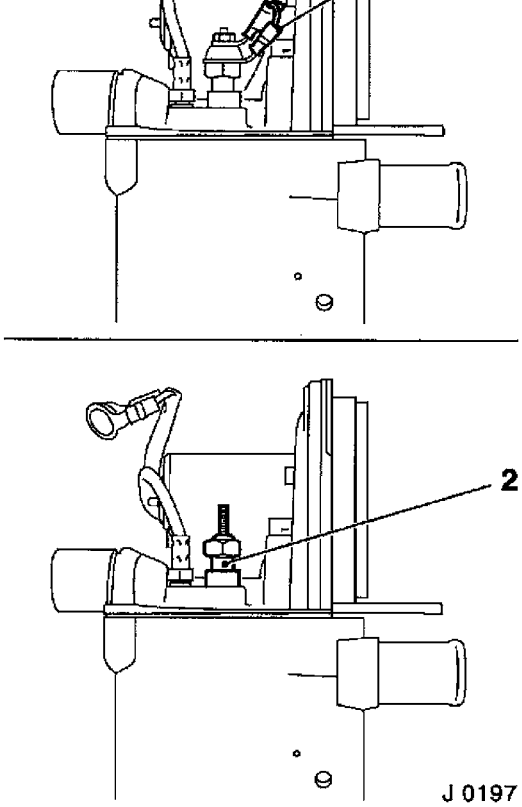
Steuergerät–Zuheizer zur Seite schwenken, Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen. Steuergerät–Zuheizer (4) entnehmen.





Aus–, Abbauen

Kabelverbindungen (1) von Glühstiftkerze–Zuheizer abbauen. Glühstiftkerze–Zuheizer (2) aus Gehäuse–Gebläsemotor ausbauen.



Ein–, Anbauen

Glühstiftkerze–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor einbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Kabelverbindungen an Glühstiftkerze–Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 2 Nm.

Kabelsatzstecker an Steuergerät–Zuheizer stecken. Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Anzugsdrehmoment Kreuzschlitzschrauben 3,5 Nm, Inbusschrauben 6 Nm.

Temperatur– und Überhitzungsfühler mit neuen Dichtringen in Gehäuse–Wärmetauscher einsetzen und mittels Federbrücke befestigen.

Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 4,5 Nm.

Zuheizer in Halter–Zuheizer einsetzen - darauf achten, daß Anguß am Gehäuse–Zuheizer in Halter–Zuheizer einrastet. Beide Befestigungsschrauben–Zuheizer an Halter–Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kraftstoffleitung an Zuheizer anbauen.

Zuheizer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

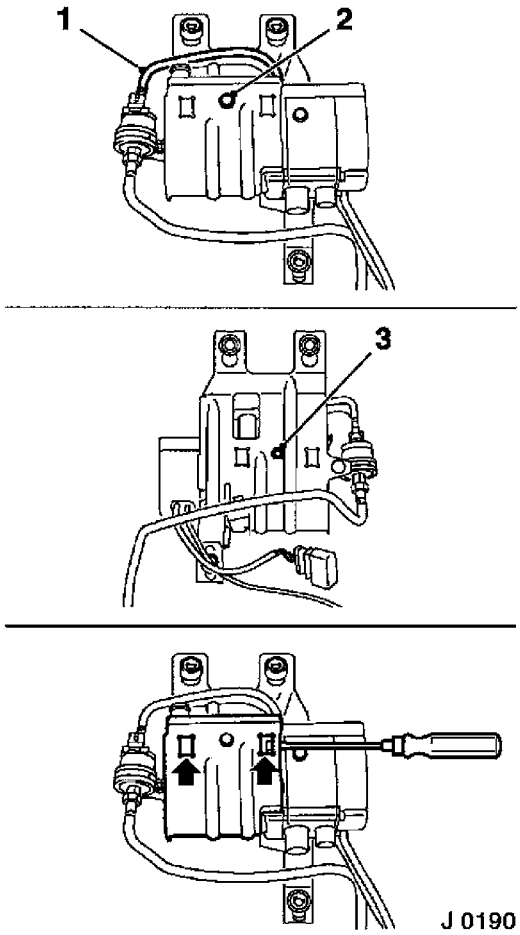
Flammfühler–Zuheizer aus– und einbauen (Linkslenker)

Aus–, Abbauen

Zuheizer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kraftstoffleitung (1) von Zuheizer abbauen.

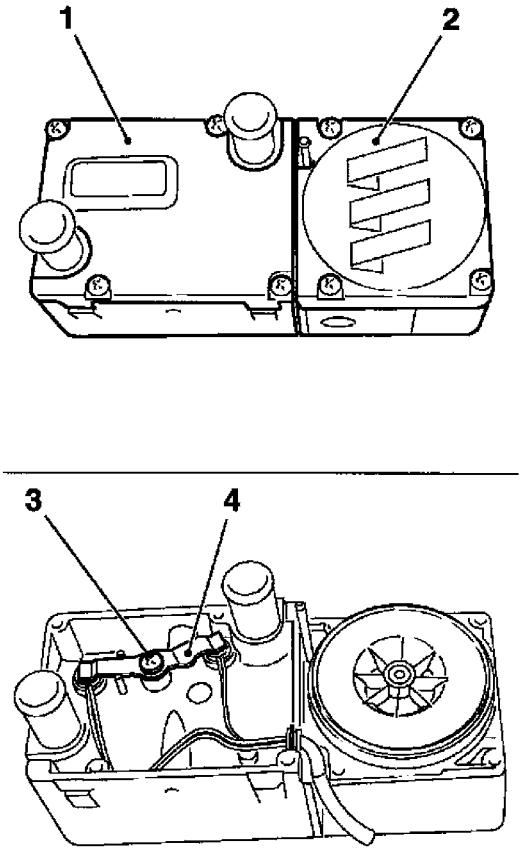
Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen. Halter–Zuheizer vorsichtig mit geeignetem Schraubendreher von Zuheizer wegdrücken (Pfeile) und Zuheizer aus Halter–Zuheizer entnehmen.



Aus–, Abbauen

Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher (1) und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) von Zuheizer abbauen (je 4 Befestigungsschrauben).

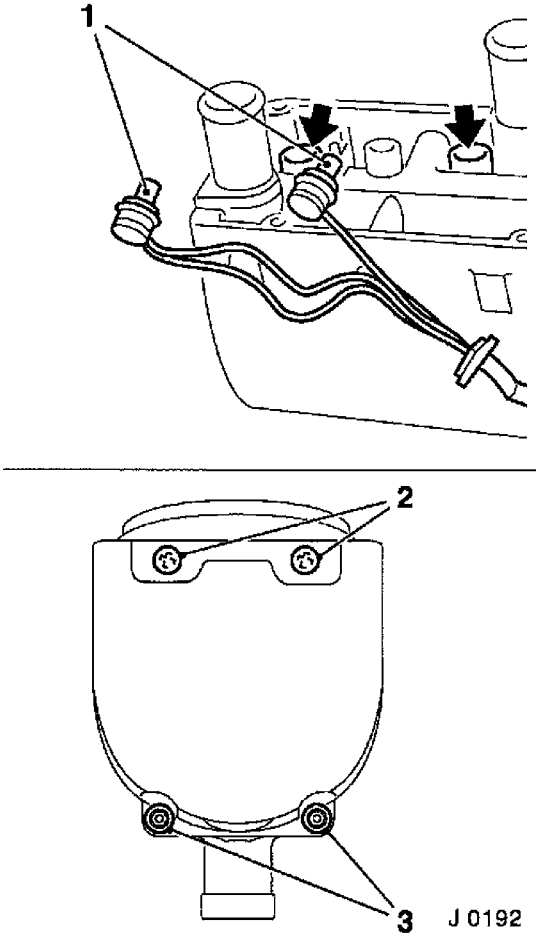
Befestigungsschraube (3) ausbauen und Federbrücke (4) entnehmen.



Aus–, Abbauen

Temperatur– und Überhitzungsfühler (1) mit geeignetem Werkzeug aus Gehäuse (Pfeile) ziehen.

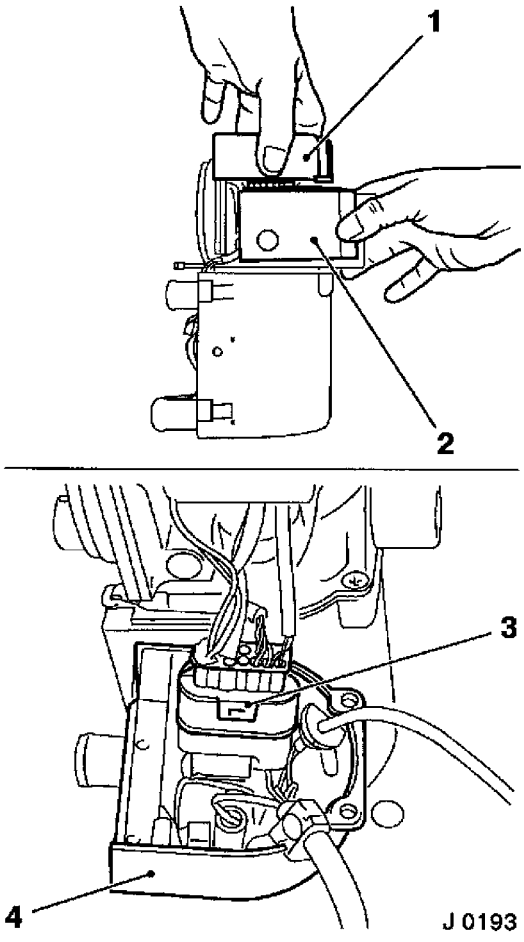
Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.



Aus–, Abbauen

Steuergerät–Zuheizer (1) etwas anheben und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) zur Seite entnehmen.

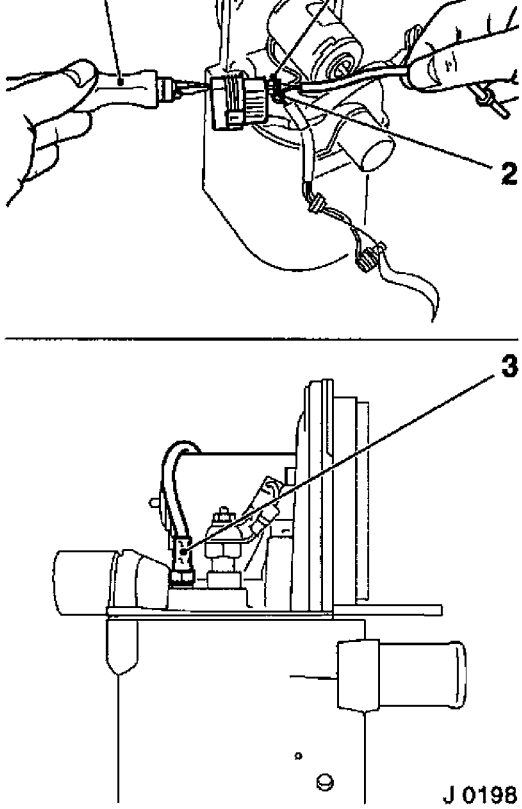
Steuergerät–Zuheizer zur Seite schwenken, Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen. Steuergerät–Zuheizer (4) entnehmen.



Aus–, Abbauen

Beide Kabel für Flammfühler–Zuheizer (2) mit MKM–923–15 (1) aus Kabelsatzstecker entriegeln und ausbauen - auf Kabelbelegung achten.

Flammfühler–Zuheizer (3) aus Gehäuse–Gebläsemotor ausbauen.



Ein–, Anbauen

Flammfühler–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor einbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Beide Kabel für Flammfühler–Zuheizer in Kabelsatzstecker einrasten lassen - auf richtigen Sitz und Kabelbelegung achten (braunes Kabel - oben links in 1 / blaues Kabel - unten links in 2).

Kabelsatzstecker an Steuergerät–Zuheizer stecken. Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Anzugsdrehmoment Kreuzschlitzschrauben 3,5 Nm, Inbusschrauben 6 Nm.

Temperatur– und Überhitzungsfühler mit neuen Dichtringen in Gehäuse–Wärmetauscher einsetzen und mittels Federbrücke befestigen.

Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 4,5 Nm.

Zuheizer in Halter–Zuheizer einsetzen - darauf achten, daß Anguß am Gehäuse–Zuheizer in Halter–Zuheizer einrastet. Beide Befestigungsschrauben–Zuheizer an Halter–Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kraftstoffleitung an Zuheizer anbauen.

Zuheizer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

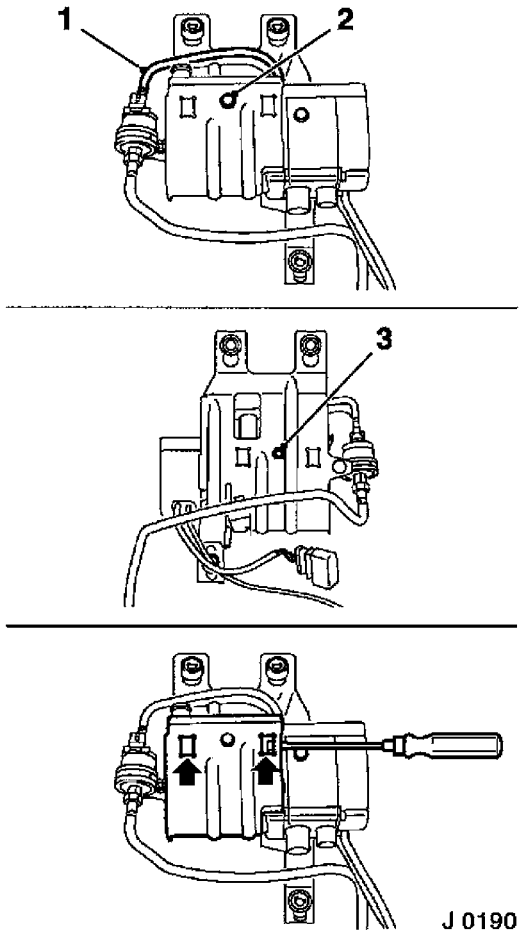
Steuergerät–Zuheizer aus– und einbauen (Linkslenker)

Aus–, Abbauen

Zuheizer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kraftstoffleitung (1) von Zuheizer abbauen.

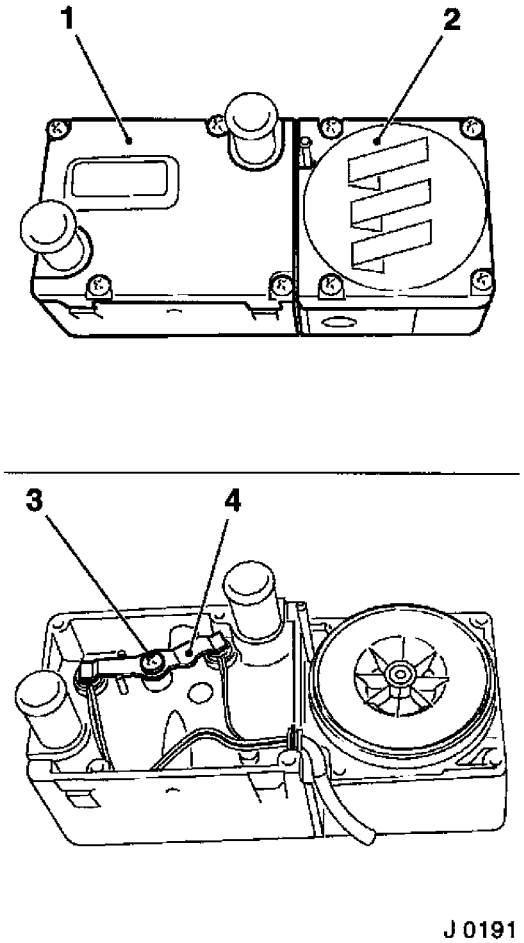
Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen. Halter–Zuheizer vorsichtig mit geeignetem Schraubendreher von Zuheizer wegdrücken (Pfeile) und Zuheizer aus Halter–Zuheizer entnehmen.



Aus–, Abbauen

Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher (1) und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) von Zuheizer abbauen (je 4 Befestigungsschrauben).

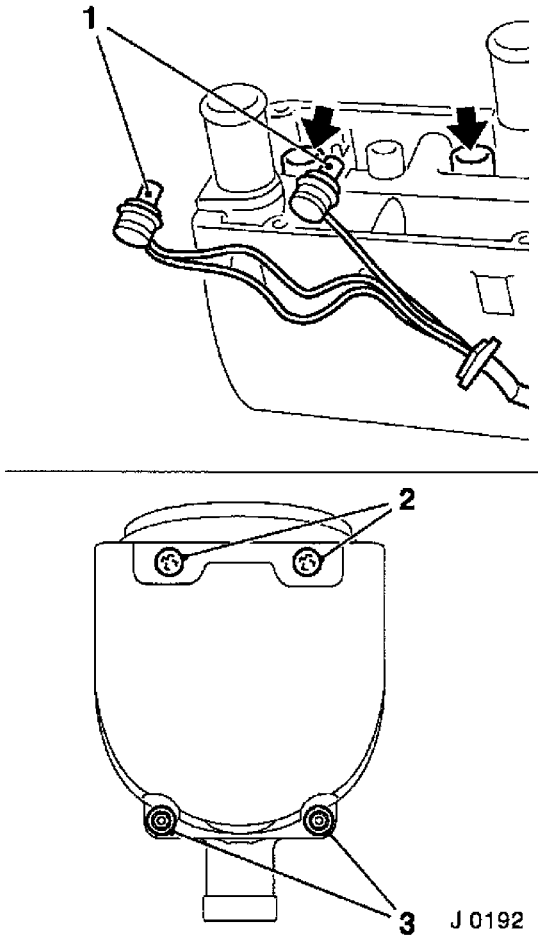
Befestigungsschraube (3) ausbauen und Federbrücke (4) entnehmen.



Aus–, Abbauen

Temperatur– und Überhitzungsfühler (1) mit geeignetem Werkzeug aus Gehäuse (Pfeile) ziehen.

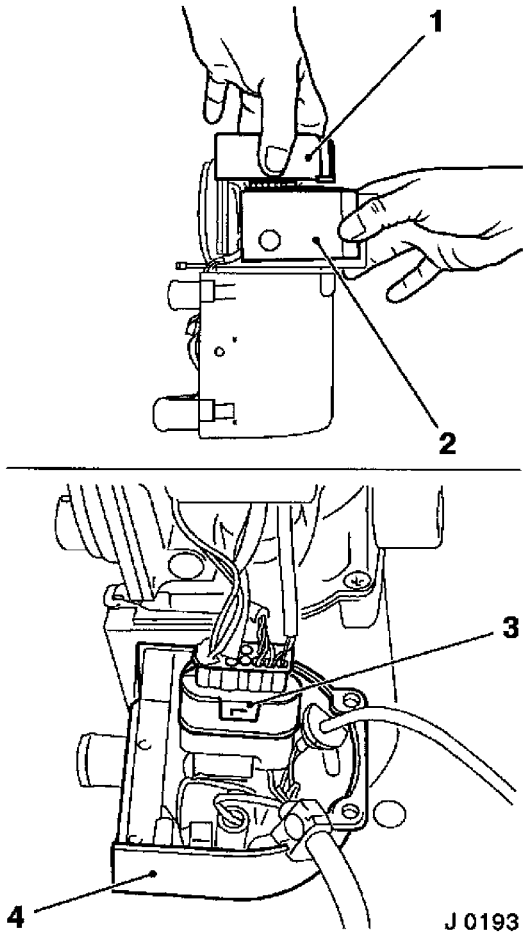
Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.



Aus–, Abbauen

Steuergerät–Zuheizer (1) etwas anheben und Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor (2) zur Seite entnehmen.

Steuergerät–Zuheizer zur Seite schwenken, Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen. Steuergerät–Zuheizer (4) entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Steuergerät–Zuheizer stecken. Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Anzugsdrehmoment Kreuzschlitzschrauben 3,5 Nm, Inbusschrauben 6 Nm.

Temperatur– und Überhitzungsfühler mit neuen Dichtringen in Gehäuse–Wärmetauscher einsetzen und mittels Federbrücke befestigen.

Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 4,5 Nm.

Zuheizer in Halter–Zuheizer einsetzen - darauf achten, daß Anguß am Gehäuse–Zuheizer in Halter–Zuheizer einrastet. Beide Befestigungsschrauben–Zuheizer an Halter–Zuheizer anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kraftstoffleitung an Zuheizer anbauen.

Zuheizer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zuheizer aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

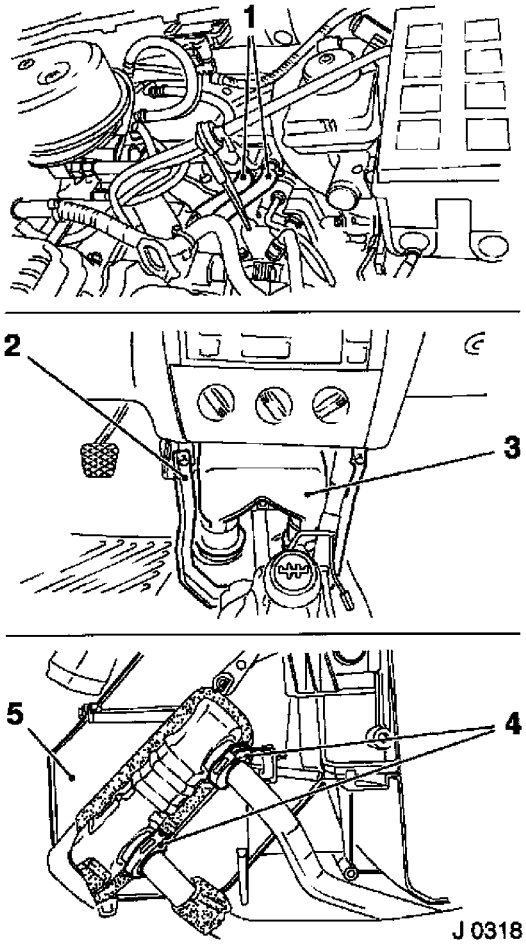
Heizkörper aus– und einbauen System A (Fahrzeuge mit Klimaanlage)

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche im Motorraum (1) mit Schlauchklemmen verschließen.

Aus–, Abbauen

Mittelkonsole, Abdeckung–Kühlmittelleitung und Stütze–Instrumententafelpolsterung (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen", "Abdeckung–Kühlmittelleitung aus– und einbauen" und "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftverteilung–Fußraum hinten (3) ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Kühlmittelleitungen von Heizkörper lösen (4) - Kühlmittelreste auffangen. Heizkörperabdeckung (5) abschrauben. Heizkörper aus Luftverteilergehäuse herausnehmen.



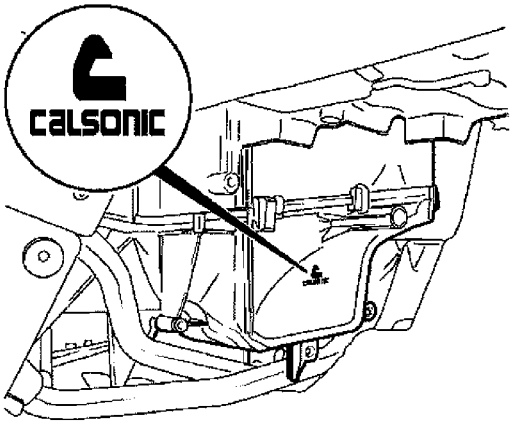
Ein–, Anbauen

Heizkörper in Luftverteilergehäuse einsetzen und befestigen. Abdeckung–Heizkörper anbauen. Luftverteilung–Fußraum hinten einbauen. Stütze–Instrumententafelpolsterung einbauen. Kühlmittelleitungen an Heizkörper anschließen. Abdeckung–Kühlmittelleitungen einbauen. Mittelkonsole einbauen. Schlauchklemmen von Kühlmittelschläuchen im Motorraum abnehmen.

Kühlsystem auffüllen, entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Unterscheidungsmerkmale System A und B (Luftverteilergehäuse)

Beim Vectra–B setzt Zug um Zug ein neues Luftverteilergehäuse ein. Somit kommen zwei Varianten des Luftverteilergehäuses vor, die im Bereich "Service" mit der Bezeichnung "Calsonic" (neues System) und "Valeo" unterschieden werden.

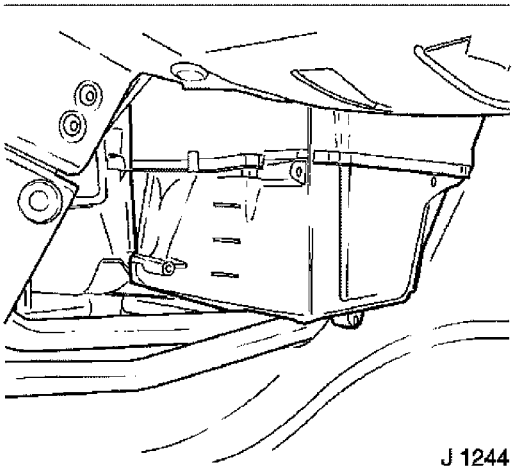


System A (Calsonic)

Dieses System ist an der Kennzeichnung "Calsonic" am Luftverteilergehäuse erkennbar (hinter der Abdeckung der Mittelkonsole im Fußraum Beifahrerseite).

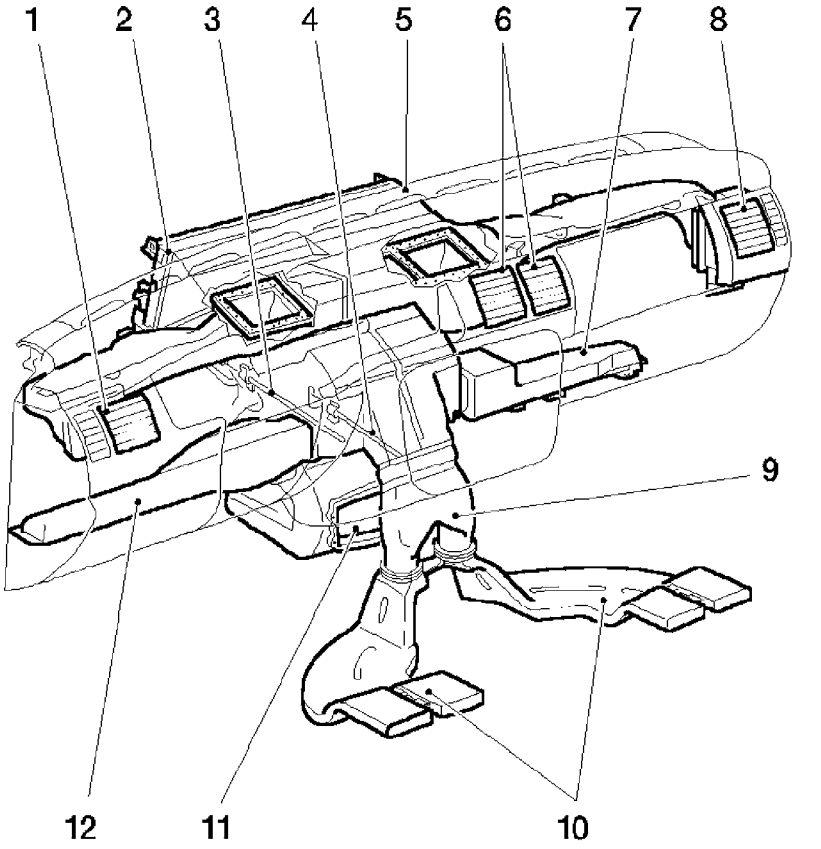
System B (Valeo)

Das bisher ausschließlich verbaute System B ist an oben beschriebener Stelle nicht, oder mit Valeo, gekennzeichnet.



Anordnung Bauteile Mischluftheizung

1 Mischluftdüse–Fahrerseite (LHD)
2 Gehäuse–Reinluftfilter
3 Bowdenzug–Luftverteilung, oben
4 Bowdenzug–Luftverteilung, unten
5 Blende–Luftführung, Frontscheibe
6 Mischluftdüsen–Mitte
7 Luftführung–Fußraum, Beifahrerseite (LHD)
8 Mischluftdüse–Beifahrerseite (LHD)
9 Luftverteilung–Fußraum, hinten
10 Luftführungen–Fußraum, hinten
11 Abdeckung–Heizkörper
12 Luftführung–Fußraum, Fahrerseite (LHD)

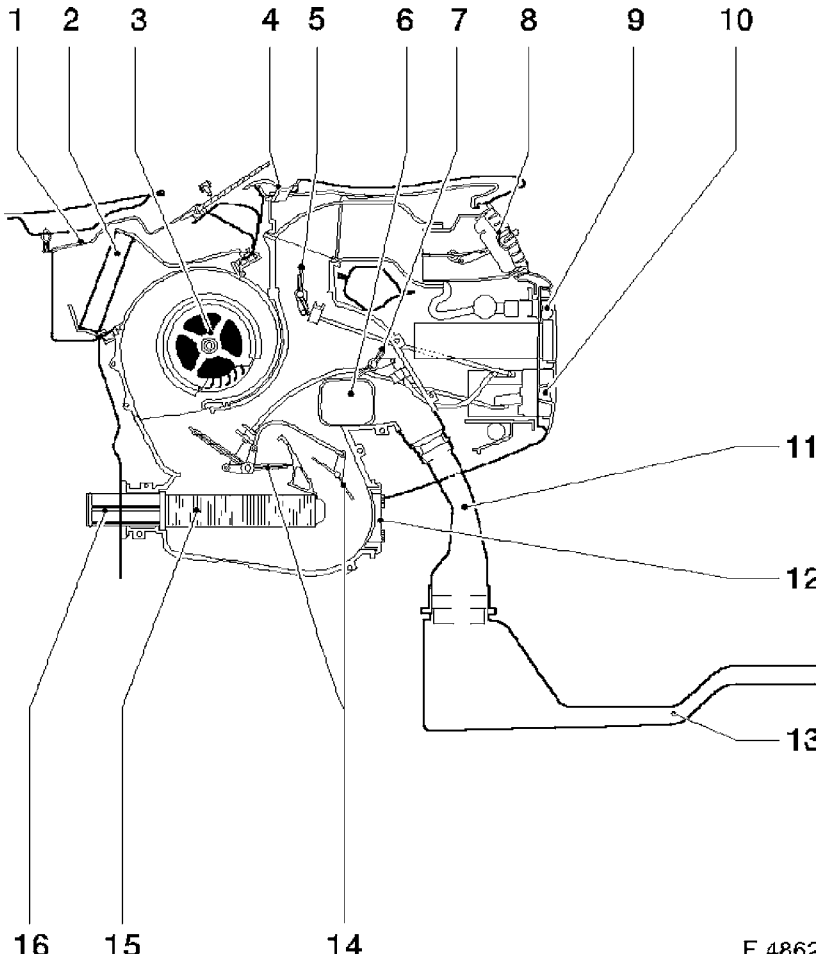


F 4820

Anordnung Bauteile Mischluftheizung (Fortsetzung)

Querschnitt durch das Luftverteilergehäuse - Fahrzeuge ohne Klimaanlage (Bild zeigt System B)

1 Wasserabweiser
2 Reinluftfilter
3 Gebläsemotor
4 Blende–Luftführung, Frontscheibe
5 Klappe–Luftverteilung, oben
6 Luftführung–Fußraum, vorn
7 Klappe–Luftverteilung, unten
8 Mischluftdüse
9 Bedienschalter
10 Bediengerät–Heizung
11 Luftverteilung–Fußraum, hinten
12 Abdeckung–Heizkörper
13 Luftführung–Fußraum, hinten
14 Mischluftklappen
15 Heizkörper
16 Anschluß–Heizkörper (Motorraum)

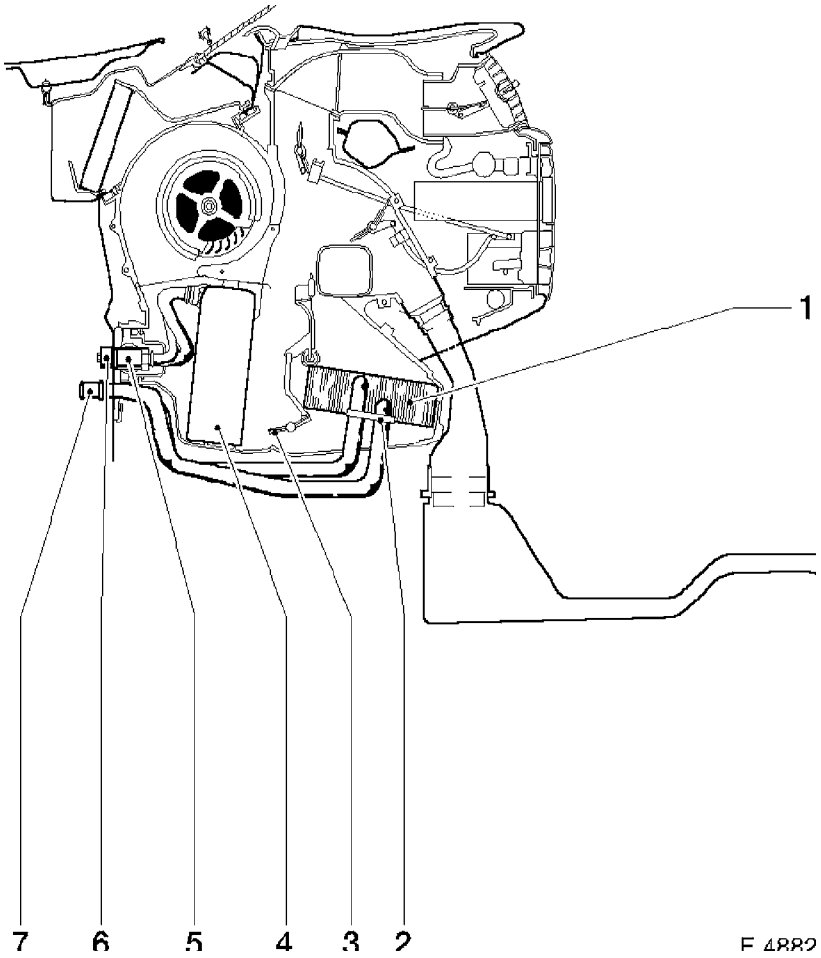


F 4863

Anordnung Bauteile Mischluftheizung (Fortsetzung)

Querschnitt durch das Luftverteilergehäuse - Fahrzeuge mit manuell gesteuerter Klimaanlage (Bild zeigt System B)

1 Heizkörper
2 Anschluß–Heizkörper (Innenraum)
3 Mischluftklappe
4 Verdampfer
5 Expansionsventil
6 Anschluß–Kältemittelleitung
7 Anschluß–Heizkörper (Motorraum)

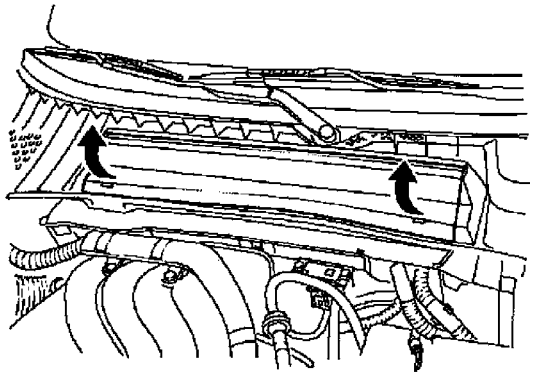


Reinluftfilter ersetzen

Aus–, Abbauen

Abdichtung–Motorraum von Spritzwand abziehen.
Serviceöffnung im Wasserabweiser öffnen.

Vier Halteklammern entriegeln (1, 2). Reinluftfilter herausnehmen.

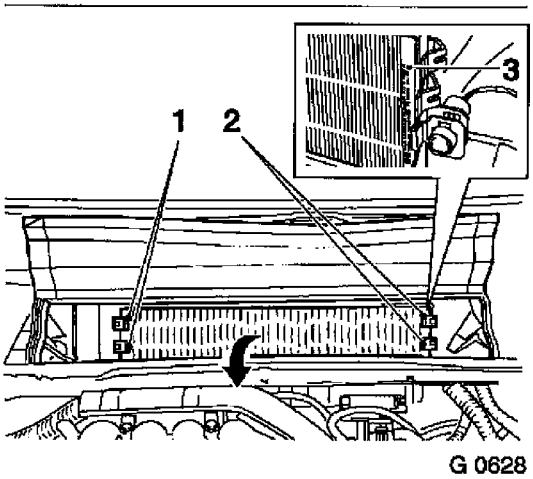


Ein–, Anbauen

Reinluftfilter einsetzen. Halteklammern verriegeln.
Serviceöffnung im Wasserabweiser schließen.
Abdichtung–Motorraum auf Spritzwand aufstecken.

Hinweis:

Der Reinluftfilter muß so eingesetzt werden, daß die Aufschrift (3) sichtbar ist (Luftdurchlaßrichtung beachten).



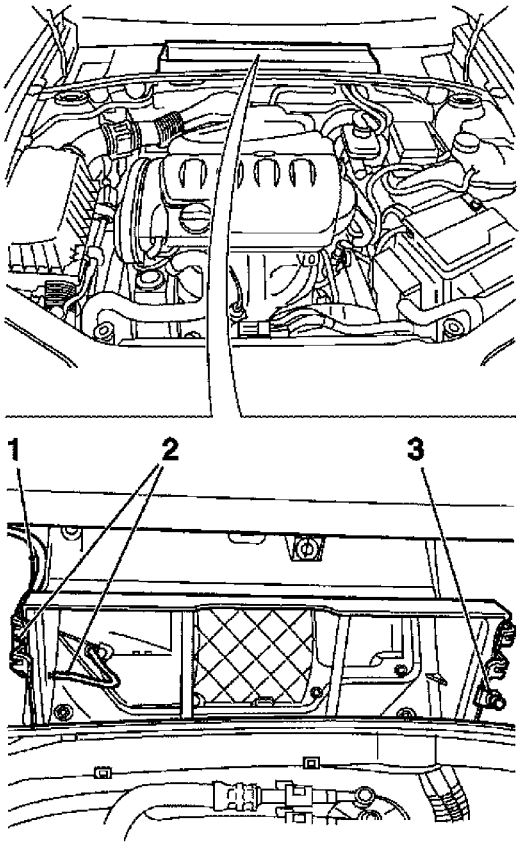
Reinluftfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Frontscheibenwischermotor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontscheibenwischermotor aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Reinluftfilter ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Bei Motoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Außentemperatursensor (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Außentemperatursensor für Zusatzheizung aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Unterdruckschläuche aus Führung (1) nehmen.

Unterdruckschläuche (2) von Innen– und Außenseite des Gehäuses abziehen. Reinluftfiltergehäuse lösen - 4 Schrauben, in Richtung Fahrerseite schieben und entnehmen.



Ein–, Anbauen

Reinluftfiltergehäuse einbauen. Unterdruckschläuche aufstecken und verlegen. Reinluftfilter einbauen. Frontscheibenwischermotor einbauen. Bei Motoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Außentemperatursensor einbauen.

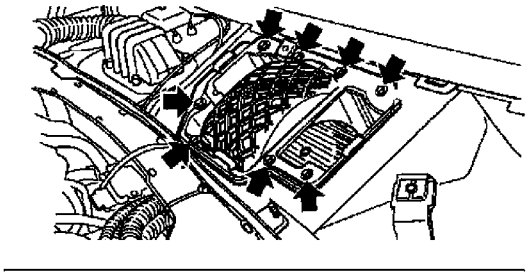
Deckel–Gebläsegehäuse aus– und einbauen

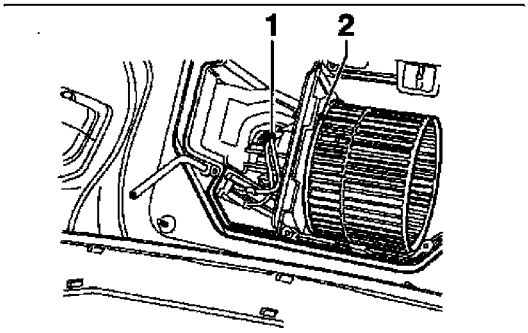
Gebläsemotor aus– und einbauen

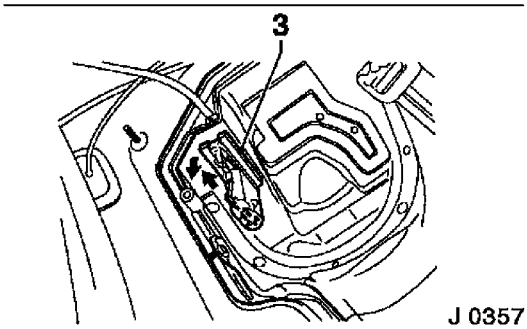
Vorwiderstand–Gebläsemotor ersetzen - nicht bei Fahrzeugen mit ECC

Aus–, Abbauen

Reinluftfiltergehäuse ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Schrauben (Pfeile oben) vom Deckel–Gebläsegehäuse lösen. Deckel–Gebläsegehäuse abnehmen. Kabelsatzstecker–Gebläsemotor (1) abziehen. Gebläsemotor (2) herausheben. Vorwiderstand–Gebläsemotor (3) erst nach oben ziehen und dann seitlich herausziehen (Pfeile unten). Kabelsatzstecker entriegeln und vom Vorwiderstand–Gebläsemotor abziehen.





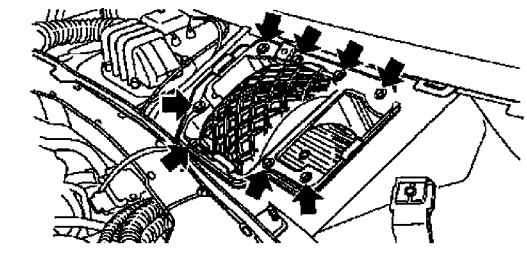


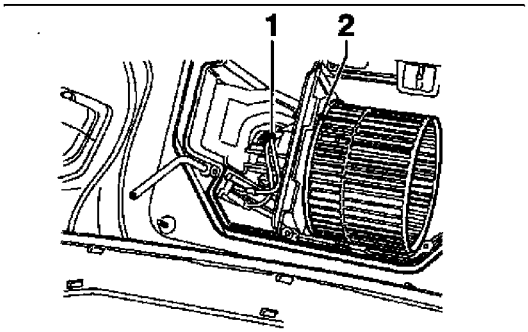
Hinweis:

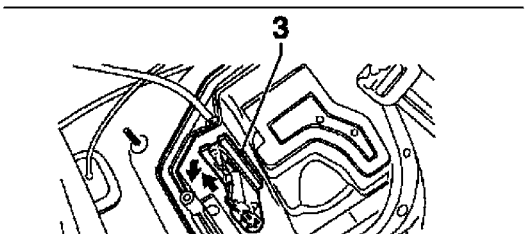
Bei Fahrzeugen mit ECC ist anstelle des Vorwiderstandes eine Leitungsdurchführung für den Kabelsatz zum Gebläse eingebaut.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker am Vorwiderstand–Gebläsemotor aufstecken. Vorwiderstand–Gebläsemotor einbauen (3). Gebläsemotor (2) einsetzen - dabei auf Führung der Gummilagerung achten. Kabelsatzstecker–Gebläsemotor (1) aufstecken. Deckel–Gebläsegehäuse anbauen. Reinluftfiltergehäuse einbauen.







J 0357

Einsatz–Mischluftdüse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

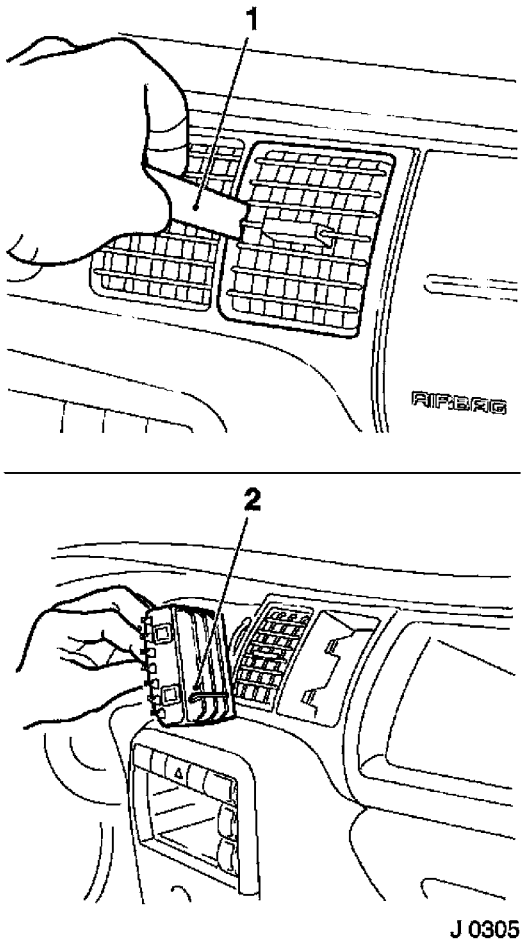
Einsatz–Mischluftdüse mit Kunststoffkeil (1) vorsichtig heraushebeln.

Ein–, Anbauen

Mischluftdüse einsetzen - Verbindungssteg der Lamellen (2) muß nach unten zeigen. Bild zeigt Einsatz–Mischluftdüse Mitte - der Aus– und Einbau der Mischluftdüsen–Fahrer– und Beifahrerseite erfolgt sinngemäß.

Hinweis:

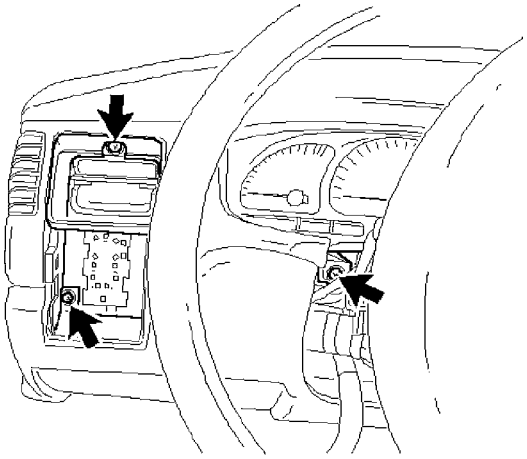
Vor Ausbau des Einsatzes–Mischluftdüse Fahrerseite: Lichtschalterzentrum ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus– und einbauen" in Baugruppe "N".



Gehäuse–Mischluftdüse Fahrerseite aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

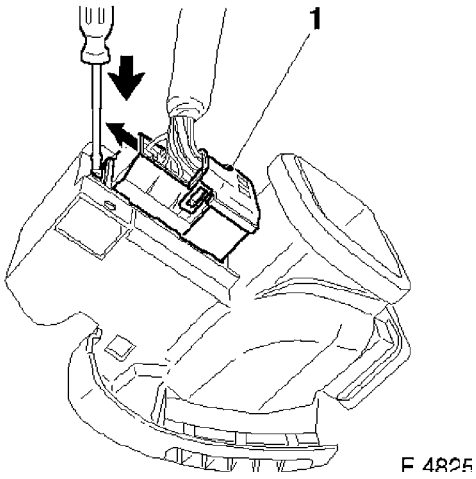
Verkleidung–Signalschalter abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verkleidung–Signalschalter aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Lichtschalterzentrum ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Einsatz–Mischluftdüse ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Gehäuse–Mischluftdüse ausbauen (3 Schrauben, Pfeile). Bild gilt bei RHD sinngemäß. Kabelsatzstecker (1) entriegeln und nach unten herausziehen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufschieben. Gehäuse–Mischluftdüse einsetzen. Einsatz–Mischluftdüse bis zum Einrasten eindrücken. Lichtschalterzentrum einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Verkleidung–Signalschalter anbauen.



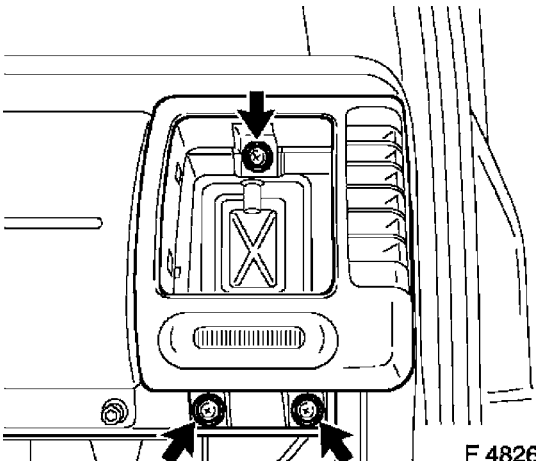
Gehäuse–Mischluftdüse Beifahrerseite aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Einsatz–Mischluftdüse ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Gehäuse–Mischluftdüse ausbauen (3 Schrauben, Pfeile).

Bild gilt bei RHD sinngemäß.



Ein–, Anbauen

Gehäuse–Mischluftdüse einbauen. Einsatz–Mischluftdüse bis zum Einrasten eindrücken. Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

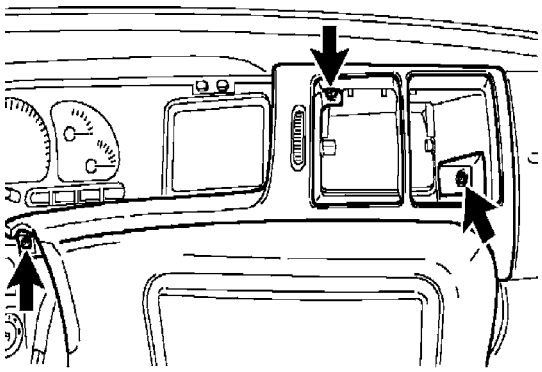
Gehäuse–Mischluftdüse Mitte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Verkleidung–Signalschalter abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verkleidung–Signalschalter aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Beide Einsätze–Mischluftdüse ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Gehäuse–Mischluftdüse ausbauen (3 Schrauben, Pfeile).

Bild gilt bei RHD sinngemäß.



F 4827

Ein–, Anbauen

Gehäuse–Mischluftdüse einbauen. Einsätze–Mischluftdüse bis zum Einrasten eindrücken. Verkleidung–Signalschalter anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verkleidung–Signalschalter aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Blende–Bediengerät Heizung aus– und einbauen

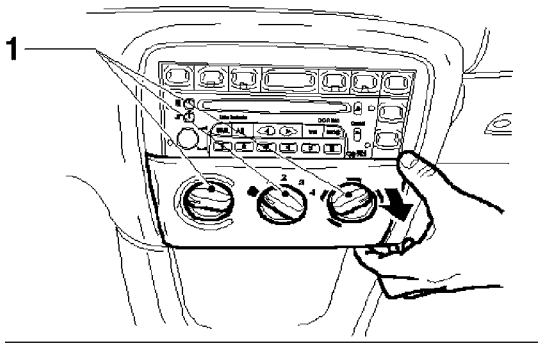
Glühlampe–Bediengerät Heizung ersetzen

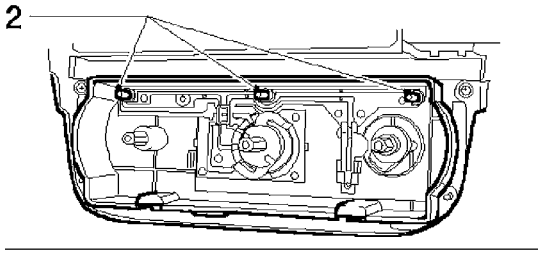
Bediengerät–Heizung aus– und einbauen

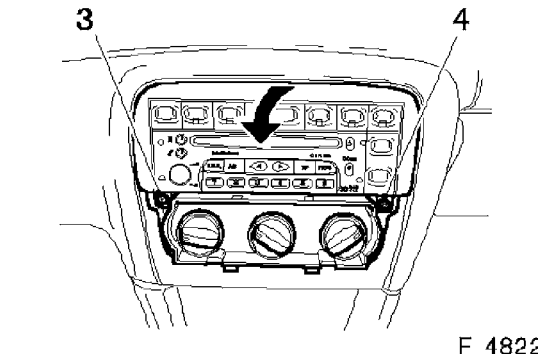
Aus–, Abbauen

Blende–Bediengerät–Heizung ausclipsen. Drehgriffe (1) abziehen. Glühlampen (2) herausziehen. Blende–Schalterleiste abschrauben (3, 4) und abnehmen (Pfeil).

Bediengerät–Heizung ca. 1 cm nach oben schieben und aus Instrumententafelpolsterung herausziehen.







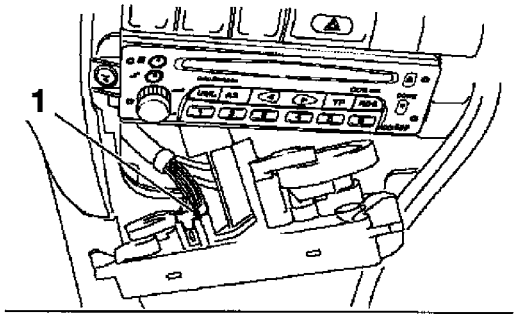
F 4822

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Bowdenzüge (2, 3 und 4) vorsichtig aushängen.

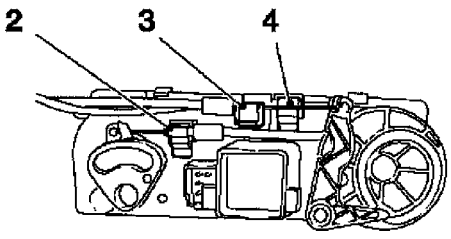
Hinweis:

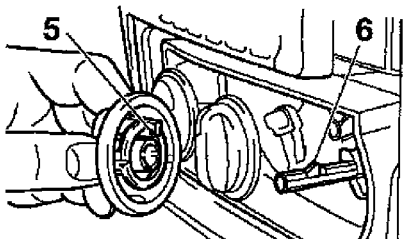
Steg für Ösen der Bowdenzüge zusammendrücken (Bruchgefahr).



Ein–, Anbauen

Bowdenzüge einhängen. Kabelsatzstecker am Bediengerät–Heizung aufstecken. Bediengerät–Heizung in Instrumententafelpolsterung einsetzen. Blende–Schalterleiste anschrauben. Glühlampen einstecken. Drehgriffe aufstecken - dabei darauf achten, daß der Lichtleiter im Drehgriff (5) über der Rastnase der Schaltachse (6) liegt. Blende–Bediengerät Heizung aufclipsen.





G 0626

Schalter–Gebläse aus– und einbauen

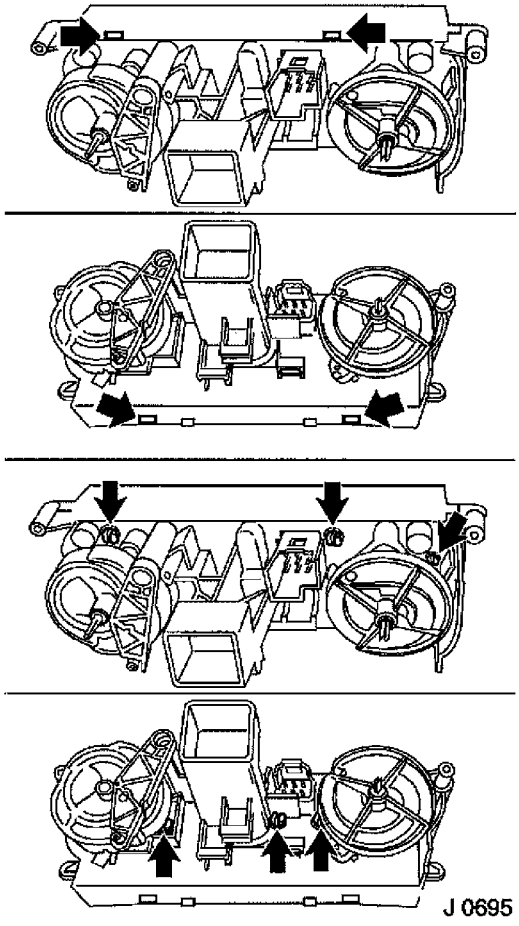
Aus–, Abbauen

Bediengerät–Heizung ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Rastnasen (Pfeile) entriegeln. Schalter–Gebläse aus Bediengerät–Heizung herausnehmen. Bild J 0695 zeigt oben System A und unten System B.

Ein–, Anbauen

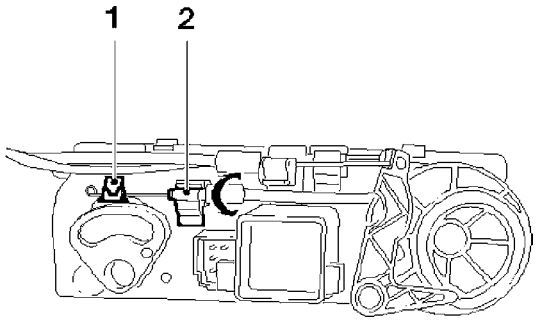
Schalter–Gebläse in Bediengerät–Heizung einsetzen, dabei müssen die Rastnasen im Bediengerät–Heizung (Pfeile) einrasten.

Bediengerät–Heizung einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



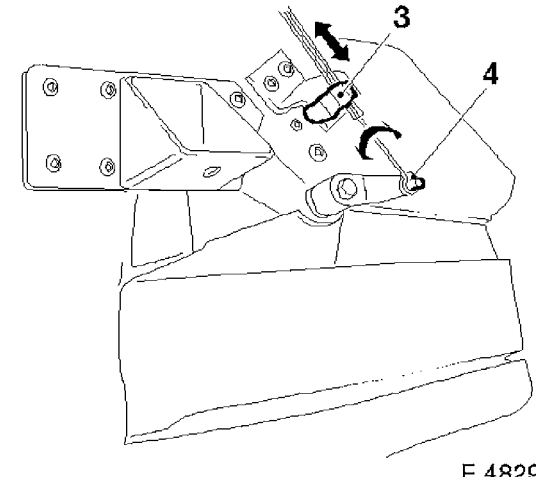
Bowdenzug–Mischluftklappe ersetzen

Aus–, Abbauen



Bediengerät–Heizung ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Verkleidung–Fußraum rechts abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verkleidung–Fußraum rechts aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Luftführung–Fußraum rechts ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Handschuhkasten ausbauen (nur LHD) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Bowdenzug am Bediengerät–Heizung vorsichtig aushängen (1, 2). Bowdenzug am Luftverteilergehäuse aushängen (3, 4). Steg (4) zusammendrücken (Bruchgefahr).

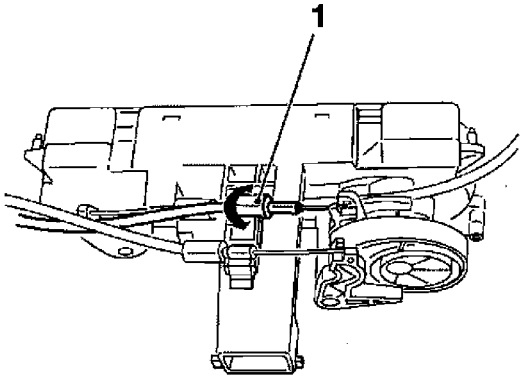
Ein–, Anbauen



Bowdenzug am Luftverteilergehäuse und am Bediengerät–Heizung einhängen - Funktion prüfen, Bowdenzugmantel kann am Luftverteilergehäuse (3) verschoben werden. Nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Handschuhkasten einbauen (nur LHD) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum rechts einbauen. Verkleidung–Fußraum rechts anbauen. Bediengerät–Heizung einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

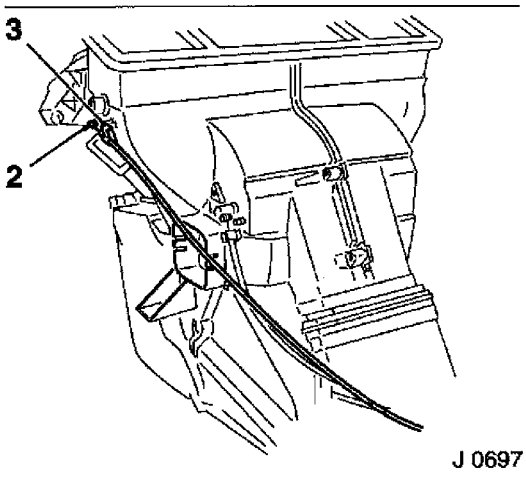
Bowdenzug–Luftverteilung, oben, ersetzen

Aus–, Abbauen



Bediengerät–Heizung ausbauen, Luftführung–Fußraum links ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Handschuhkasten ausbauen (nur RHD) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Bowdenzug am Bediengerät–Heizung vorsichtig aushängen (1). Bowdenzug am Luftverteilergehäuse vorsichtig aushängen (3). Bild zeigt zur besseren Darstellung Instrumententafelpolsterung ausgebaut. Steg (2) zusammendrücken (Bruchgefahr).

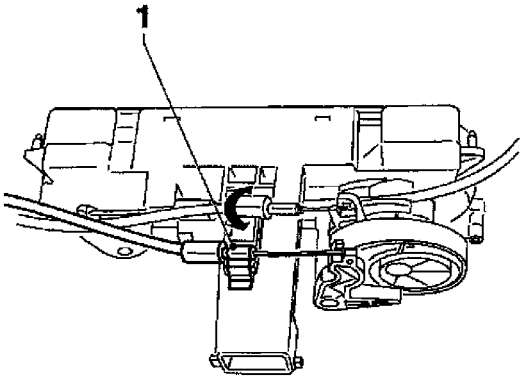
Ein–, Anbauen



Bowdenzug am Luftverteilergehäuse und am Bediengerät–Heizung einhängen. Handschuhkasten einbauen (nur RHD) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum links, Fußraumverkleidung und Bediengerät–Heizung einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Bild gilt für Fahrzeuge mit manuell gesteuerter Klimaanlage sinngemäß.

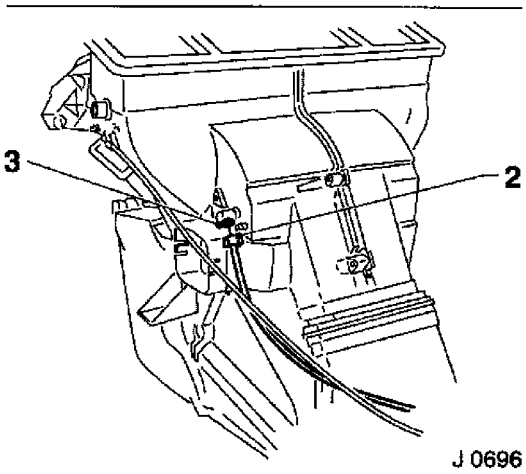
Bowdenzug–Luftverteilung, unten, ersetzen

Aus–, Abbauen



Bediengerät–Heizung ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Handschuhkasten ausbauen (nur RHD) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum links ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Bowdenzug am Bediengerät–Heizung vorsichtig aushängen (1). Bowdenzug am Luftverteilergehäuse vorsichtig aushängen (2). Steg (3) zusammendrücken (Bruchgefahr).

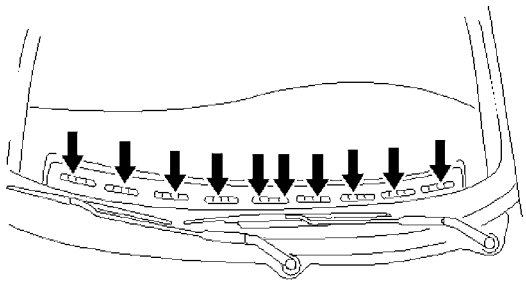
Ein–, Anbauen



Bowdenzug am Luftverteilergehäuse und am Bediengerät–Heizung einhängen. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Handschuhkasten einbauen (nur RHD) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum links und Bediengerät–Heizung einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Blende–Luftführung Frontscheibe aus– und einbauen

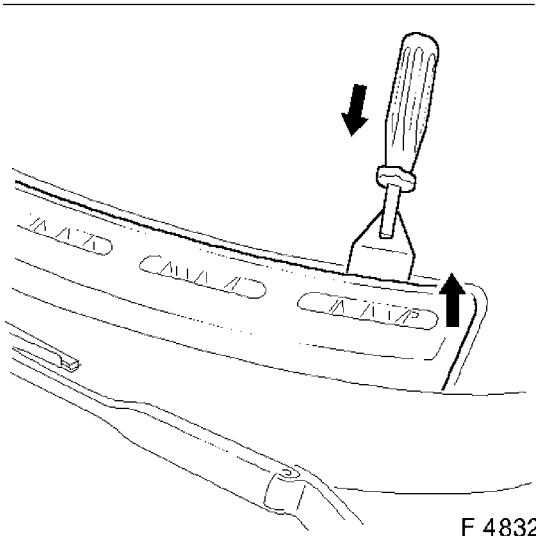
Aus–, Abbauen



Bei Fahrzeugen mit elektronisch geregelter Klimaanlage (ECC): Sonnensensor ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. 10 Clips von Blende–Luftführung, Frontscheibe (Pfeile), wie gezeigt, mit KM–595–1 lösen. Blende–Luftführung Frontscheibe entnehmen - dabei beachten, daß die Instrumententafelpolsterung nicht beschädigt wird.

Ein–, Anbauen

Blende–Luftführung Frontscheibe einsetzen, ausrichten und aufclipsen. Bei Fahrzeugen mit elektronisch geregelter Klimaanlage (ECC): Sonnensensor einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

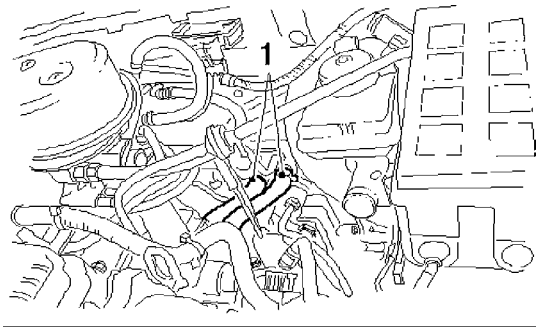


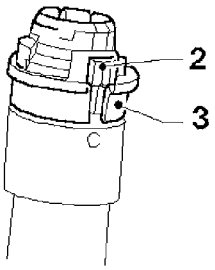
Heizkörper aus– und einbauen (Fahrzeuge ohne Klimaanlage)

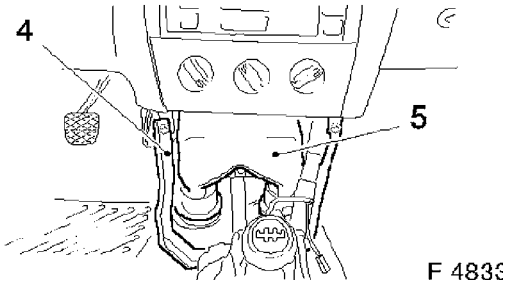
Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) im Motorraum mit Schlauchklemmen verschließen. Kühlmittelleitungen von Heizkörperrohren abziehen (Schnellverschlüsse), hierzu Sicherungsriegel (2) drücken und Sicherungsring (3) zurückziehen - Kühlmittelreste auffangen. Heizkörperrohre verschließen.
Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".
Stütze–Instrumententafelpolsterung (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen in Baugruppe "C".

Luftverteilung–Fußraum hinten (5) ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.







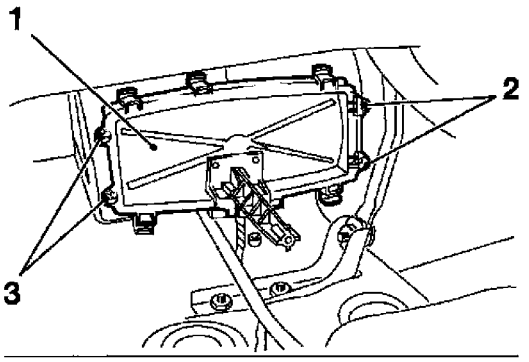
Aus–, Abbauen

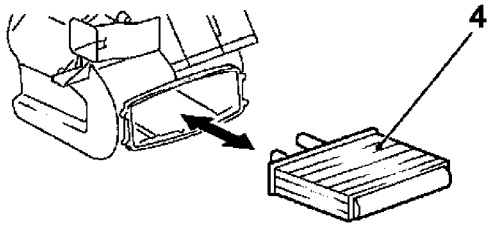
Abdeckung Heizkörper (1) abbauen - 4 Blechschrauben (2, 3). Heizkörper (4) aus Luftverteilergehäuse ziehen.

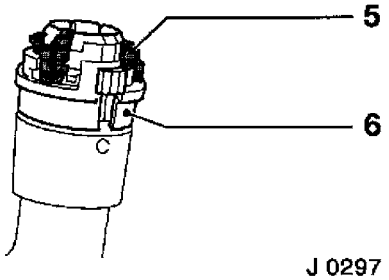
Ein–, Anbauen

Heizkörper (4) in Luftverteilergehäuse einsetzen. Abdeckung–Heizkörper (1) anbauen.

Luftverteilung–Fußraum hinten, Stütze–Instrumententafelpolsterung und Mittelkonsole einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.
Kühlmittelschläuche an Heizkörperrohren im Motorraum anschließen - hierzu Kühlmittelleitungen aufstecken, bis Sicherungsring (6) einrastet - bei neuen Schnellverschlüssen muß grüner Sperring (5) vom Schnellverschluß abspringen. Grünen Sperring vom Heizkörperrohr entnehmen. Schlauchklemmen von Kühlmittelschläuchen abnehmen. Kühlmittel auffüllen, entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".



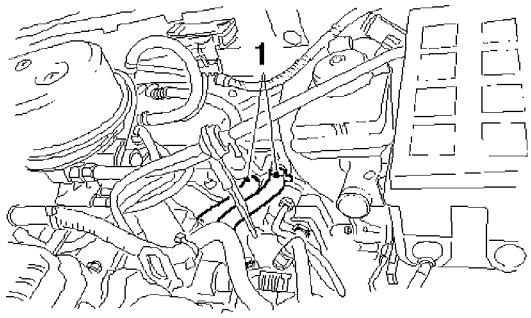




Heizkörper aus– und einbauen System B (Fahrzeuge mit Klimaanlage)

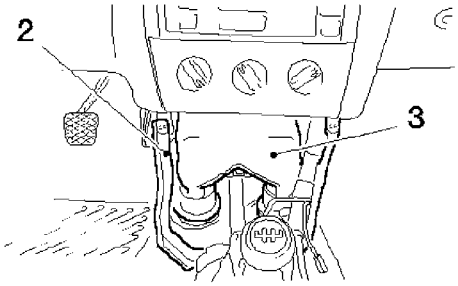
Ein–, Anbauen

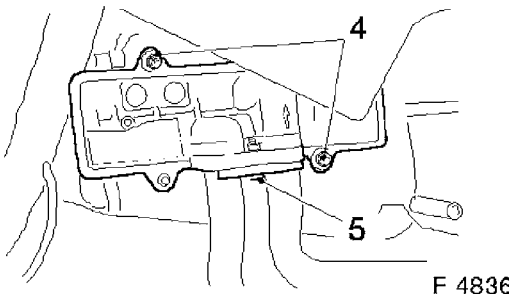
Kühlmittelschläuche im Motorraum (1) mit Schlauchklemmen verschließen.



Aus–, Abbauen

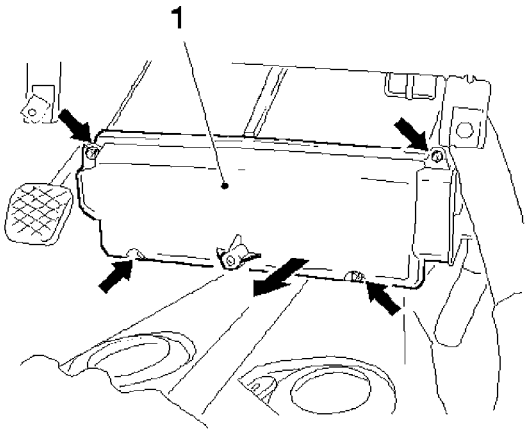
Mittelkonsole, Abdeckung–Kühlmittelleitung und Stütze–Instrumententafelpolsterung (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Mittelkonsole aus– und einbauen", "Abdeckung–Kühlmittelleitung aus– und einbauen" und "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftverteilung–Fußraum, hinten (3), ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Kühlmittelleitungen von Heizkörper lösen (5) (1 Schraube) - Kühlmittelreste auffangen. Seitliche Befestigungsschrauben (4) herausschrauben.





Aus–, Abbauen

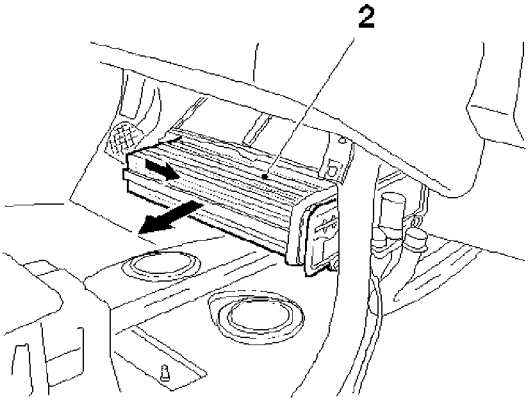
Abdeckung–Heizkörper (1) abbauen (4 Schrauben). Heizkörper (2) erst ca. 10 mm nach rechts schieben und dann aus Luftverteilergehäuse herausziehen.



Ein–, Anbauen

Heizkörper in Luftverteilergehäuse einsetzen und befestigen. Abdeckung–Heizkörper anbauen. Luftverteilung–Fußraum hinten einbauen. Stütze–Instrumententafelpolsterung einbauen. Kühlmittelleitungen an Heizkörper anschließen. Abdeckung–Kühlmittelleitungen einbauen. Mittelkonsole einbauen. Schlauchklemmen von Kühlmittelschläuchen im Motorraum abnehmen.

Kühlsystem auffüllen, entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".



F 4838

Luftverteilergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Instrumententafelpolsterung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

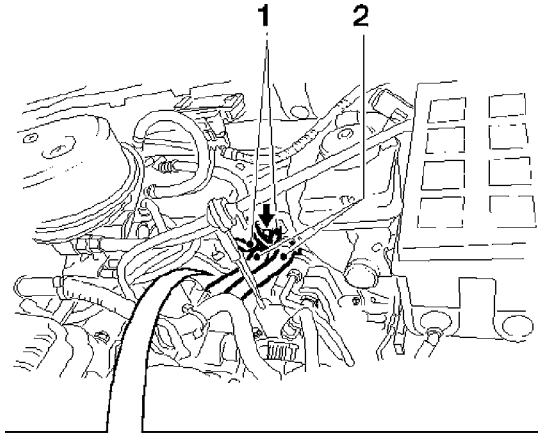
Kupplungspedal ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungspedal aus– und einbauen" in Baugruppe "K". Bremspedal ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremspedal aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

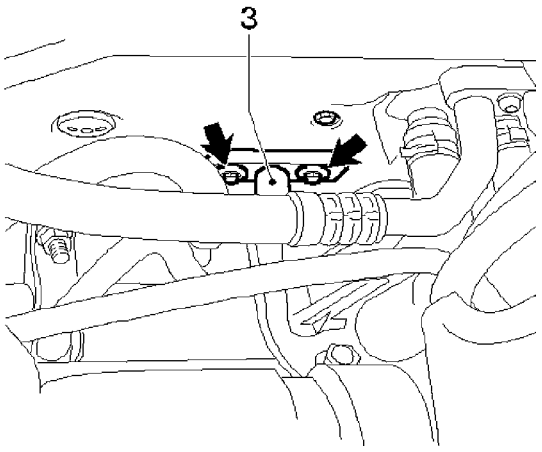
Querträger zwischen den A–Säulen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Querträger Lenkung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Luftverteilung–Fußraum hinten ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Bei Motor X 25 XE, Y 26 SE: Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Kältemittelleitungen (1) im Motorraum vom Verdampferanschluß abbauen (1 Schraube) - Öffnungen verschließen.
Flansch–Kondensatablauf (3) abbauen (2 Schrauben).
Kühlmittelschläuche (2) mit Schlauchklemmen verschließen und von Heizkörperrohren abbauen, dabei Restkühlmittel auffangen. Heizkörperrohre verschließen. Bild gilt sinngemäß auch bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage.



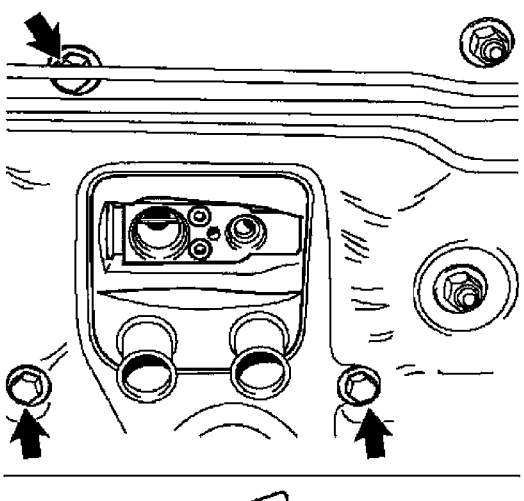


F 484C

Aus–, Abbauen

Luftverteilergehäuse von Stirnwand lösen (3 Schrauben, Pfeile).

Reinluftfiltergehäuse ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Bei Fahrzeugen mit elektronisch geregelter Klimaanlage (ECC): Kabelsatzstecker für Stromversorgung von Stellmotoren und Gebläse (1) entriegeln und abziehen. Luftverteilergehäuse ausbauen.

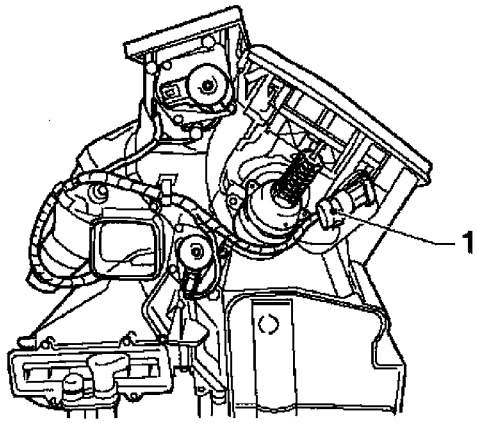


Ein–, Anbauen

Luftverteilergehäuse einsetzen. Bei Fahrzeugen mit elektronisch geregelter Klimaanlage (ECC): Kabelsatzstecker

(1) aufstecken. Reinluftfiltergehäuse einbauen. Luftverteilergehäuse an Stirnwand befestigen.

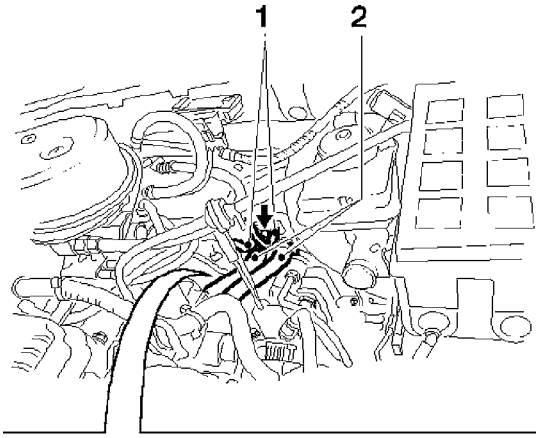
Bild zeigt Luftverteilergehäuse bei Fahrzeugen mit ECC.



G 0647

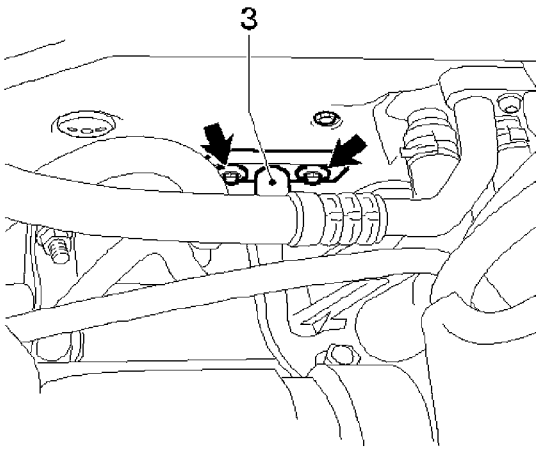
Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche (2) an Heizkörper anschließen - Schlauchklemmen abnehmen. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Flansch–Kondensatablauf (3) anbauen. Kältemittelleitungen (1) an Verdampfer anschließen. Luftverteilung–Fußraum hinten einbauen. Querträger zwischen den A–Säulen einbauen.



Kupplungspedal einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungspedal aus– und einbauen" in Baugruppe "K". Bremspedal einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremspedal aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

Instrumententafelpolsterung einbauen. Kühlsystem auffüllen, entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".



Bei Motor X 25 XE, Y 26 SE: Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

F 484C

Einsatz–Entlüftung aus– und einbauen - Modelle F 19 und F 68

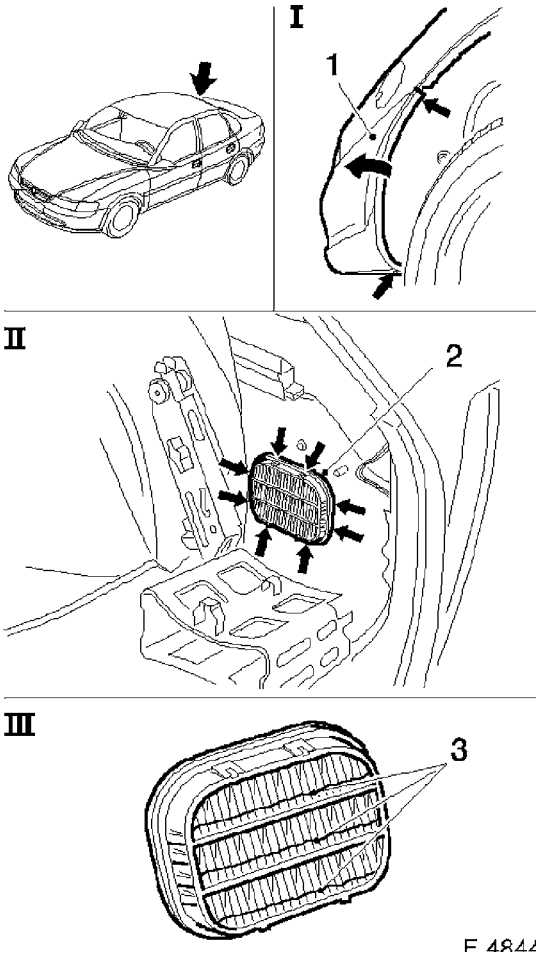
Aus–, Abbauen

Heckverkleidung (1) an rechter Seite lösen (I, 2 Schrauben). Staufach im Kofferraum öffnen.

Rastnasen (II, Pfeile) drücken, dabei Einsatz–Entlüftung (2) nach außen drücken und entnehmen.

Ein–, Anbauen

Heckverkleidung (1) vorsichtig zur Seite ziehen. Einsatz–Entlüftung von außen einsetzen - dabei beachten, daß die Gummilippen (3) nach unten zeigen. Einsatz–Entlüftung gleichmäßig von außen andrücken, bis alle Rastnasen (II, Pfeile) eingerastet sind. Staufach schließen. Heckverkleidung befestigen.



Einsatz–Entlüftung aus– und einbauen - Modell F 35

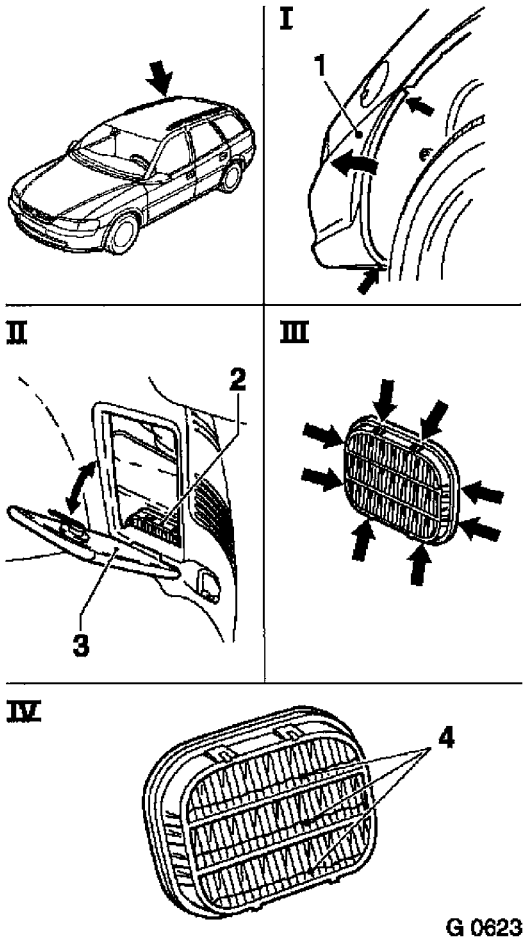
Aus–, Abbauen

Heckverkleidung (1) an rechter Seite lösen (I, 2 Schrauben). Serviceklappe (3) im Heckraum öffnen.

Rastnasen (III, Pfeile) drücken, dabei Einsatz–Entlüftung (2) nach außen drücken und entnehmen - Ausschnitt III im Bild zeigt zur besseren Darstellung Einsatz–Entlüftung ausgebaut.

Ein–, Anbauen

Heckverkleidung (1) vorsichtig zur Seite ziehen. Einsatz–Entlüftung von außen einsetzen - dabei beachten, daß die Gummilippen (4) nach unten zeigen. Einsatz–Entlüftung gleichmäßig von außen andrücken, bis alle Rastnasen (III, Pfeile) eingerastet sind. Serviceklappe schließen. Heckverkleidung befestigen.



Unterdruckbehälter–Umluftklappe ersetzen

Aus–, Abbauen

Wasserabweiser (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Unterdruckschläuche (2) abziehen.
Unterdruckbehälter–Umluftbetätigung (3) ausbauen (2 Muttern, Pfeile).

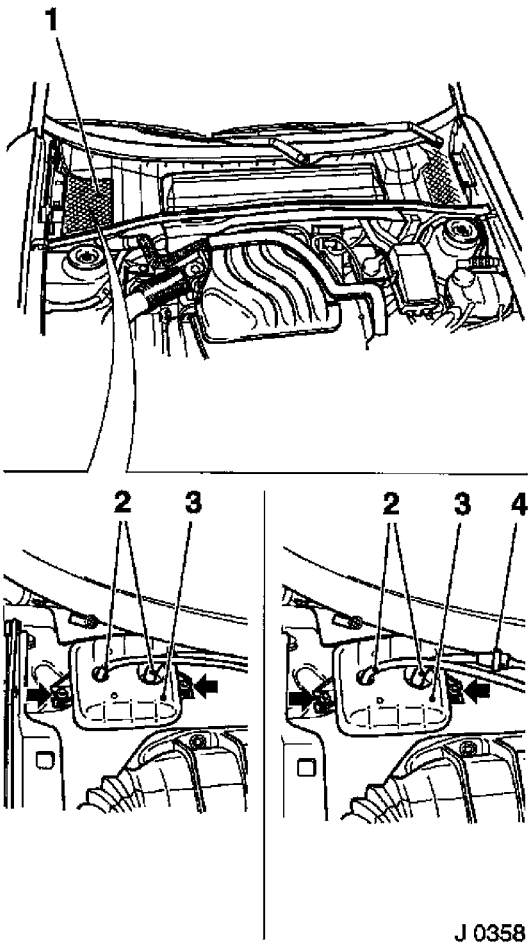
Ein–, Anbauen

Unterdruckbehälter–Umluftbetätigung einbauen.
Unterdruckschläuche anschließen.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Hinweis:

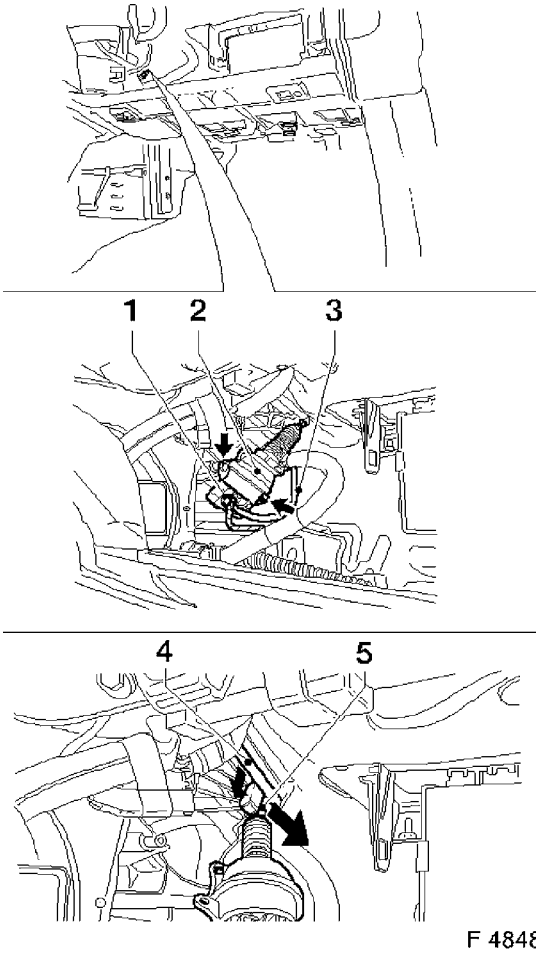
Bei Fahrzeug mit Rückschlagventil ist unbedingt auf die Durchlaßrichtung des Ventils (4) zu achten. Sie wird durch einen Pfeil markiert (weiß = rechts, schwarz = links in Fahrtrichtung).



Unterdruckdose–Umluftbetrieb aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten und Verkleidung–Fußraum Beifahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Handschuhkasten aus– und einbauen" und "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum Beifahrerseite ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Kabelsatzstecker (1) mit kleinem Schraubendreher entriegeln und abziehen. Unterdruckschlauch (3) abziehen. Unterdruckdose–Umluftbetrieb (2) lösen (2 Schrauben). Unterdruckdose–Umluftbetrieb nach unten ziehen, bis Klappe in Luftverteilergehäuse (4) geöffnet ist. Gestänge (5) in Fahrtrichtung drücken und Unterdruckdose–Umluftbetrieb entnehmen.



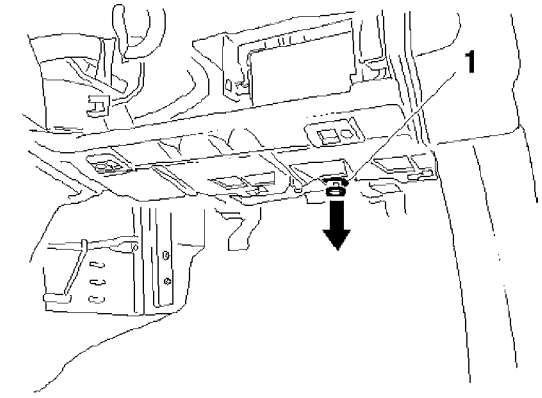
Ein–, Anbauen

Gestänge (5) einhängen. Unterdruckdose–Umluftbetrieb befestigen. Unterdruckschlauch (3) und Kabelsatzstecker (1) aufstecken. Luftführung–Fußraum Beifahrerseite einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Handschuhkasten und Verkleidung–Fußraum Beifahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Handschuhkasten aus– und einbauen" und "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Luftführung–Fußraum, rechts, aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

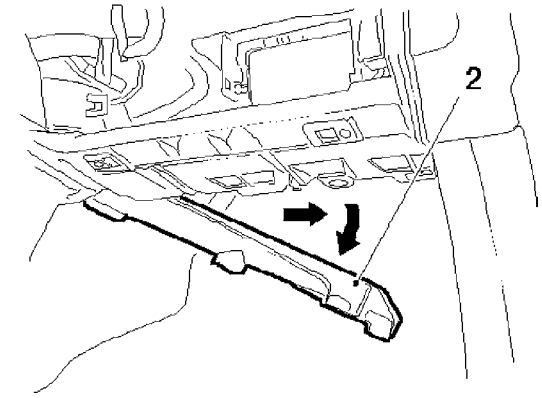
Verkleidung–Fußraum rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Spreizniet (1) lösen. Luftführung–Fußraum rechts (2) nach rechts vom Luftverteilergehäuse abziehen und nach unten entnehmen.



Ein–, Anbauen

Luftführung–Fußraum rechts auf Luftverteilergehäuse aufstecken und mit Spreizniet (1) befestigen.
Verkleidung–Fußraum rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Der Aus– und Einbau der Luftführung–Fußraum links erfolgt sinngemäß.

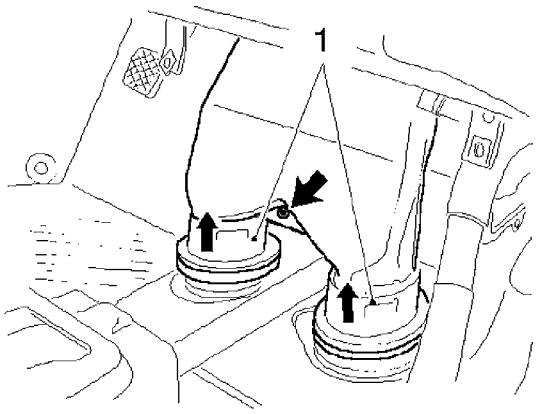


F 484

Luftverteilung–Fußraum, hinten, aus– und einbauen

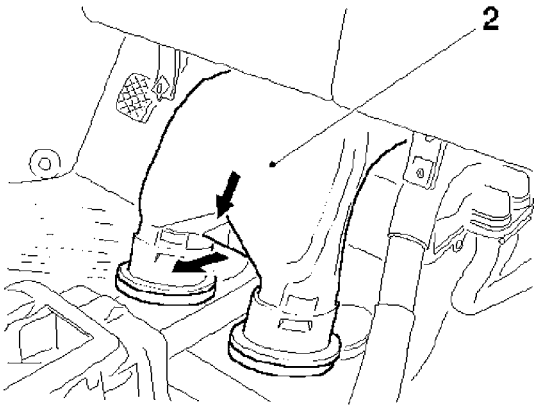
Aus–, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Anschlußstutzen (1) nach oben schieben. Luftverteilung–Fußraum hinten (2) lösen (1 Schraube, Pfeil), wie gezeigt, zurückschwenken und nach unten herausziehen.



Ein–, Anbauen

Luftverteilung–Fußraum hinten zuerst oben einsetzen, nach vorn schwenken und befestigen. Anschlußstutzen nach unten auf Luftführungen–Fußraum, hinten, schieben. Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

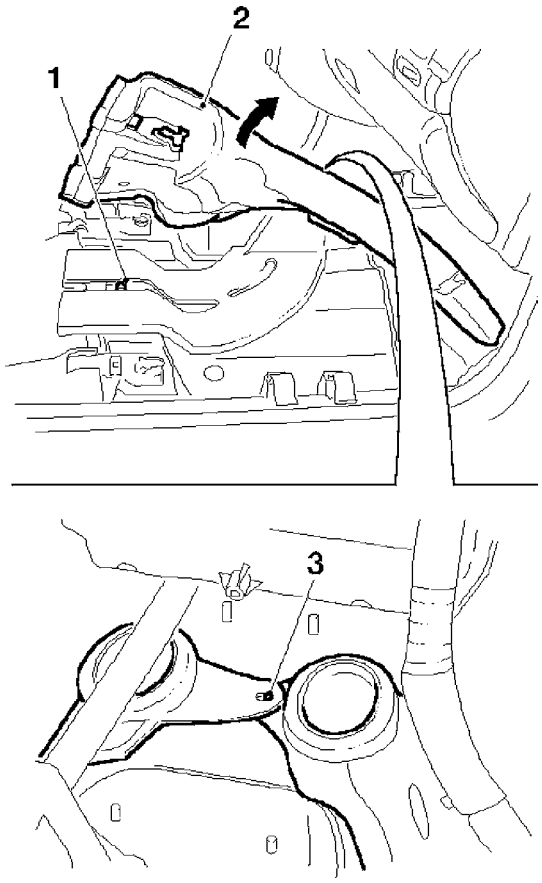


F 483

Luftführung–Fußraum, hinten, aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Einstiegsverkleidung, Vordersitz, Mittelkonsole und Stütze–Instrumententafelpolsterung ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Einstiegsverkleidung aus– und einbauen", "Vordersitz aus– und einbauen", "Mittelkonsole aus– und einbauen" und "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftverteilung–Fußraum hinten ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Bodenbelag (2) anheben (Pfeil), Luftführung–Fußraum hinten vom Stehbolzen am Bodenblech (1) und am Getriebetunnel (3) abheben und entnehmen.



F 486-

Ein–, Anbauen

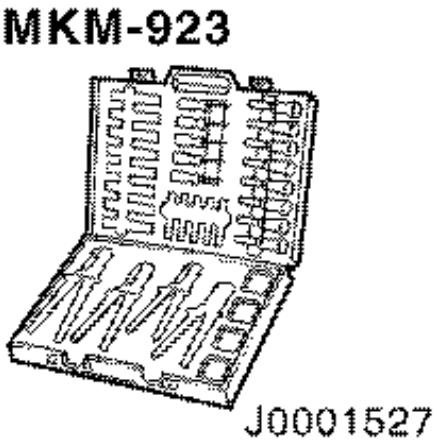
Luftführung–Fußraum hinten in Stehbolzen einrasten. Teppich einlegen. Luftverteilung–Fußraum hinten einbauen. Stütze–Instrumententafelpolsterung, Mittelkonsole, Vordersitz und Einstiegsverkleidung einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Drehmoment-Richtwerte Standheizung (System Webasto)

	Nm
Umwälzpumpe an Brennluftgebläseeinheit	3,5
Brennluftgebläseeinheit an Brennergehäuse	4

Spezial-Werkzeuge

MKM-923 Kabelsatz Instandsetzungs-Kit
Kabelinstandsetzung



Technische Daten (System Webasto)

Die in der Tabelle aufgeführten technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von ± 10 % bei einer Umgebungstemperatur von +20 °C. Alle elektrischen Bauteile sind für eine Nennspannung von 12 V ausgelegt.

Heizgerät	**Betrieb**	**Thermo Top C**	**Thermo Top C**
Prüfzeichen		-S289	-S292
Bauart		Wasserheizgerät mit Verdampferbrenner	
Wärmestrom	Voll-Last Teil-Last	5,0 kW 2,5 kW	
Brennstoff		Diesel	Benzin
Brennstoffverbrauch	Voll-Last Teil-Last	0,50 kg/h 0,25 kg/h	
Nennspannung		12 V	
Betriebsspannungsbereich		10,5...15 V	
Nennleistungsaufnahme ohne Umwälzpumpe (ohne Fahrzeuggebläse)	Voll-Last Teil-Last	32 W 18 W	
Zulässige Heizgerät-Umgebungstemperatur: Betrieb Lager Betrieb Dosierpumpe		-40 °C...+60 °C -40 °C.. +120 °C -40 °C...+20 °C	

Heizgerät	**Thermo Top C**
Zul. Betriebsüberdruck (Wärmeträger)	0,4...2,5 bar
Füllmenge des Wärmeüberträgers	0,15 l
Mindestmenge des Kreislaufs	4,00 l
Minimaler Volumenstrom für das Heizgerät	250 l/h
CO_2 im Abgas (zul. Funktionsbereich)	7...13,0 Vol%
Abmessungen Heizgerät	Länge 214 mm Breite 106 mm Höhe 168 mm
Gewicht	2,9 kg

Umwälzpumpe	**4847**
Volumenstrom gegen 0,14 bar	450 l/h
Nennspannung	12 V
Betriebsspannungsbereich	10,5...15 V
Nennleistungsaufnahme	14 W
Abmessungen Umwälzpumpe	Länge 95 mm Breite 61 mm Höhe 61 mm
Gewicht	0,3 kg

Allgemeine Beschreibung (System Webasto)

Verwendung des Wasserheizgerätes

Hinweis: Das Wasserheizgerät dient in Verbindung mit der fahrzeugeigenen Heizanlage

- zum Beheizen des Fahrzeuginnenraumes
- zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben
- zum Vorwärmen wassergekühlter Motoren

Das Wasserheizgerät arbeitet unabhängig vom Fahrzeugmotor und wird an das Kühlsystem, das Kraftstoffsystem und an die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.

Achtung

Vor dem Einschalten bzw. Vorprogrammieren des Heizbetriebes den Heizungshebel des Fahrzeuges - sofern am Fahrzeug vorhanden - auf "WARM" (Maximalstellung) und das Gebläse auf "langsame Stufe" (geringer Stromverbrauch) einstellen. Bei Fahrzeugen mit Heizungsautomatik vor Ausschalten der Zündung Heizungshebel auf "MAX" und die gewünschte Klappenstellung auf "AUF" stellen.

Hinweis: Die Betriebsanweisung vor Inbetriebnahme des Heizgerätes unbedingt lesen. Der Einbau der Geräte hat nach der Einbauanweisung zu erfolgen.

Das Heizgerät darf nicht in den Fahrgastraum von Fahrzeugen eingebaut werden.

Nicht anerkannte Einbauten haben das Erlöschen der Allgemeinen Bauartgenehmigung des Heizgerätes und damit der Allgemeinen Betriebserlaubnis des Fahrzeuges zur Folge. Gleiches gilt auch für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen.

Heizgeräte, bei denen auf dem Typschild als Brennstoff Diesel bzw. Benzin angegeben ist, dürfen nicht mit PME (Pflanzenmetylester) betrieben werden.

Die Bauteilübersicht ist der jeweiligen Beschreibung der einzelnen Fahrzeugtypen zu entnehmen.

Zuheizer aus- und einbauen (Linkslenker)

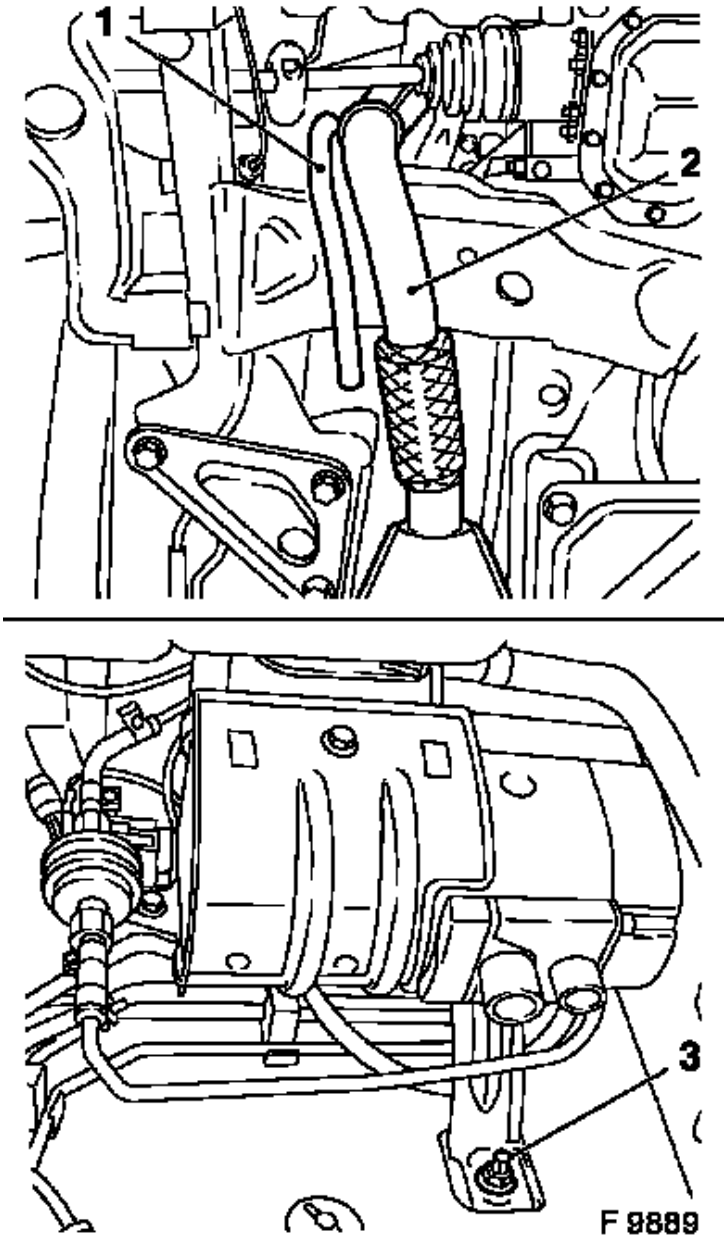
Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderes Abgasrohr (2) ausbauen.

Abgasleitung-Zuheizer (1) von Zuheizer abbauen.

Untere Befestigungsmutter (3) für Halter-Zuheizer ausbauen.



Aus-, Abbauen

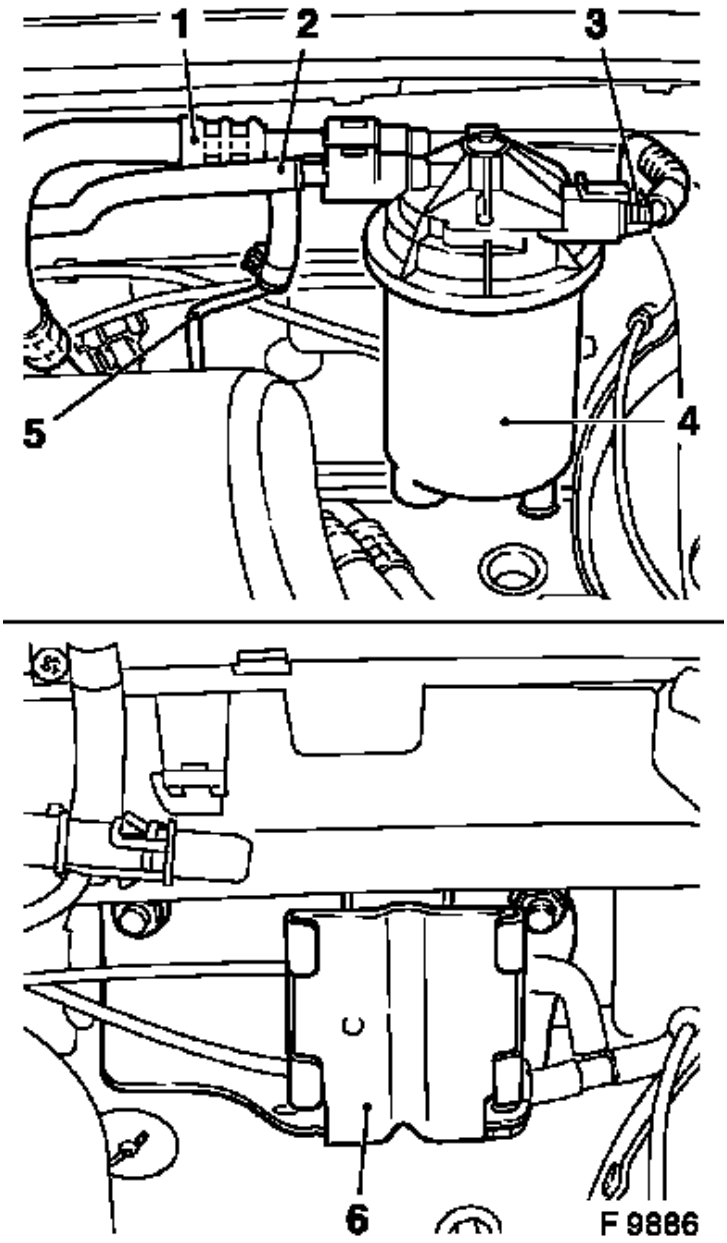
Kraftstoffvorlaufleitung (1) und Kraftstoffrücklaufleitung (2) mit KM-796-A von Deckel-Kraftstoffiltergehäuse trennen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Kabelsatzstecker (3) von Kraftstoffvorwärmung abziehen.

Kraftstoffiltergehäuse (4) nach oben aus Halter ziehen - darauf achten, daß kein Kraftstoff austritt.

Kraftstoffleitung-Zuheizer (5) von Kraftstoffzulaufleitung trennen.

Halter-Kraftstoffiltergehäuse (6) von Stirnwand abbauen.



Aus-, Abbauen

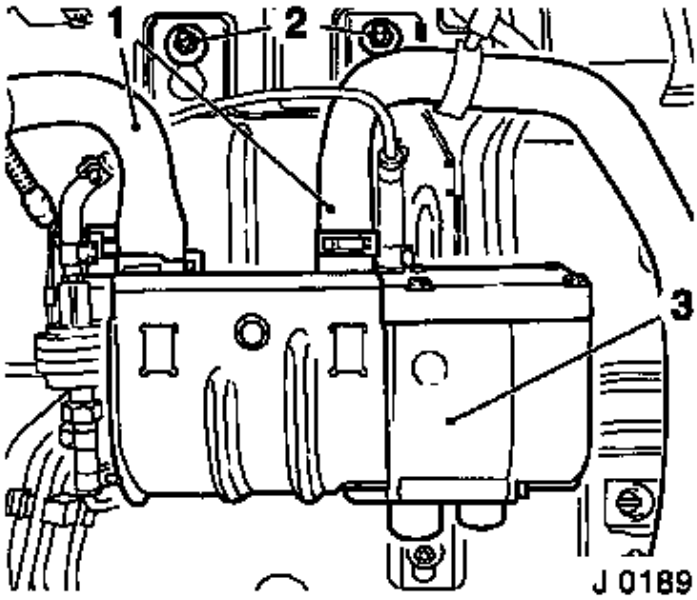
Umlenkkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Umlenkkrümmer aus- und einbauen".

Kühlmittelschläuche (1) von Zuheizer (3) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelverbindungen von Zuheizer trennen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Zuheizer komplett mit Halter-Zuheizer nach

oben entnehmen.



Hinweis: Bei Instandsetzungsarbeiten am Zuheizer - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "D".

Ein-, Anbauen

Halter-Zuheizer mit oberen Befestigungsmuttern an Stirnwand anbauen.

Kabelsatzstecker und Kühlmittelschläuche an Zuheizer anbauen.

Umlenkkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Umlenkkrümmer aus- und einbauen".

Halter-Kraftstoffiltergehäuse an Stirnwand anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kraftstoffleitung-Zuheizer an Kraftstoffvorlaufleitung anbauen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffiltergehäuse in Halter clipsen.

Kabelsatzstecker an Kraftstoffvorwärmung stecken.

Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Deckel-Kraftstoffiltergehäuse anbauen.

Halter-Zuheizer mit unterer Befestigungsmutter an Stirnwand anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Abgasleitung-Zuheizer an Zuheizer und Vorderachskörper anbauen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Fehlersuche und -beseitigung (System Webasto)

Allgemeine Fehlersymptome (System Webasto)

In nachfolgender Tabelle sind die allgemeinen Fehlersymptome bei eingebautem Heizgerät gelistet.

Achtung

Eine Fehlersuche und -beseitigung setzt genaue Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der einzelnen Komponenten des Heizgerätes voraus und darf nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Im Zweifelsfall können die funktionellen Zusammenhänge den Abschnitten "Störabschaltung durch Fehler am Heizgerät (System Webasto)", "Störabschaltung bei Unter- oder Überspannung (System Webasto)", "Störentriegelung mit 'Vorwahluhr' (System Webasto)" entnommen werden. Die Fehlerbehebung beschränkt sich in der Regel auf die Lokalisierung der fehlerhaften Komponenten und gibt Hinweise auf defekte Leitungsverbindungen. Folgende Störungsursachen sind unberücksichtigt und sollten grundsätzlich geprüft werden, d. h. eine Störung aus diesen Gründen sollte ausgeschlossen werden können:

Korrosion an Stecker

Wackelkontakt an Stecker

Krimpfehler an Stecker

Korrosion an Leitungen und Sicherungen

Korrosion an den Batteriepolen

Nach jeder Fehlerbehebung ist eine Funktionsprüfung im Fahrzeug durchzuführen - siehe Arbeitsvorgänge "Funktionsprüfung Heizgerät (System Webasto)", "Prüfung des Heizbetriebs (System Webasto)", "Prüfung Vorwahluhr (System Webasto)".

Fehlersymptom	Fehlerbehebung
Brennstoffgeruch	Einbindung in das Kraftstoffsystem des Fahrzeugs überprüfen. Brennstoffleitungen auf Undichtigkeit, Knickung bzw. Verstopfung untersuchen. Sind diese in Ordnung, besteht innerhalb des Heizgerätes eine Undichtigkeit. Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.
Heizgerät erreicht nicht den Voll-Lastbetrieb	Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.
Dauernder Weißrauch im Brennbetrieb	Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.
Heizgerät lässt sich nicht ausschalten	Funktionsprüfung der Vorwahluhr bzw. des Telestarts durchführen. Defektes Bauteil auswechseln bzw. instand setzen.
Kühlflüssigkeit tritt aus (tropft) Heizgerät brennt qualmend Abgasgeruch extrem süßlich	Kühlmittelschläuche auf Undichtigkeit, Knickung, gelöste Schellen etc. untersuchen. Sind diese in Ordnung, besteht innerhalb des Heizgerätes eine Undichtigkeit.
Brennstoff tritt aus (tropft)	Einbindung in das Kraftstoffsystem des Fahrzeuges überprüfen. Brennstoffanschlüsse auf Undichtigkeit untersuchen. Sind diese in Ordnung, besteht innerhalb des Heizgerätes eine Undichtigkeit. Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.

Störabschaltung durch Fehler am Heizgerät (System Webasto)

Bei Nicht-Zustandekommen der Flamme wird max. 180 Sekunden Brennstoff gefördert. Bei Überhitzung (Auslösung des Temperaturbegrenzers) wird die Brennstoffzufuhr sofort gestoppt. In allen Fällen (ausgenommen Defekt am Brennluftgebläse) erfolgt nach einer Störabschaltung ein Nachlauf von 120 Sekunden. Je nach Softwarevariante im Steuergerät kann es zu Abweichungen der genannten Nachlaufzeiten kommen.

Hinweis: Bei Störabschaltung durch Überhitzung erfolgt keine Anzeige.

Störabschaltung bei Unter- oder Überspannung (System Webasto)

Bei einer Unterspannung von 10,5 ± 0,3 V (gemessen am Kabelbaumeingang) über eine Dauer von 20 Sekunden erfolgt eine Störabschaltung mit einem Nachlauf von 120 Sekunden.

Bei Überspannung von 15,5 + 0,5 V (gemessen am Heizgerät) über eine Dauer von mehr als 6 Sekunden erfolgt ebenfalls eine Störabschaltung mit Nachlauf von 120 Sekunden.

Störentriegelung mit "Vorwahluhr" (System Webasto)

Nach Beseitigung der Störursache erfolgt die Störentriegelung durch Ausschalten und erneutes Einschalten des Heizgerätes.

Im Überhitzungsfall erfolgt die Störentriegelung durch Herausnahme der Sicherung F1, 20A für mindestens 10 Sekunden.

Die Sicherung wird im Überhitzungsfall nicht zerstört.

Funktionsprüfung Heizgerät (System Webasto)

Prüfung des Heizbetriebs (System Webasto)

Sicherstellen, dass der Gebläseschalter auf der langsamsten bzw. auf der in der Betriebsanweisung empfohlenen Stufe steht.

Sicherstellen, dass der Lufteinlauf frei von Fremdkörpern (Schnee, Laub etc.) ist und Pollen- und Staubfilter durchgängig sind.

Sicherstellen, dass der Kühlmittelkreislauf und das Kraftstoffsystem gemäß den Vorschriften des Fahrzeugherstellers sorgfältig entlüftet sind.

Hinweis: Die folgenden Funktionen sind zeitlich mit einer Stoppuhr oder einem anderen geeigneten Hilfsmittel zu kontrollieren.

Heizgerät mit Vorwahluhr oder Fernbedienung einschalten.

- Mit Einschalten des Heizgerätes läuft die Umwälzpumpe und das Brennluftgebläse, wahrnehmbar durch Hörprobe.
- Das Fahrzeuggebläse läuft, wenn die Kühlmitteltemperatur 30 °C erreicht hat.
- Nach ca. 130 sec. startet das Heizgerät, wahrnehmbar durch Abgasaustritt am Abgasschalldämpfer bzw. -stutzen.
- Bei Fahrzeugen mit Fernbedienung - siehe Arbeitsvorgang "Prüfung des Senders-Fernbedienung (Telestart) (System Webasto)"

Heizgerät laufen lassen. Heizwirkung am Luftauslass des Fahrzeuggebläses prüfen.

Hinweis: Die Heizwirkung ist von mehreren Faktoren abhängig: Zur Beurteilung müssen die Außentemperatur, der Fahrzeugtyp, die Motortemperatur bzw. die Art der Einbindung in das Kühlsystem des Fahrzeuges, Menge des aufzuheizenden Kühlmittels und die Zeit seit dem Start zur Beurteilung herangezogen werden.

Hinweis: Heizgerät mit Vorwahluhr oder Fernbedienung wieder ausschalten.

- Mit dem Ausschalten erfolgt der Nachlauf von ca. 110 Sekunden aus dem Teillastbetrieb bzw. 175 Sekunden aus dem Voll-Lastbetrieb, wahrnehmbar sowohl durch den gestoppten Abgasaustritt, das Weiterlaufen der Umwälzpumpe als auch durch Hörprobe.
- Danach erfolgt die vollständige Abschaltung (bei ausgeschalteter Zündung).

Prüfung Vorwahluhr (System Webasto)

Aus-, Abbauen

Blende an der Vorwahluhr mit kleinem Schraubendreher entfernen. Schraube lösen. Stecker von der Uhr abziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Spannung zwischen "+" (rot) und "-" (braun) messen. Entsprechend der Spannung der Fahrzeugbatterie werden ca. 12 V angezeigt.

Hinweis: Erfolgt keine Spannungsanzeige, so ist die Sicherung F2 zu prüfen und gegebenenfalls auszuwechseln bzw. die Verkabelung der Vorwahluhr zu prüfen.

Prüfung des Einschaltsignals

Prüfen/Sichtprüfen

Taste "ON" betätigen und Spannung zwischen "-" und "OUT" messen. Die Spannung beträgt ca. 7 V, wenn die Vorwahluhr mit dem Steuergerät verbunden ist bzw. 12 V, wenn der Ausgang offen ist. Taste "ON" erneut betätigen und Spannung zwischen "-" und "OUT" messen. Die Spannung beträgt 0 V.

Prüfung Glühstift-Flammwächter (System Webasto)

☐ **Prüfen/Sichtprüfen**

Widerstandsprüfung des Glühstiftes-Flammwächter.

Bei elektrischer Prüfung mit einem Digital-Multimeter soll der Glühstift-Flammwächter folgende Werte aufweisen:

Widerstand bei 25 °C: 0,324...0,360 Prüfstrom: < 5 mA

Prüfung des Senders-Fernbedienung (Telestart) (System Webasto)

☐ **Prüfen/Sichtprüfen**

Schalter am Sender betätigen. Sicherstellen, dass die Einschaltkontroll-Leuchte (grüne oder rote LED) blinkt. Blinkt die LED nicht, ist die Nennkapazität der Batterien zu schwach.

Kontrolle der Batterien

EIN- oder AUS-Taste betätigen.

Batterien	Leuchtdiode	Maßnahmen
in Ordnung	leuchtet nach 1 Sekunde für 0,5 Sekunden	
schwach	blinkt nach 1 Sekunde für 3 Sekunden in orange	- Batterien auf über 0 °C erwärmen - Batterien bei nächster Gelegenheit erneuern
verbraucht	leuchtet nach 1 Sekunde für 5 Sekunden in orange	- Batterien auf über 0 °C erwärmen - Batterien erneuern

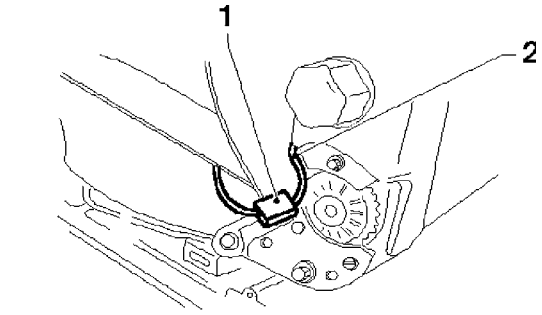
Funktionsprüfung durchführen - siehe Arbeitsvorgang "Funktionsprüfung Heizgerät (System Webasto)", Abschnitt "Prüfen des Heizbetriebs (System Webasto)".

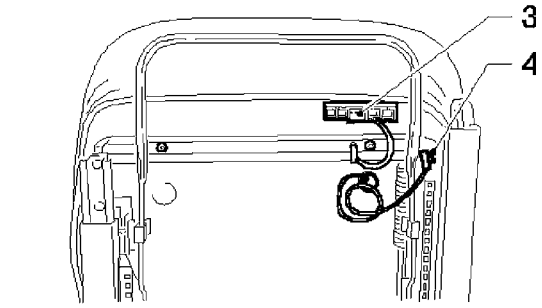
Mit Schalter am Sender Telestart wieder ausschalten.

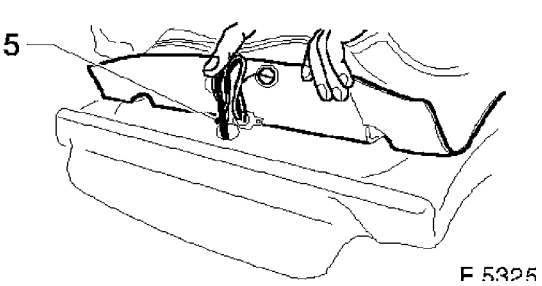
Heizmatte–Vordersitz ersetzen

Aus–, Abbauen

Vordersitz ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatz Heizmatte–Vordersitzrücken (2) unter Polsterbezug–Vordersitzrücken hervorziehen. Kabelsatzstecker Heizmatte–Vordersitzrücken (1) trennen. Vordersitzrücken und Sitzpolsterbezug ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Vordersitzrücken aus– und einbauen" und "Sitzpolsterbezug–Vordersitz aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker Heizmatte–Vordersitz (4) aus Kabelsatzstecker–Vordersitz (3) ausclipsen. Heizmatte–Vordersitz vom Sitzpolster abziehen, dabei Kabelsatz (5) durch Sitzpolster ziehen.

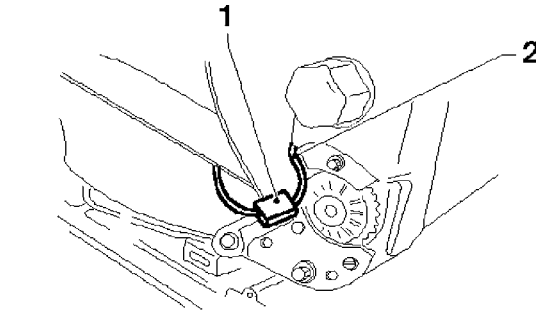


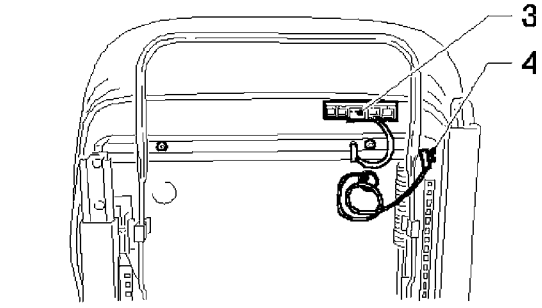


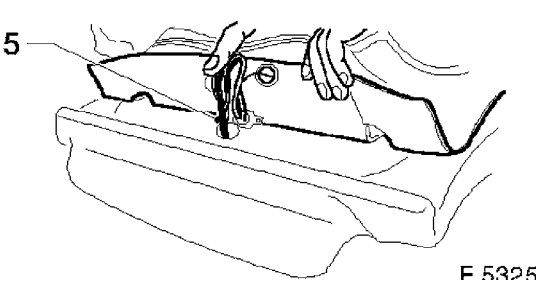


Ein–, Anbauen

Schutzstreifen der Klebestreifen von Heizmatte abziehen. Heizmatte entsprechend der alten Position auf Sitzpolster kleben, dabei Kabelsatz (5) durch Sitzpolster führen. Kabelsatzstecker Heizmatte–Vordersitz (4) in Kabelsatzstecker–Vordersitz (3) einrasten. Sitzpolsterbezug einbauen. Vordersitzrücken anbauen. Kabelsatzstecker Heizmatte–Vordersitzrücken (1) zusammenstecken. Kabelsatz Heizmatte–Vordersitzrücken (2) unter Polsterbezug–Vordersitzrücken verlegen. Vordersitz einbauen.



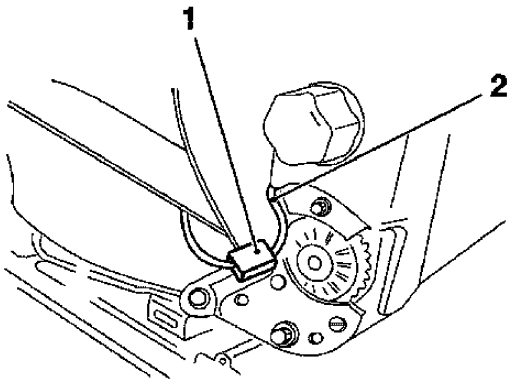




Heizmatte–Vordersitzrücken ersetzen

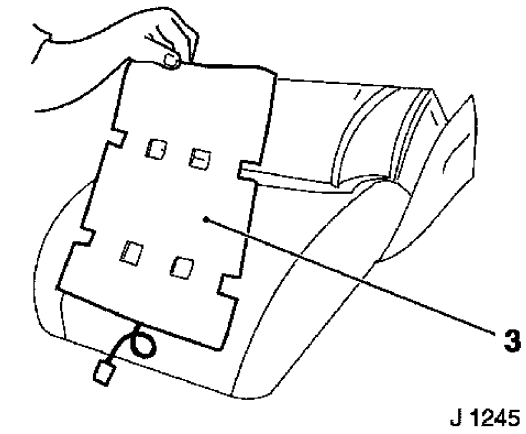
Aus–, Abbauen

Kabelsatz Heizmatte–Vordersitzrücken (2) unter Polsterbezug–Vordersitzrücken hervorziehen. Kabelsatzstecker Heizmatte–Vordersitzrücken (1) trennen. Vordersitzrücken und Polsterbezug–Vordersitzrücken ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Vordersitzrücken aus– und einbauen" und "Polsterbezug–Vordersitzrücken aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Heizmatte vom Vordersitzrücken abziehen.



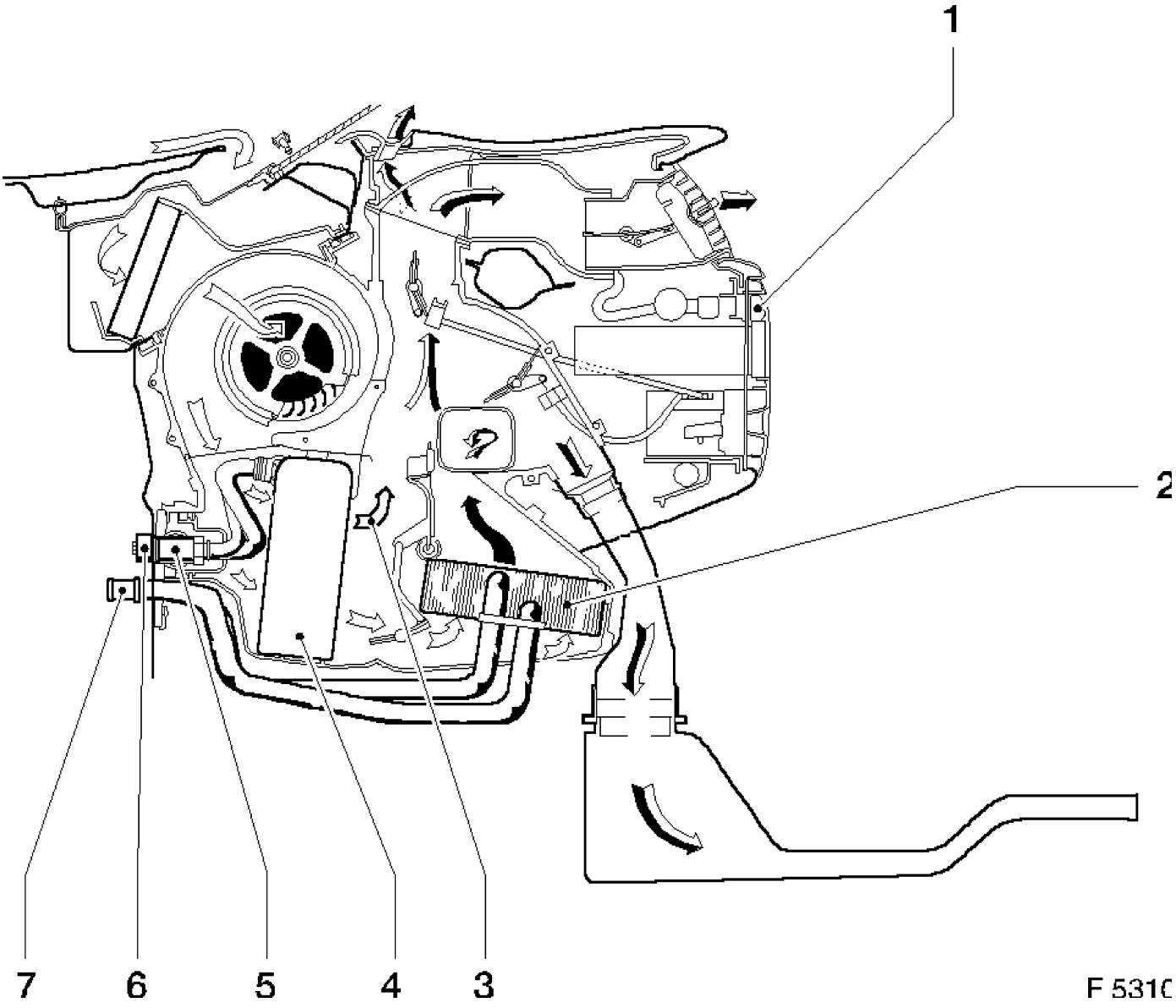
Ein–, Anbauen

Schutzstreifen der Klebestreifen von Heizmatte abziehen. Heizmatte (3) entsprechend der alten Position auf Rückenpolster kleben. Polsterbezug–Vordersitzrücken einbauen. Vordersitzrücken anbauen. Kabelsatzstecker Heizmatte–Vordersitzrücken (1) zusammenstecken. Kabelsatz Heizmatte–Vordersitzrücken (2) unter Polsterbezug–Vordersitzrücken verlegen.



Anordnung der Bauteile im Fahrzeug

Anordnung im Luftverteilergehäuse (zusätzlich zu den in Kapitel 6.1.3 aufgeführten).



1	Schalterleiste
2	Heizkörper
3	gekühlte Luft (vom Verdampfer)
4	Verdampfer
5	Expansionsventil
6	Kältemittelanschluß (Verdampfer)
7	Kühlmittelanschluß (Heizkörper)

Benzinmotoren

F29	Sicherung 10 A
F36	Sicherung 20 A
K6	Relais Klimaanlage
K57	Steuergerät Motor
K60	Relais Kompressor Klimaanlage
K64	Relais Gebläse Klimaanlage
M4	Motor Gebläse Kühler (saugende Gebläse 22 A)
M10	Motor Gebläse Klimaanlage
M12	Motor Gebläse Kühler (drückendes Gebläse 16 A, 22 A nur X 25 XE)
M54	Nachlaufpumpe (nur X 25 XE)

Bei K64 und K67 muß an beiden Eingängen ein Signal anliegen, um ein Ausgangssignal zu erhalten.

6.3.3.1 Benzinmotoren (Fortsetzung)

6.3.3.1 Benzinmotoren (Fortsetzung)

S1	Schalter Anlasser
S20.1	Schalter Kompressor Niederdruck
S20.2	Schalter Kompressor Hochdruck
S20.3	Schalter Kompressor Hochdruck Gebläse
S24	Schalter Gebläse Klimaanlage
S65.17	Schalter Druck Kältemittel (17 bar)
S65.21	Schalter Druck Kältemittel (21 bar)
S65.24	Schalter Druck Kältemittel (24 bar)
S88 I	Schalter Temperatur Stufe 1 (schließt 100 °C / öffnet 95 °C)
S88 II	Schalter Temperatur Stufe 2 (schließt 105 °C / öffnet 100 °C)
S101	Schalter Kompressor
S102	Schalter Umluft
S121	Endschalter Temperaturhebel
S128.1	Schalter Temperatur Kühlmittel (Öffnerkontakt 120 °C)
S128.2	Schalter Temperatur Kühlmittel (Schließerkontakt schließt 110 °C / öffnet 105 °C)
S131	Endschalter Entfrosterhebel

Y1	Kupplung Kompressor Klimaanlage
Y14	Magnetventil Kühlmittel
Y35	Magnetventil Umluft

6.3.3.1 Benzinmotoren (Fortsetzung)

Stromlaufplan Kühlergebläse ohne Klimaanlage

Benzinmotoren außer X 25 XE

I Motoren:
X 16 SZR, X 16 XEL

F52	Sicherungen 20 A
S1	Schalter Anlasser
S29	Schalter Temperatur Kühlmittel
M35	Motor Gebläse Kühler
X4	Instrumententafel, Gebläse

II Motoren:
18 SZ, X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV

F 38	Sicherungen 10 A
F40	Sicherungen 10 A
F 52	Sicherungen 30 A
S1	Schalter Anlasser
S88.I	Schalter Temperatur Kühlmittel
S88.II	Schalter Temperatur Kühlmittel
K67	Relais Gebläse Kühler
K87	Relais Gebläse Kühler
M4	Motor Gebläse Kühler
X4	Instrumententafel, Gebläse

Benzinmotoren, außer X 25 XE (Fortsetzung)

Motor X 25 XE

F38	Sicherung 10 A
F40	Sicherung 10 A
F50	Sicherung 30 A
F52	Sicherung 30 A
K34	Relais Gebläse Kühler Nachlauf
K51	Relais Gebläse Kühler
K52	Relais Gebläse Kühler
K53	Relais Gebläse Kühler
K96	Relais Gebläse Kühler
M4	Motor Gebläse Kühler
M11	Motor Gebläse Kühler
S88.I	Schalter Temperatur Kühlmittel
S88.II	Schalter Temperatur Kühlmittel
S29.III	Schalter Temperatur Kühlmittel
X4	Instrumententafel, Gebläse

Motor X 25 XE (Fortsetzung)

Motor X 17 DT

F38	Sicherung 10 A
F40	Sicherung 10 A
F50	Sicherung 30 A
F52	Sicherung 30 A
K34	Relais Gebläse Kühler Nachlauf
K51	Relais Gebläse Kühler
K52	Relais Gebläse Kühler
K53	Relais Gebläse Kühler
K96	Relais Gebläse Kühler
M4	Motor Gebläse Kühler
M11	Motor Gebläse Kühler
S66.I	Schalter Temperatur Kühlmittel
S66.II	Schalter Temperatur Kühlmittel
S66.III	Schalter Temperatur Kühlmittel
X4	Instrumententafel, Gebläse

Motor X 17 DT (Fortsetzung)

Stromlaufpläne Klimaanlage (inklusive Kühlergebläse)

Benzinmotoren, außer X 25 XE

F2	Sicherung 30 A
F29	Sicherung 10 A
F36	Sicherung 20 A
F40	Sicherung 10 A
K6	Relais Klimaanlage
K7	Relais Gebläse Klimaanlage
K60	Relais Kompressor Klimaanlage
K64	Relais Gebläse Klimaanlage
M10	Motor Gebläse Klimaanlage
X3	Instrumententafel, Gebläse
X7	Instrumententafel, Motorsteuergerät
S2	Lichtschalter
S20.1	Schalter Kompressor Niederdruck
S20.2	Schalter Kompressor Hochdruck
S20.3	Schalter Kompressor Hochdruck
S24	Schalter Gebläse Klimaanlage
S88	Schalter Temperatur Kühlmittel
S101	Schalter Klimaanlage
S102	Schalter Umluft
S121	Temperaturhebel
S128	Schalter Temperatur Kühlmittel
S131	Entfrosterhebel
Y1	Kupplung Kompressor
Y14	Magnetventil Kühlmittel
Y35	Magnetventil Umluft
SM	Steuergerät Motor

Benzinmotoren außer X 25 XE (Fortsetzung)

Benzinmotoren außer X 25 XE (Fortsetzung)

F38	Sicherung 10 A
F40	Sicherung 10 A
F50	Sicherung 30 A
F52	Sicherung 30 A

K28	Relais Gebläse Kühler
K51	Relais Gebläse Kühler
K52	Relais Gebläse Kühler
K53	Relais Gebläse Kühler
K60	Relais Kompressor Klimaanlage
K67	Relais Gebläse Kühler
K87	Relais Gebläse Kühler

S65.17	Schalter Druck Kältemittel
S65.21	Schalter Druck Kältemittel
S65.24	Schalter Druck Kältemittel
S88.I	Schalter Temperatur Kühlmittel
S88.II	Schalter Temperatur Kühlmittel

S128	Schalter Temperatur Kühlmittel
X3	Instrumententafel, Gebläse
X7	Instrumententafel, Motorsteuergerät
Y1	Kupplung Kompressor
M4	Motor Gebläse Kühler
M12	Motor Gebläse Kühler
SM	Steuergerät Motor

Benzinmotoren außer X 25 XE (Fortsetzung)

Motor X 25 XE

F2	Sicherung 30 A
F29	Sicherung 10 A
F36	Sicherung 20 A
F40	Sicherung 10 A
K6	Relais Klimaanlage
K7	Relais Gebläse Klimaanlage
K60	Relais Kompressor Klimaanlage
K64	Relais Gebläse Klimaanlage
M10	Motor Gebläse Klimaanlage
S2	Lichtschalter
S20.1	Schalter Kompressor Niederdruck
S20.2	Schalter Kompressor Hochdruck
S20.3	Schalter Kompressor Hochdruck
S24	Schalter Gebläse Klimaanlage
S88	Schalter Temperatur Kühlmittel
S101	Schalter Klimaanlage
S102	Schalter Umluft
S121	Temperaturhebel
S128	Schalter Temperatur Kühlmittel
S131	Entfrosterhebel
X3	Instrumententafel, Gebläse
X7	Instrumententafel, Motorsteuergerät
Y1	Kupplung Kompressor
Y14	Magnetventil Kühlmittel
Y35	Magnetventil Umluft
SM	Steuergerät Motor

Motor X 25 XE (Fortsetzung)

Motor X 25 XE

F22	Sicherung 20 A
F40	Sicherung 10 A
F50	Sicherung 30 A
F52	Sicherung 30 A
K6	Relais Klimaanlage
K51	Relais Gebläse Kühler
K52	Relais Gebläse Kühler
K53	Relais Gebläse Kühler
K60	Relais Gebläse Kühler
K87	Relais Gebläse Kühler
K96	Relais Gebläse Kühler
M4	Motor Gebläse Kühler
M10	Motor Gebläse Klimaanlage
M11	Motor Gebläse Kühler
S65.17	Schalter Druck Kältemittel
S65.21	Schalter Druck Kältemittel
S65.24	Schalter Druck Kältemittel

S88.I	Schalter Temperatur Kühlmittel
S88.II	Schalter Temperatur Kühlmittel
S128	Schalter Temperatur Kühlmittel
X3	Instrumententafel, Gebläse
Y1	Kupplung Kompressor
SM	Steuergerät Motor

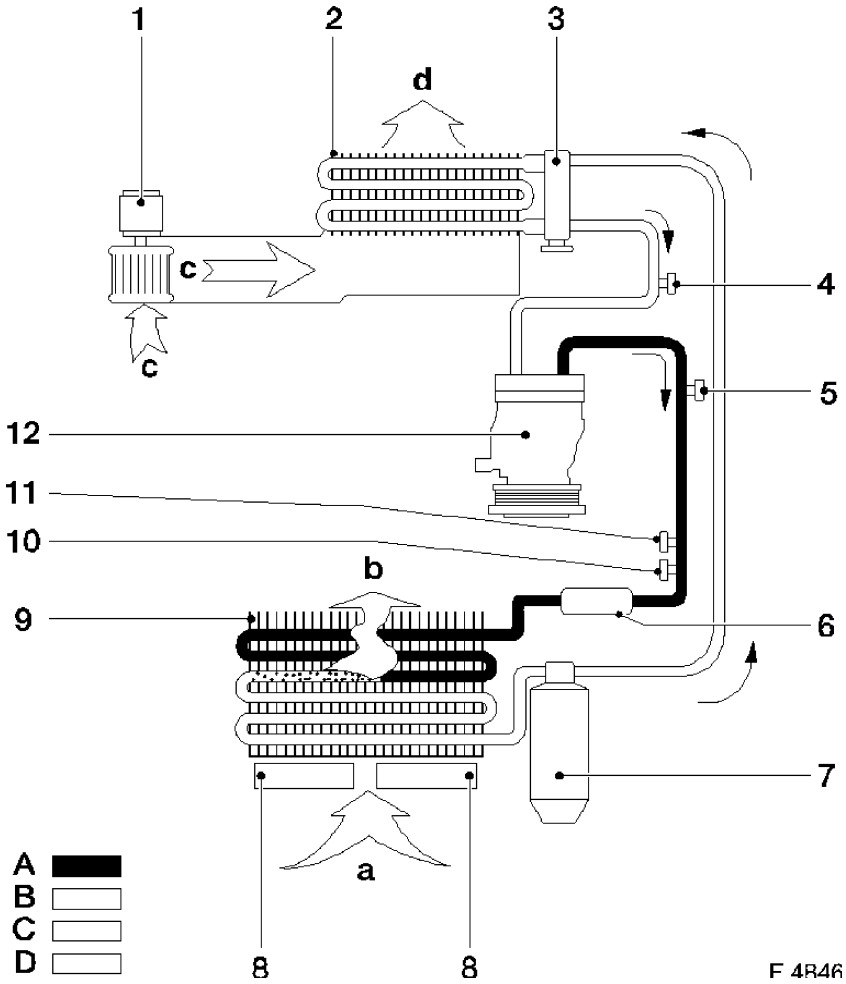
Motor X 25 XE (Fortsetzung)

Schema Kältemittelkreislauf

1 Gebläsemotor–Heizung
2 Verdampfer
3 Expansionsventil
4 Niederdruck–Serviceanschluß
5 Hochdruck–Serviceanschluß
6 Pulsationsdämpfer
7 Behälter–Trockner
8 Zusatzgebläse
- Motor X 17 DT: 2 Gebläse
- Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: 1 Gebläse

9 Verflüssiger
10 Dreifach–Schalter
- Hoch–/Niederdruck–Schalter
- Motronic–Schalter[1)]

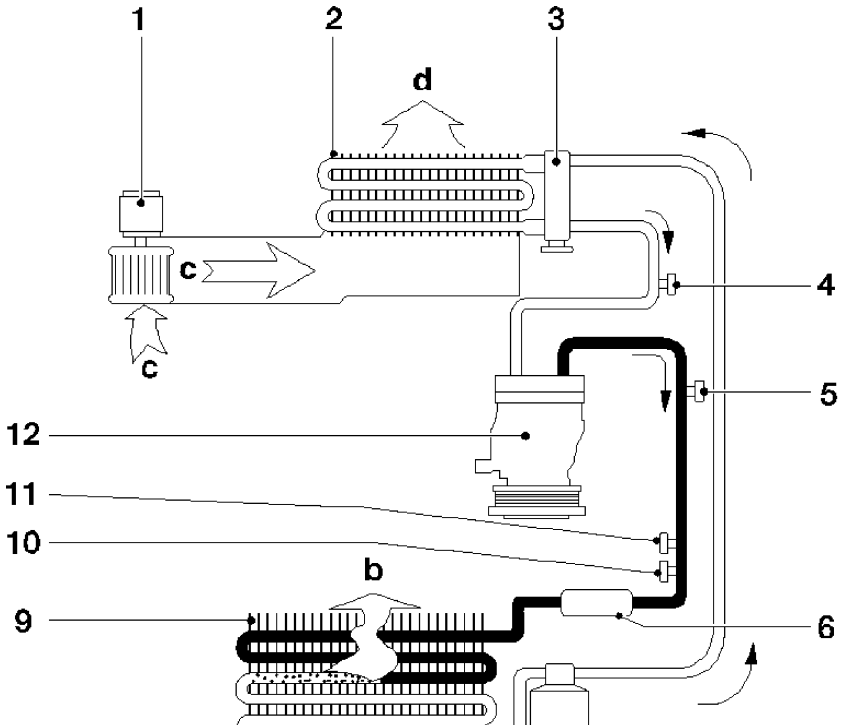
11 Schalter–Zusatzgebläse (3–stufig)
12 Verdichter

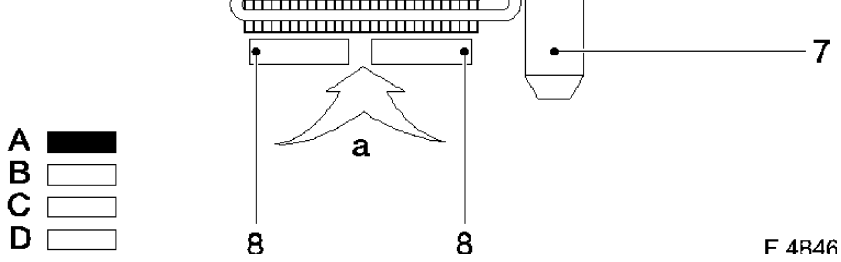


1) Nur bei Fahrzeugen mit Benzinmotor

Schema Kältemittelkreislauf (Fortsetzung)

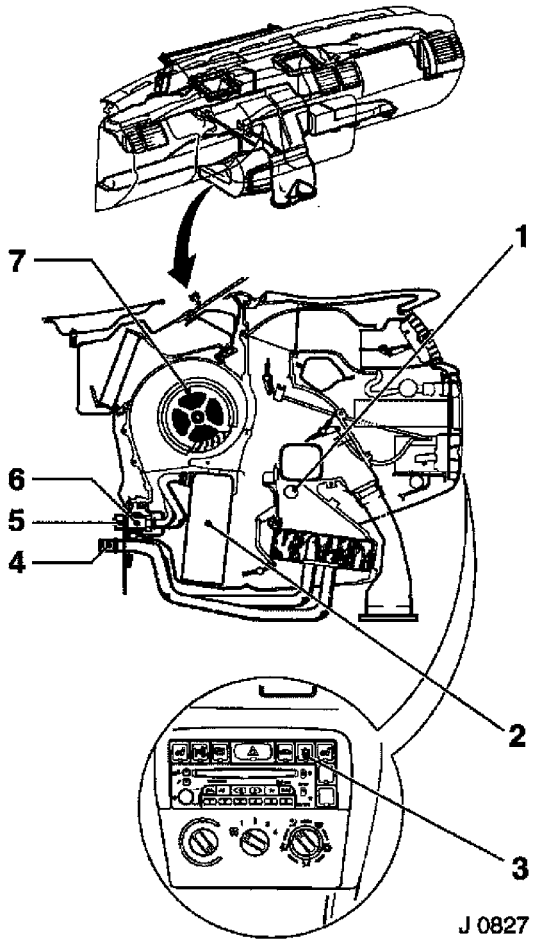
a Außenluft
b Warmluft
c ungekühlte Luft
d gekühlte Luft
A Hochdruck–Dampf
B Hochdruck–Flüssigkeit
C Niederdruck–Flüssigkeit
D Niederdruck–Dampf




A
B
C
D
7
a
8
8
F 4R46

Anordnung Bauteile im Fahrgastraum

1 Schalter–Klimaanlage
2 Anschluß Handschuhkastenkühlung (nur bis MJ '98)
3 Verdampfer
4 Anschluß Kühlmittelleitungen
5 Anschluß Kältemittelleitungen
6 Expansionsventil
7 Gebläse–Heizung

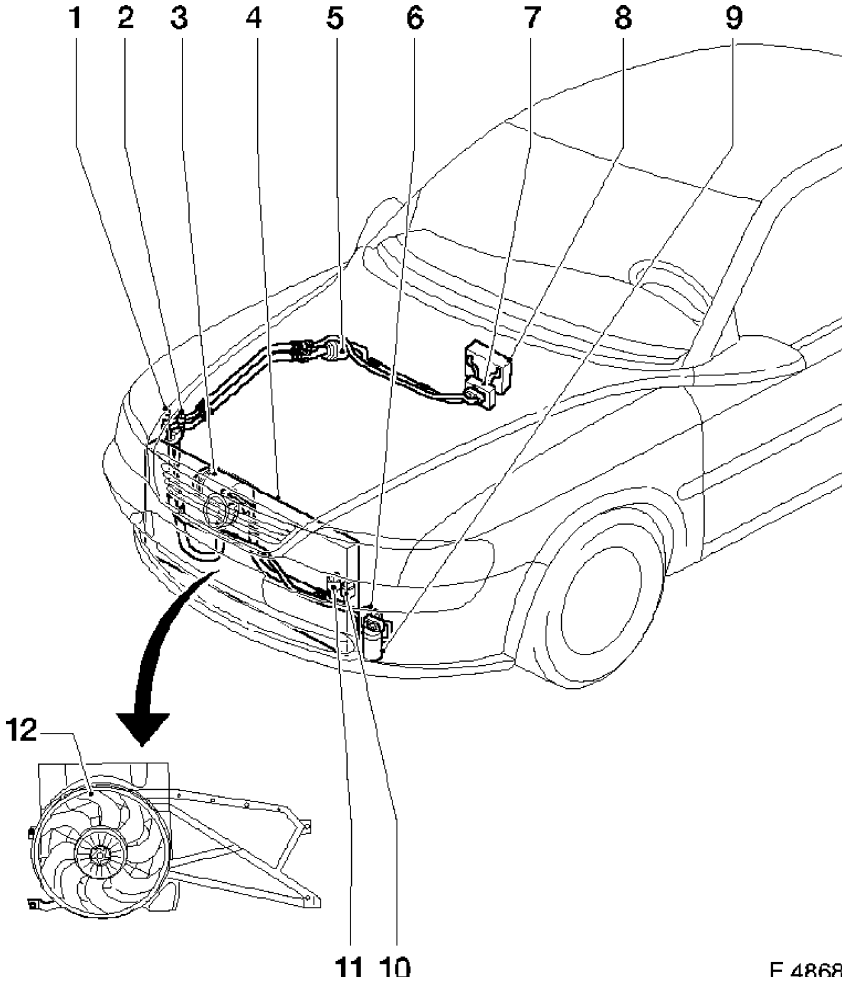


Hinweis:

Bild zeigt System B.

Anordnung Bauteile im Motorraum - Benzinmotoren (außer Z 22 SE)

1 Hochdruck–Serviceanschluß
2 Niederdruck–Serviceanschluß
3 Verdichter
4 Verflüssiger
5 Pulsationsdämpfer
6 Pulsationsdämpfer
7 Expansionsventil
8 Verdampfer (im Luftverteilergehäuse)
9 Behälter–Trockner
10 Dreifach–Schalter
- Hoch–/Niederdruck–Schalter
- Motronic–Schalter
11 Schalter–Zusatzgebläse
12 Zusatzgebläse



Positionen der Serviceanschlüsse

Alle Benzinmotoren, mit Ausnahme 16 LZ2 und Z 22 SE:

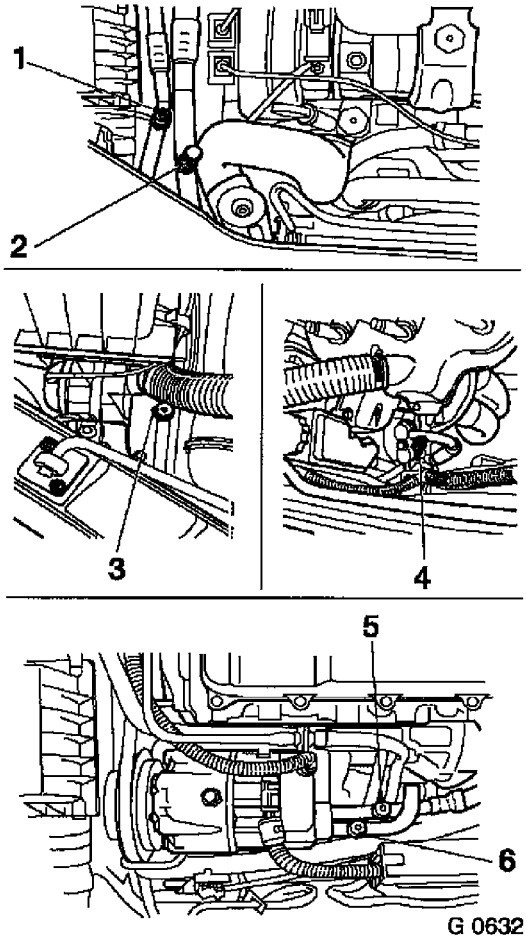
1 Niederdruck–Serviceanschluß
2 Hochdruck–Serviceanschluß

Motor 16 LZ2:

3 Niederdruck–Serviceanschluß
4 Hochdruck–Serviceanschluß

Motor X 17 DT:

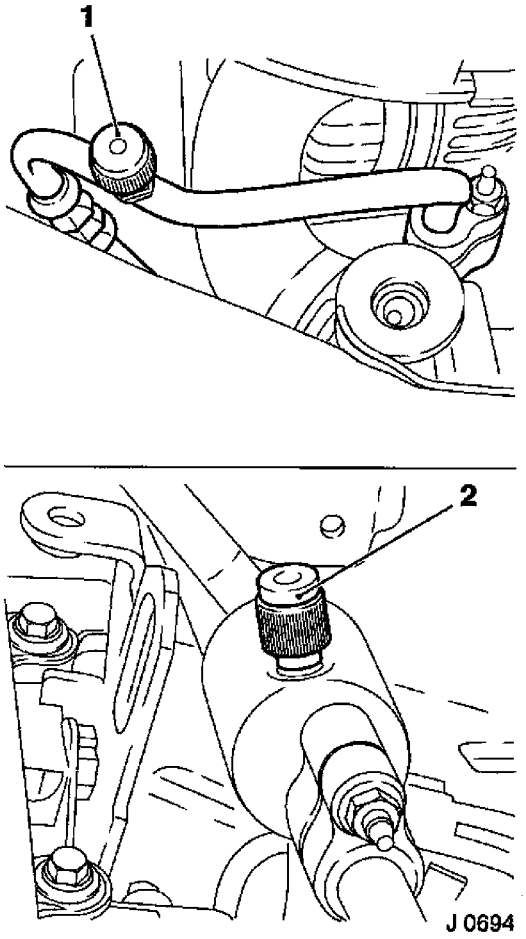
5 Niederdruck–Serviceanschluß
6 Hochdruck–Serviceanschluß



Positionen der Serviceanschlüsse (Fortsetzung)

Motor Z 22 SE

1 Hochdruck–Serviceanschluß
2 Niederdruck–Serviceanschluß

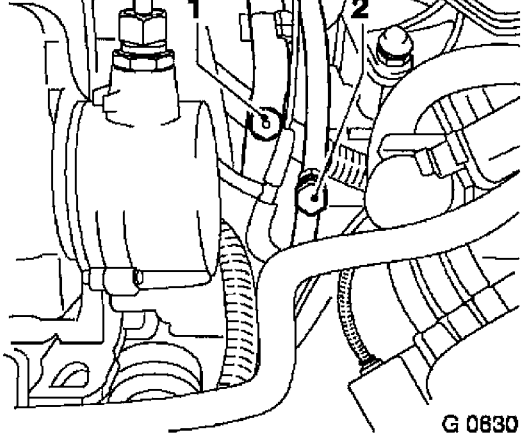


Positionen der Serviceanschlüsse (Fortsetzung)

Motor X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

1 Hochdruck–Serviceanschluß

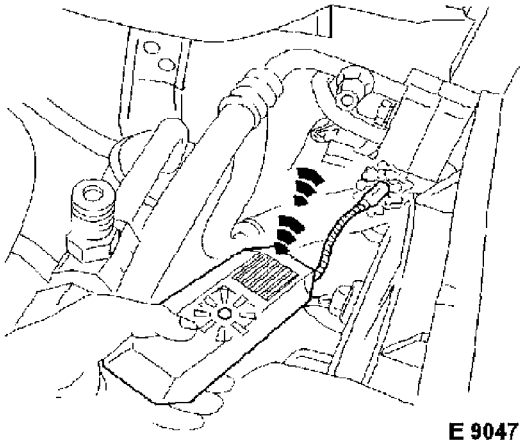
2 Niederdruck–Serviceanschluß



Lecksuche im Kältemittelkreislauf (bis 10/98)

Achtung

Batterie abklemmen.



E 9047

Hinweis:

Der Kältemittelkreislauf muß bei der Lecksuche unter Druck stehen. Völlig entleerte Systeme können dazu mit ca. 250 g Kältemittel R 134a gefüllt werden. Dafür Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Prüfen/Sichtprüfen

Der Fahrzeugmotor bleibt während der Lecksuche abgeschaltet. Motorraum vor der Lecksuche gut belüften, da das Lecksuchgerät auch auf Dämpfe anderer Stoffe anspricht. Falls erforderlich, Motorwäsche durchführen.

Während der Prüfung Luftbewegungen vermeiden, um auch geringste Undichtigkeiten zu lokalisieren. Alle Bauteile, vor allem Anschluß– und Verbindungsstellen, jeweils an der Unterseite (Kältemittelgas ist schwerer als Luft) mit dem Lecksuchgerät KM–6025 überprüfen.

Lecksuche im Kältemittelkreislauf (ab 10/98)

Prüfen/Sichtprüfen

Im Kältemittel ist ein Leck–Erkennungsstoff (in Form von Signalfarbe) enthalten. Die Signalfarbe befindet sich in Form einer Pille im Behälter–Trockner. Die Signalfarbe löst sich dann im Verdichter–Schmiermittel auf und gelangt so in den kompletten Kältemittelkreislauf. Durch die fluoreszierende Wirkung (Leuchtmarker–Gelb) ermöglicht die Signalfarbe ein zuverlässiges Erkennen auch kleinster Leckagen im Kältemittelkreislauf.

Durch Evakuieren und Befüllen des Kältemittelkreislaufes sowie nach Leckagen, die nicht zur kompletten Entleerung des Kältemittelkreislaufes führen, wird die Wirkung der Signalfarbe nicht herabgesetzt. Nur nach Behebung von Leckagen, die zu einem drucklosen, vollständig entleerten Kältemittelkreislauf geführt haben, ist der Behälter–Trockner zu wechseln, wodurch die Signalfarbe wieder in Umlauf gebracht wird.

Hinweis:

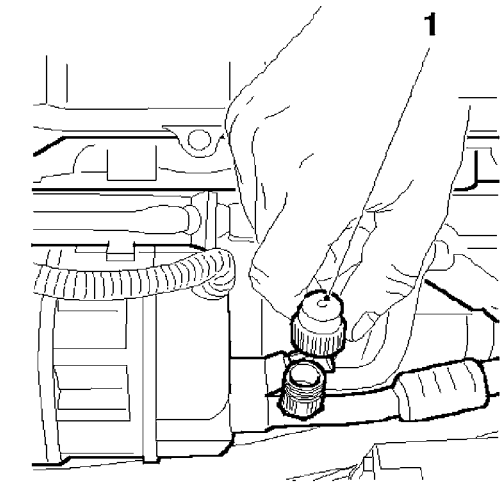
Für die Erkennung der Signalfarbe sind eine UV–Lampe und eine Spezial–Brille erforderlich, die in dem aktuellen Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausstattung" beschrieben sind. Der Kältemittelkreislauf wird mit der UV–Lampe angeleuchtet. Unter der Spezial–Brille wird austretendes Kältemittel durch die fluoreszierende Signalfarbe in Leuchtmarker–Gelb sichtbar.

Unter Verwendung der UV–Lampe und der Spezial–Brille hat frisches Motoröl in Form eines Tropfens eine ähnlich fluoreszierende Wirkung wie die Signalfarbe.

Klimaanlage evakuieren und befüllen

Aus–, Abbauen

Schutzkappen der Serviceanschlüsse (1) abschrauben.

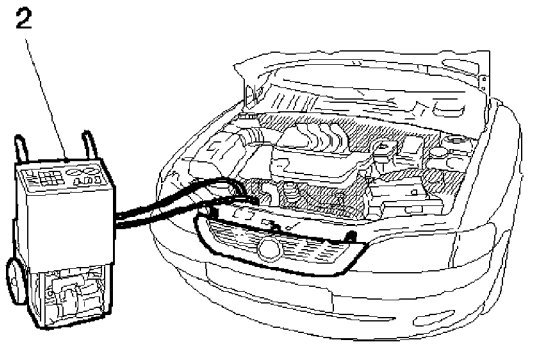


Ein–, Anbauen

Service–Station (2) anschließen: Blauen Schlauch an Niederdruck–Serviceanschluß, roten Schlauch an Hochdruck–Serviceanschluß. Klimaanlage 20 Minuten evakuieren. Mit der Service–Station die Menge neuen Verdichterschmiermittels in die Klimaanlage einbringen, die beim Entleeren abgesaugt wurde. Klimaanlage mit Kältemittel R 134a befüllen - Kältemittelfüllmenge bei X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH und Y 22 DTR 750 g, bei allen anderen Motoren 900 g.

Achtung

Bedienungsanleitung der Service–Station beachten.



F 4872

Aus–, Abbauen

Service–Station

Ein–, Anbauen

Schutzkappen handfest aufschrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

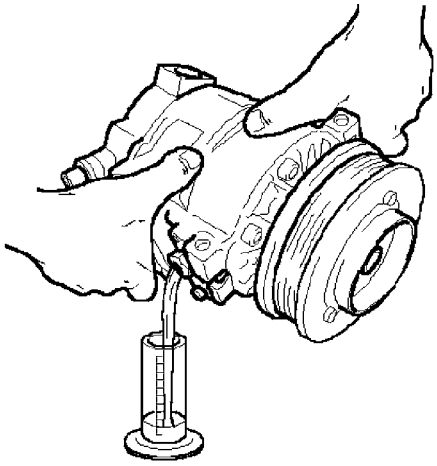
Kältemittelkreislauf auf Leckstellen überprüfen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Funktions– und Leistungstest der Klimaanlage durchführen - siehe Prüfanleitung.

Verdichterschmiermittel einfüllen

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube aus ausgebautem Verdichter herausschrauben und im Verdichter enthaltenes Verdichterschmiermittel in einen Meßzylinder gießen.

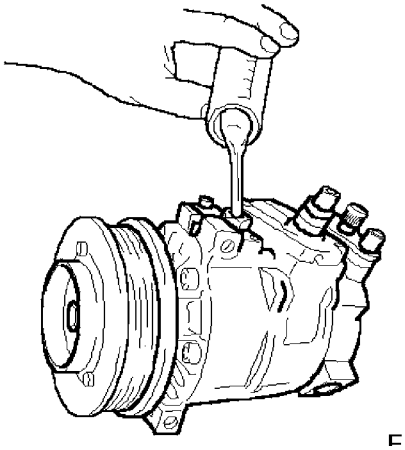


Messen

Menge des abgelassenen Verdichterschmiermittels notieren.

Ein–, Anbauen

Das im neuen Verdichter enthaltene Verdichterschmiermittel in ein sauberes Gefäß gießen. Neuen Verdichter mit der gleichen Menge neuen Verdichterschmiermittels befüllen, wie aus dem ausgebauten Verdichter abgelassen wurde. Verdichterschmiermittel und Gesamtfüllmenge - siehe "Technische Daten".



E 5316

Drehmoment

Ablaßschraube an Verdichter:	
Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR:	Anzugsdrehmoment 15-25 Nm
Dieselmotor X 17 DT:	Anzugsdrehmoment 27 Nm

Verflüssiger aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

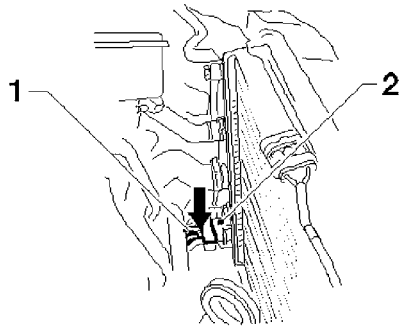
Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

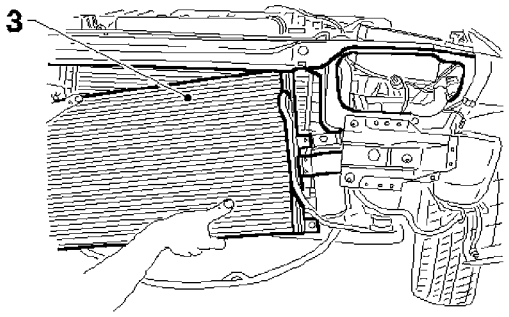
Zusatzgebläse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzgebläse aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

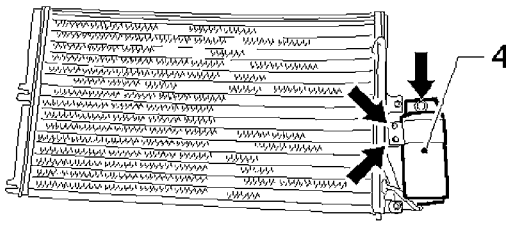
Kältemittelleitungen (1) vom Verflüssiger abbauen. Blockverbindung–Verflüssiger vom Motorkühler abbauen (2). Kältemittelleitungen und Anschlüsse verschließen.

Verflüssiger (3) herausheben.

Behälter–Trockner (4) vom Verflüssiger abbauen.







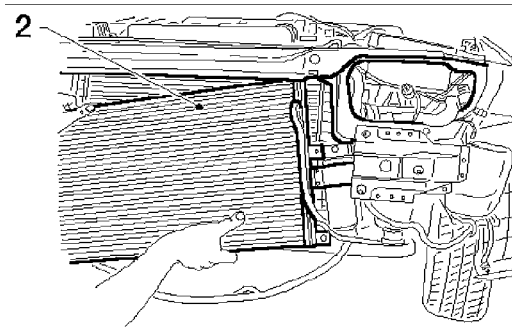
F 4874

Ein–, Anbauen

Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Behälter–Trockner (1) an Verflüssiger anbauen, Kältemittelleitungen an Behälter–Trockner anschließen (Pfeile). Verflüssiger (2) einbauen. Blockverbindung–Verflüssiger am Motorkühler befestigen (4).

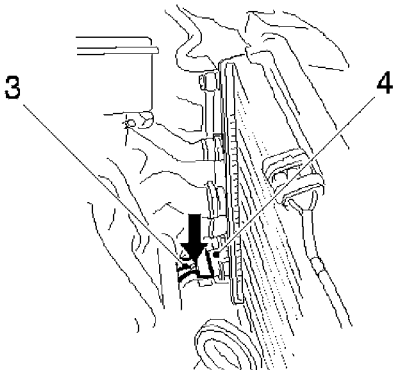
Kältemittelleitung (3) an Verflüssiger anschließen (Pfeil). Zusatzgebläse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzgebläse aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



Drehmoment

Kältemittelleitung an Behälter–Trockner 20 Nm.

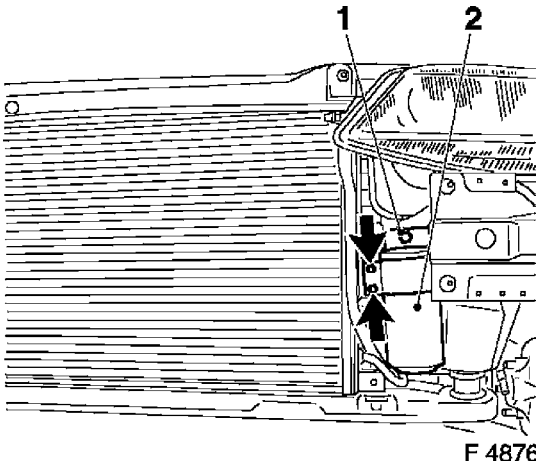
Kältemittelleitung an Verflüssiger 27 Nm.



F 4875

Behälter–Trockner aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.
Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".
Kältemittelleitungen vom Behälter–Trockner lösen (1).
Kältemittelleitungen verschließen. Behälter–Trockner (2) vom Verflüssiger abbauen (2 Schrauben, Pfeile). Bild zeigt Fahrzeug mit ausgebautem Frontträger (Aufprallbegrenzer).

Ein–, Anbauen

Behälter–Trockner an Verflüssiger anbauen. Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.
Kältemittelleitungen an Behälter–Trockner anschließen.
Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Drehmoment

Kältemittelleitungen an Behälter–Trockner - 20 Nm.

Expansionsventil aus– und einbauen

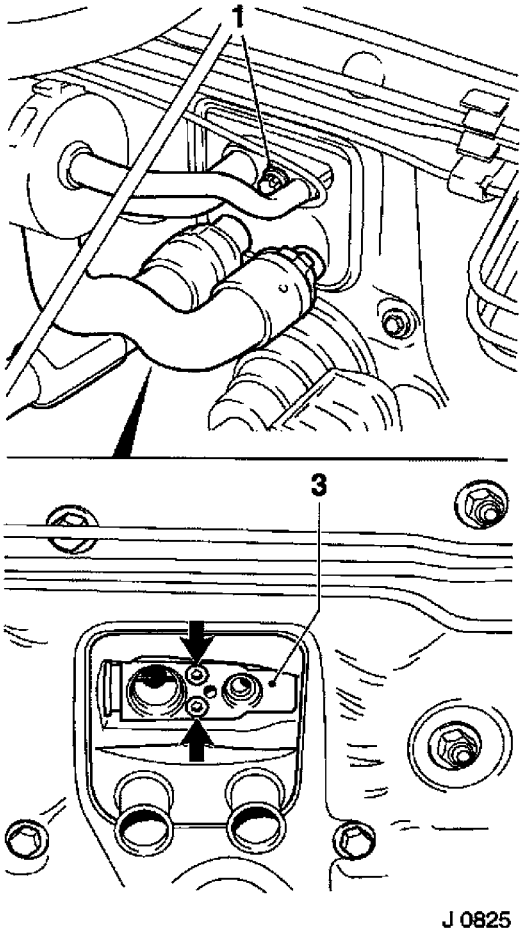
Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Bei Motor X 25 XE und Y 26 SE: Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kältemittelleitungen im Motorraum (1) abschrauben (1 Schraube). Kältemittelleitungen verschließen.

Expansionsventil (3) ausbauen (2 Schrauben, Pfeile). Kältemittelanschlüsse am Verdampfer verschließen. Bild zeigt zur besseren Darstellung Kühlmittelschläuche ausgebaut.

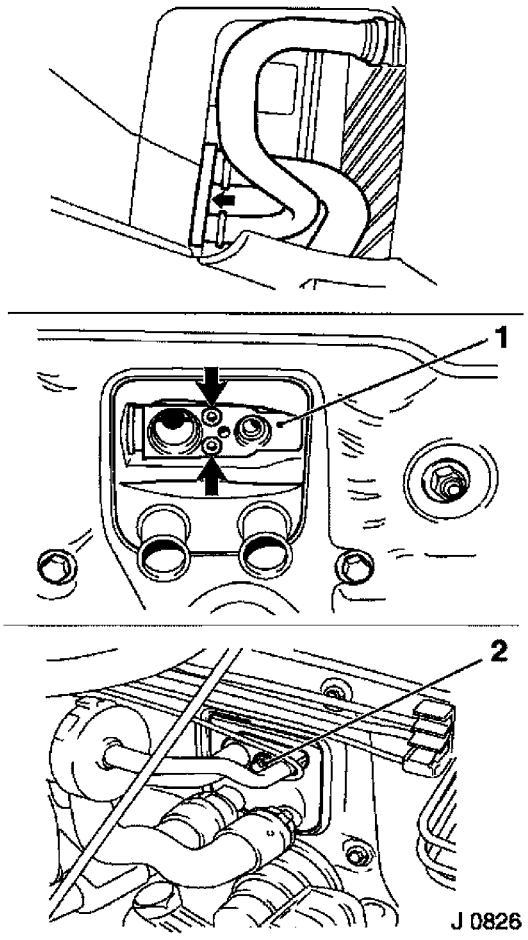


Ein–, Anbauen

Gebläsemotor ausbauen, um Kältemittelleitungen im Gebläsegehäuse gegenzuhalten - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen der Kältemittelleitungen aufstecken. Expansionsventil vorsichtig einsetzen, dabei Kältemittelleitungen gegenhalten (Pfeil oben) und Expansionsventil (1) anschrauben. Kältemittelleitungen (2) an Expansionsventil anschrauben.

Bei Motor X 25 XE und Y 26 SE: Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



Drehmoment

Expansionsventil an Verdampfer - 4,5 bis 6,5 Nm.

Kältemittelleitungen an Expansionsventil - 8 bis 10,5 Nm.

Verdampfer aus– und einbauen

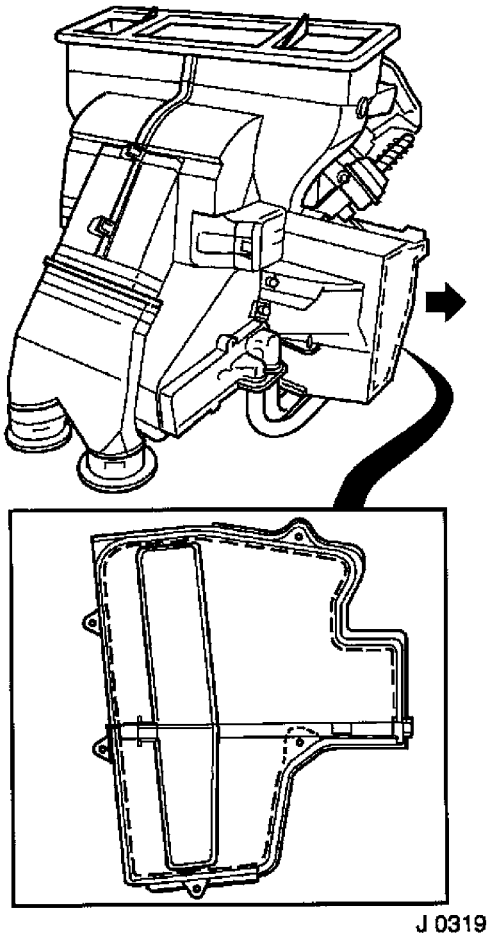
Aus–, Abbauen

Gebläsemotor ausbauen. Klimaanlage entleeren. Expansionsventil ausbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Kältemittelleitungen verschließen.

Handschuhkasten, Verkleidung–Fußraum rechts (LHD) und Abdeckung–Kühlmittelleitungen ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Handschuhkasten aus– und einbauen", "Verkleidung–Fußraum aus– und einbauen" und "Abdeckung–Kühlmittelleitungen aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum rechts (LHD) ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Gehäuse an gestrichelter Linie aufschneiden - Bild zeigt zur besseren Darstellung Luftverteilergehäuse ausgebaut (System B).

Verdampfer seitlich aus Luftverteilergehäuse herausziehen (Pfeil).



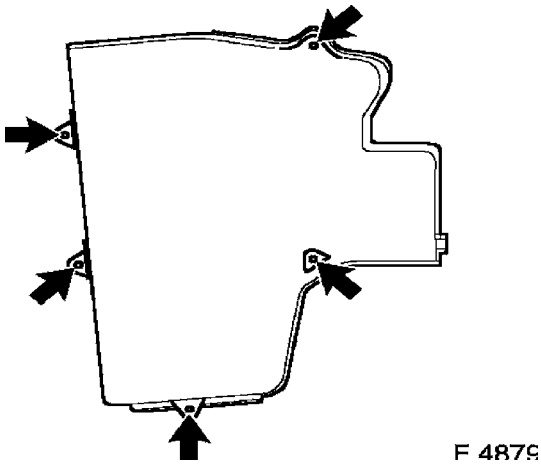
J 0319

Ein–, Anbauen

Verdampfer vorsichtig in Luftverteilergehäuse einschieben - dabei beachten, daß sich die Kältemittelleitungen am Verdampfer nicht verbiegen.

Hinweis:

Die Kältemittelleitungen sind durch die Öffnung im Luftverteilergehäuse unterhalb des Gebläsemotors zugänglich und können beim Einschieben des Verdampfers von einem zweiten Monteur geführt werden.



F 4879

Ein–, Anbauen

Anstelle des herausgeschnittenen Gehäuseteiles wird ein Kunststoffdeckel - im Lieferumfang des neuen Verdampfers enthalten - eingesetzt.

Dichtmasse auf umlaufenden Rand des Deckels auftragen. Deckel einsetzen und mit mitgelieferten Schrauben befestigen (Pfeile). Herausgetretene Dichtmasse zwischen Luftverteilergehäuse und Deckel verstreichen.

Ein–, Anbauen

Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Drehmoment

Expansionsventil einbauen - 4,5 bis 6,5 Nm. Kältemittelleitungen anschließen - 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Luftführung–Fußraum rechts (LHD) einbauen. Verkleidung–Fußraum rechts (LHD) einbauen. Abdeckung–Kühlmittelleitungen einbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Temperaturschalter–Zusatzgebläse ersetzen

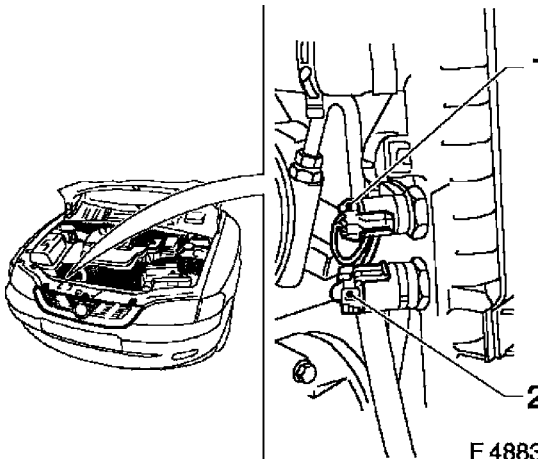
Aus–, Abbauen

Kühlmittel teilweise ablassen.

Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

Temperaturschalter ausbauen.

1 Temperaturschalter–Kühlergebläse
2 Temperaturschalter–Zusatzgebläse



Kabelsatzstecker aufstecken.

Kühlsystem auffüllen, entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Drehmoment

Temperaturschalter an Kühler - 21 Nm.

Verdichter–Dichtring aus– und einbauen (4–Zylinder–Benzinmotoren außer Z 22 SE), Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR

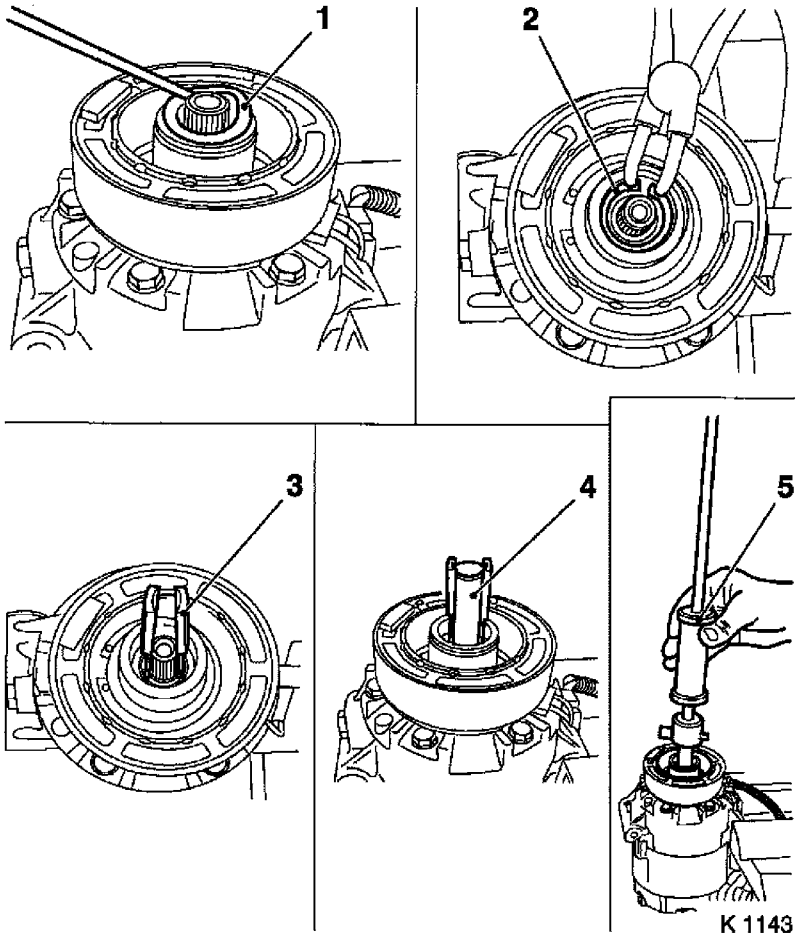
Aus–, Abbauen

Verdichter–Riemenscheibe - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter–Riemenscheibe aus– und einbauen (4–Zylinder–Benzinmotoren, Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)".

Filzdichtring (1) aus Gehäuse heraushebeln.

Sicherungsring (2) ausbauen.

Ausbauwerkzeug KM–6178–10 (3, 4) in die Nut des Dichtringes einsetzen und Dichtring mit Ausziehwerkzeug KM–328–B (5) aus Verdichtergehäuse herausziehen.



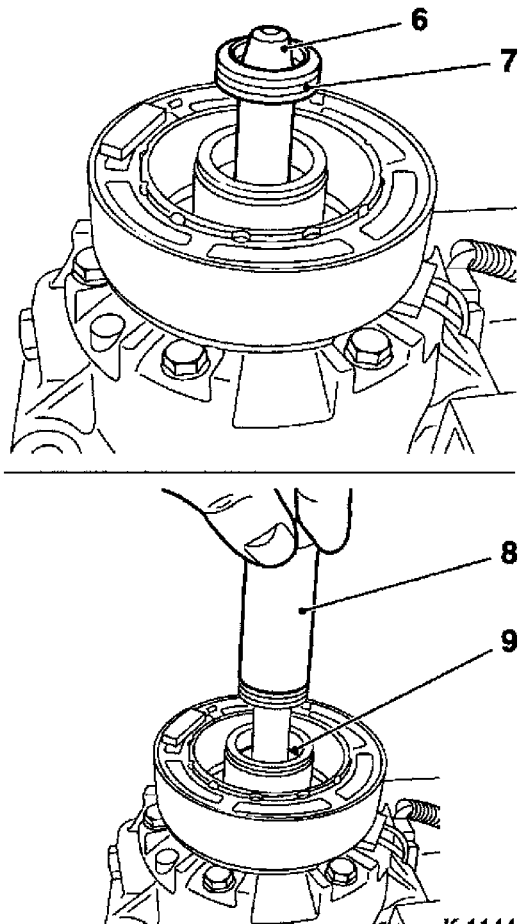
Reinigen

Sitz des Dichtringes im Verdichtergehäuse.

Ein–, Anbauen

Schutzhülse von Einbauwerkzeug KM–6178–20 auf Verdichterwelle aufsetzen (6).

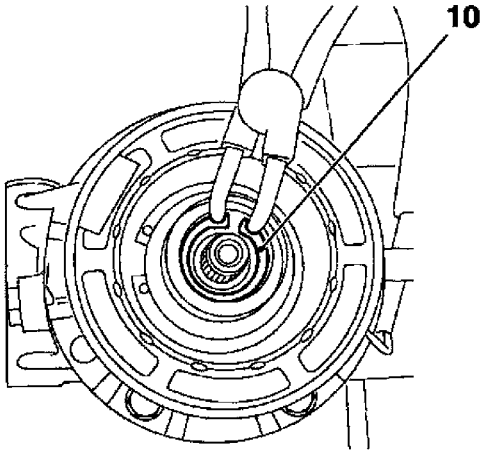
Neuen Dichtring (7) an der Dichtlippe mit Mineralöl (Teile–Nr. 90 001 810, Katalog–Nr. 19 49 870) benetzen und mit Einpresshülse vom Einbauwerkzeug KM–6178–20 (8) über die Schutzhülse in Verdichtergehäuse eindrücken, bis die Nut (9) des Sicherungsringes sichtbar wird.



K 1144

Ein–, Anbauen

Schutzhülse entfernen, Sicherungsring (10) einsetzen.



Verdichter–Bundschraube auf Verdichterwelle schrauben und Verdichterwelle mindestens 10mal drehen, um einen geringen Einlauf des Dichtringes zu erreichen. Bundschraube andrehen.

Neuen Filzdichtring bündig mit Gehäusebund eindrücken (11).

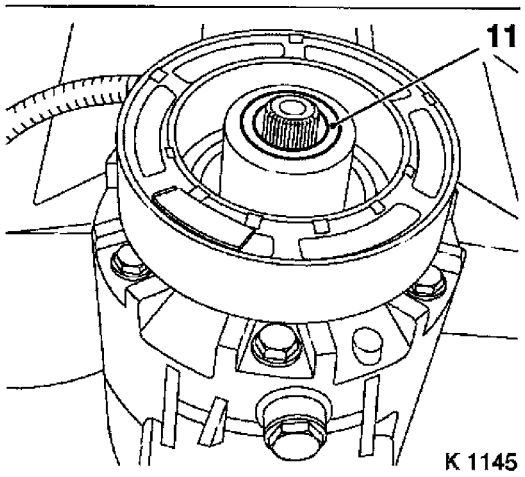
Verdichter–Riemenscheibe, Verdichter–Kupplung, Verdichter.

Drehmoment

Bundschraube an Verdichterwelle – 11 Nm.

Ein–, Anbauen

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".



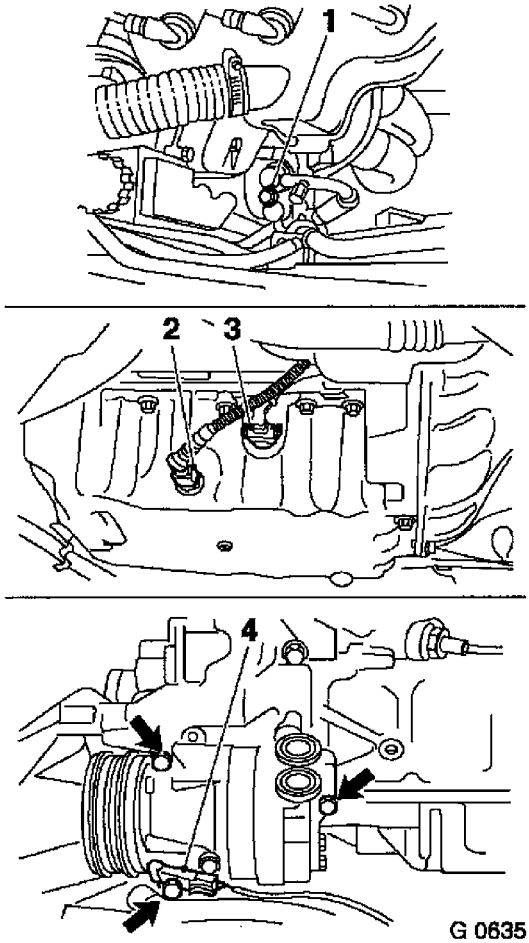
Verdichter aus– und einbauen - 4–Zylinder–Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Falls erforderlich: Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J". Keilrippenriemen lösen - hierzu bei Benzinmotoren Keilrippenriemenspannrolle mit KM–913–A (bei Z 22 SE mit KM–6151) im Uhrzeigersinn, bei Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR mit Ringschlüssel gegen den Uhrzeigersinn spannen. Keilrippenriemen von Verdichter–Riemenscheibe ablegen.

Untere Motorraumabdeckung abbauen. Bei Benzinmotoren: Vorderes Auspuffrohr ausbauen (nicht bei Z 22 SE). Kältemittelleitungen vom Verdichter abschrauben (1) und verschließen. Kabelsatzstecker (4) entriegeln und abziehen. Bei Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Kabelsatzstecker (2 und 3) an Ölwanne entriegeln und abziehen. Verdichter ausbauen (3 Schrauben, Pfeile).

Bild zeigt zur besseren Darstellung Ausbau bei ausgebautem Motor.



Ein–, Anbauen

Neues Verdichterschmiermittel in Verdichter füllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Verdichter einbauen.

Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen. Kabelsatzstecker am Verdichter aufstecken. Bei Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Kabelsatzstecker an Ölwanne aufstecken.

Kältemittelleitungen an Verdichter anschließen.

Bei Benzinmotoren: Vorderes Auspuffrohr einbauen (nicht bei Z 22 SE). Untere Motorraumabdeckung einbauen. Keilrippenriemen auflegen und spannen - hierzu bei Benzinmotoren Keilrippenriemenspannrolle mit KM–913–A (bei Z 22 SE mit KM–6151) im Uhrzeigersinn, bei Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR mit Ringschlüssel gegen den Uhrzeigersinn spannen. Keilrippenriemen auflegen. Falls erforderlich: Luftfiltergehäuse einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Einstellen

Nach Austausch des Verdichters ist folgende Einlaufvorschrift unbedingt zu beachten:

- Alle Luftauslaßklappen öffnen.
- Fahrzeugmotor starten und Leerlauf stabilisieren lassen (ca. 5 Sekunden).
- Gebläse auf maximale Gebläsestufe schalten.
- Klimaanlage einschalten und mindestens 2 Minuten ohne Unterbrechung bei einer Motordrehzahl unter 1500^{-1} min laufen lassen.

Drehmoment

Verdichter an Halter - 20 Nm.

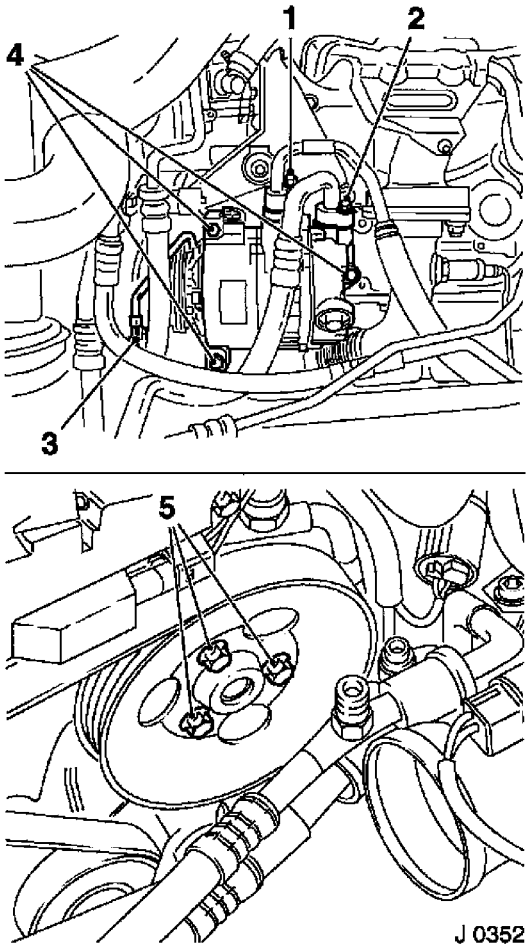
Kältemittelleitung an Verdichter - 33 Nm (bei Z 22 SE - 20 Nm).

Verdichter aus– und einbauen - Motor X 25 XE

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J". Keilrippenriemen lösen - hierzu Keilrippenriemenspannrolle im Uhrzeigersinn spannen und von Verdichter–Riemenscheibe ablegen. Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung abschrauben (5). Drucksensor–Hilfskraftlenkung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Drucksensor–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen" in Baugruppe "M". Oberen Kühlmittelschlauch ausbauen. Kühlmittel auffangen.

Kältemittelleitung vom Verdichter abschrauben (1, 2). Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen. Verdichter abschrauben (4).



Ein–, Anbauen

Neues Verdichterschmiermittel in Verdichter füllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Verdichter einbauen.

Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen der Kältemittelleitung einsetzen.

Kältemittelleitungen an Verdichter anschließen.

Drucksensor Hilfskraftlenkung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Drucksensor Hilfskraftlenkung aus– und einbauen" in Baugruppe "M". Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen. Keilrippenriemenspannrolle im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen. Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J". Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Einstellen

Nach Austausch des Verdichters ist folgende Einlaufvorschrift unbedingt zu beachten:

- Alle Luftauslaßklappen öffnen.
- Fahrzeugmotor starten und Leerlauf stabilisieren lassen (ca. 5 Sekunden).
- Gebläse auf maximale Gebläsestufe schalten.
- Klimaanlage einschalten und mindestens 2 Minuten ohne Unterbrechung bei einer Motordrehzahl unter 1500^{-1} min laufen lassen.

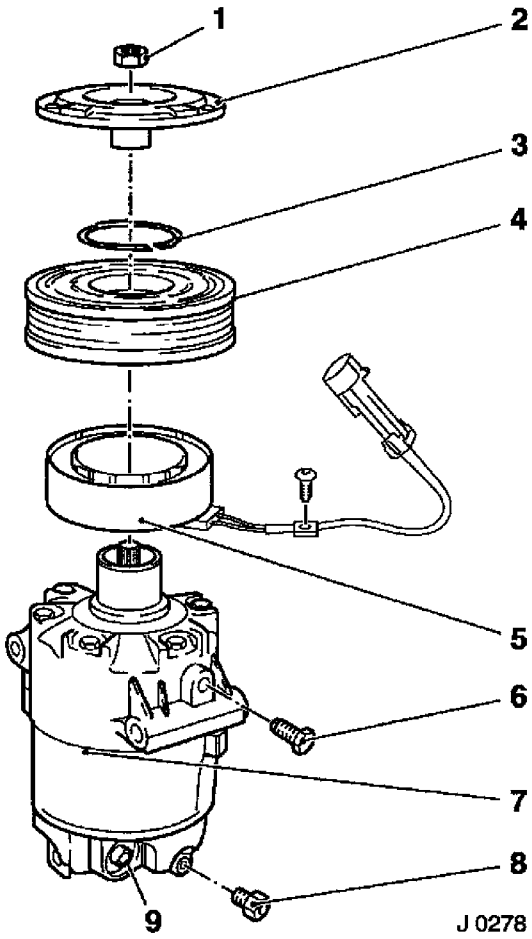
Drehmoment

Verdichter an Halter - 40 Nm.

Kältemittelleitung an Verdichter - 33 Nm.

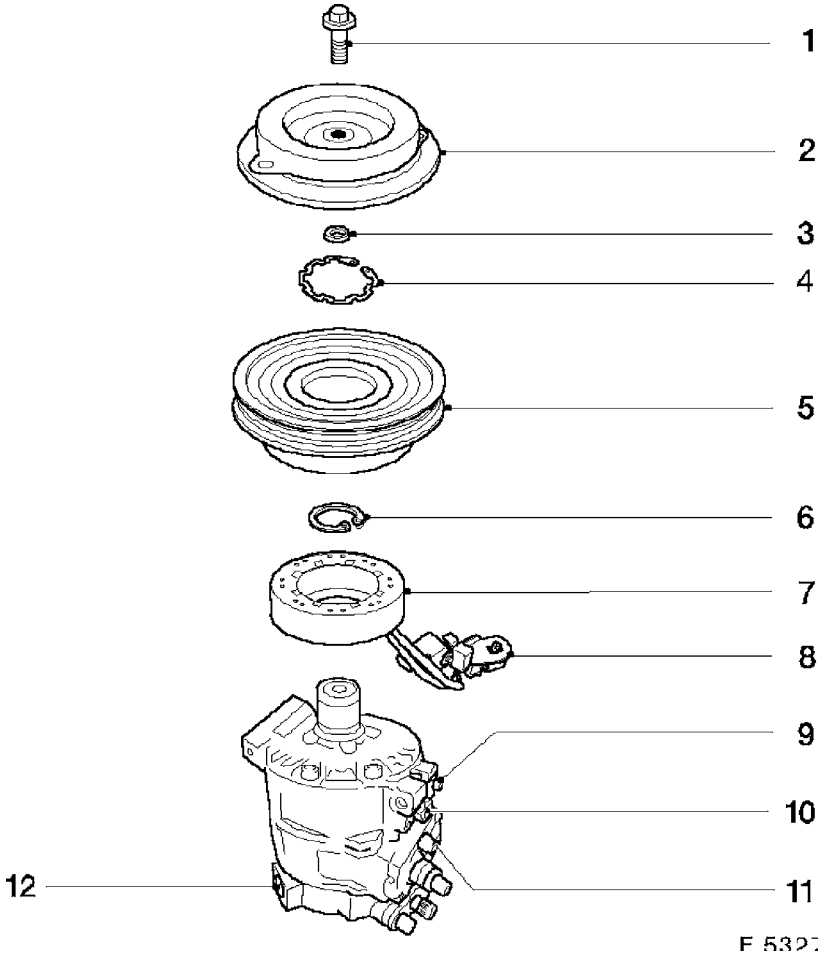
Verdichter–Übersicht - 4–Zylinder–Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

1 Mutter
2 Verdichter–Kupplung
3 Sicherungsring
4 Riemenscheibe mit Kugellager
5 Magnetspule
6 Ablaßschraube–Verdichterschmiermittel
7 Verdichter
8 Verdichter Überdruckventil
9 Verdichter Steuerventil (bei Z 22 SE nicht zu sehen und nicht austauschbar)



Verdichter–Übersicht - Motoren X 25 XE / Y 26 SE

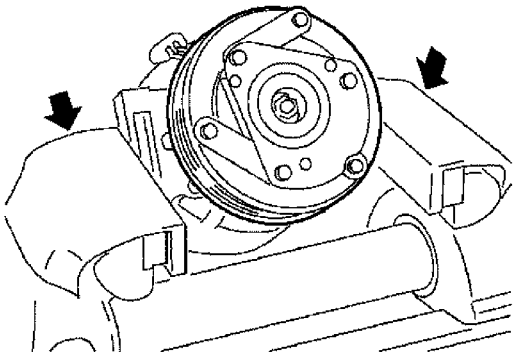
1 Bundschraube
2 Verdichter–Kupplung
3 Distanzscheibe 0,1; 0,3 oder 0,5 mm
4 Sicherungsring
5 Riemenscheibe
6 Sicherungsring
7 Magnetspule
8 Kabelsatzstecker Verdichter–Kupplung
9 Masseanschluß
10 Ablaßschraube–Verdichterschmiermittel
11 Überdruckventil
12 Steuerventil



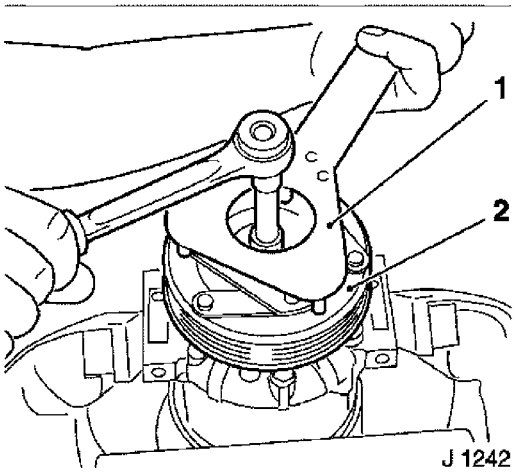
Verdichter Kupplung aus– und einbauen - 4–Zylinder–Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Verdichter mit Schutzbacken (Pfeile) in Schraubstock einspannen.

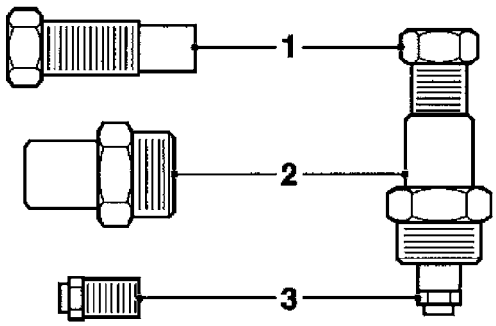


Verdichter–Kupplung (2) mit KM–806 (1) gegenhalten und Mutter abschrauben.



Achtung

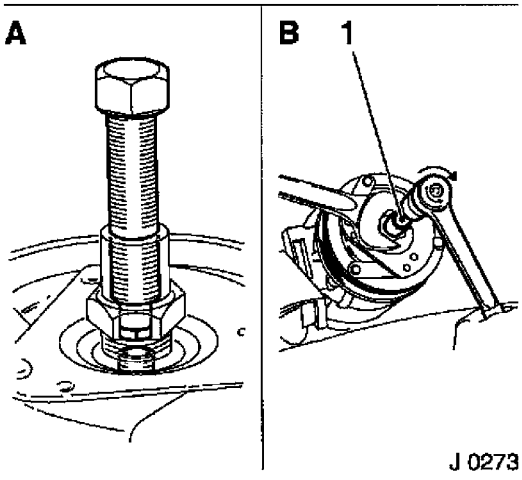
Anordnung von KM–33013–B zum Abziehen: Gewindeloses Ende der Mutter (2) zeigt nach oben. Druckstück (3) in Schraube (1) einschrauben.



Zerlegen

Mutter (2) von KM–33013–B bis Anschlag in Verdichter–Kupplung schrauben.

Mutter (2) gegenhalten und Verdichter–Kupplung durch Drehen der Schraube (1) in Pfeilrichtung von Verdichterwelle abziehen.

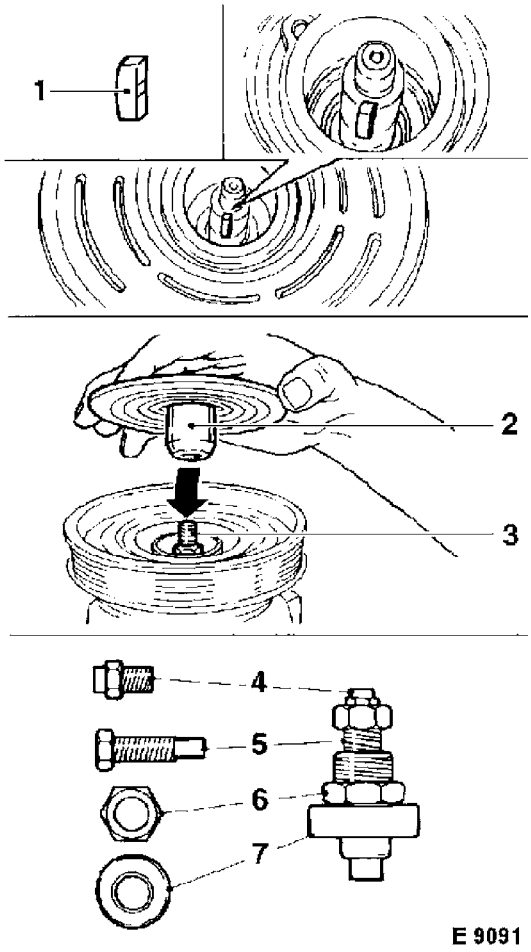


Zusammenbauen

Paßfeder (1) in Nut der Verdichterwelle einsetzen. Verdichter–Kupplung (2) auf Verdichterwelle (3) aufsetzen, daß die Nut der Verdichter–Kupplung und die Paßfeder fluchten.

Achtung

Anordnung von KM–33013–B zum Eindrücken: Druckstück (4) in Schraube (5) einschrauben. Mutter (6) mit dem gewindelosen Ende nach unten auf Schraube (5) schrauben. Montagekugellager (7) auf Mutter (6) setzen. Schraube (5) bis Anschlag auf Verdichterwelle schrauben.



Zusammenbauen

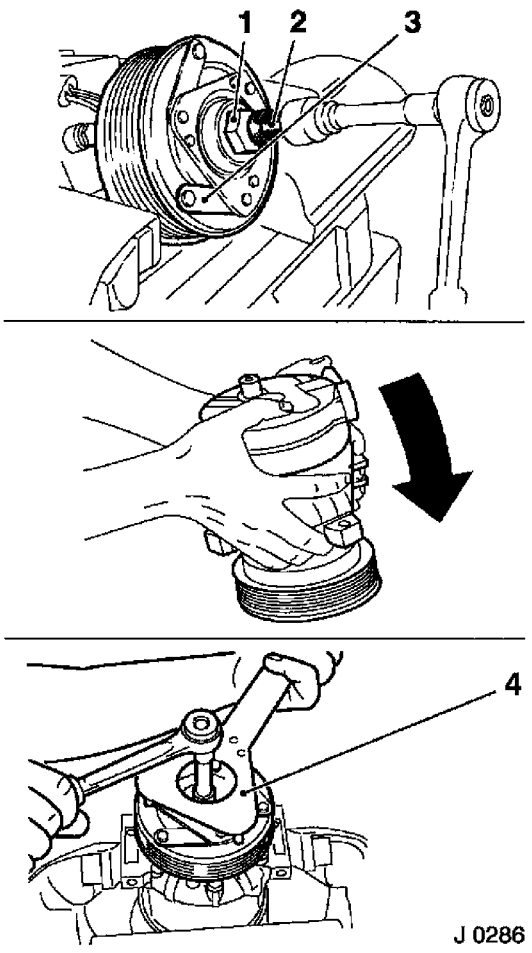
Drei 0,5 mm starke Fühlerlehren gleichmäßig verteilt auf Reibfläche der Riemenscheibe legen. Schraube (2) gegenhalten. Verdichter–Kupplung (3) durch Drehen der Mutter (1) im Uhrzeigersinn bis zum Anliegen auf die Fühlerlehren drücken. Fühlerlehren herausziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Axialspiel der Verdichterwelle und des Riemenscheibenlagers durch ruckartiges Abwärtsbewegen des Verdichters ausschalten - Verdichter–Kupplung zeigt nach unten. Spaltmaß an 3 Stellen mit Fühlerlehre prüfen - Sollwert: 0,4 mm - 0,6 mm. Korrekten Sitz der Paßfeder prüfen. Kupplung mit KM–806 (4) gegenhalten und Mutter festschrauben, Anzugsdrehmoment 11 bis 22 Nm.

Ein–, Anbauen

Verdichter einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



Verdichter–Riemenscheibe aus– und einbauen - 4–Zylinder–Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

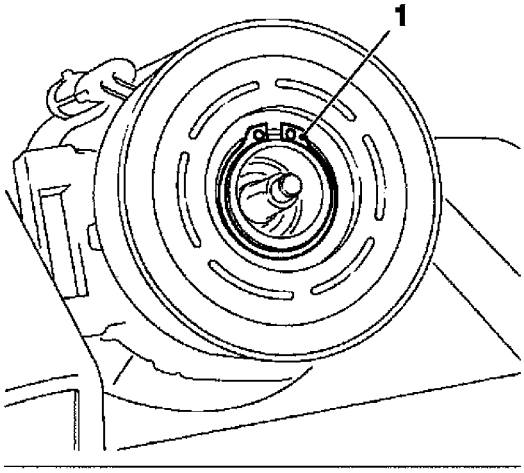
Aus–, Abbauen

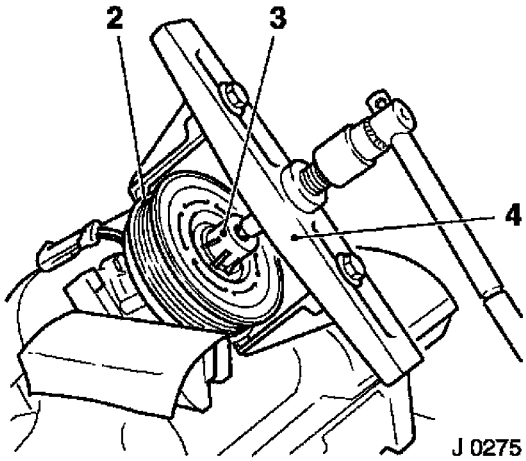
Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen, Verdichter–Kupplung abbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Sicherungsring (1) ausbauen.

Führungshülsen KM–J–33023 (3) auf Verdichtergehäuse setzen.

Riemenscheibe (2) und Kugellager mit Klauenabzieher (4) vom Verdichtergehäuse abziehen.





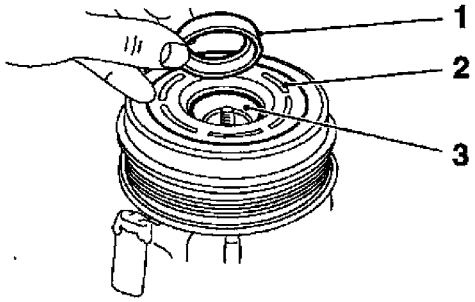
Ein–, Anbauen

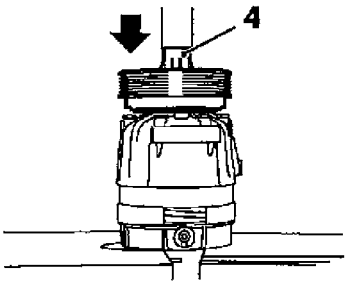
Kugellager mit Riemenscheibe (2) auf Verdichtergehäuse setzen. KM–J–33017 (1) so auf Innenring (3) des Kugellagers setzen, daß die offene Seite zum Kugellager zeigt.

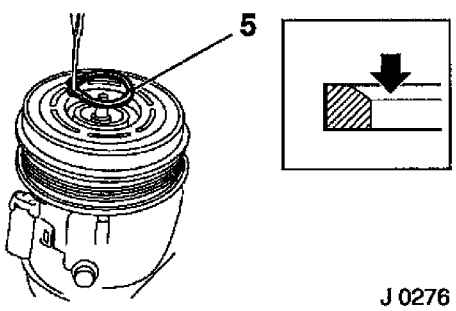
KM–J–33023 (4) auf KM–J–33017 setzen.

Kugellager mit Riemenscheibe bis Anschlag auf Verdichtergehäuse pressen.

Sicherungsring (5) in Nut des Verdichtergehäuses einsetzen - Fase (Pfeil) nach oben. Verdichter–Kupplung anbauen. Verdichter einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



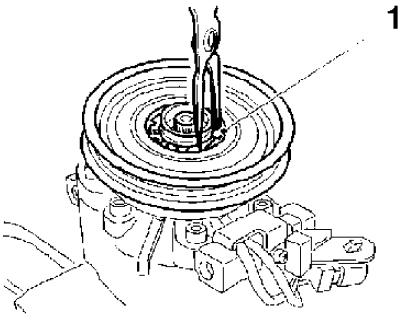




Verdichter–Riemenscheibe aus– und einbauen - Motoren X 25 XE, Y 26 SE, X 17 DT

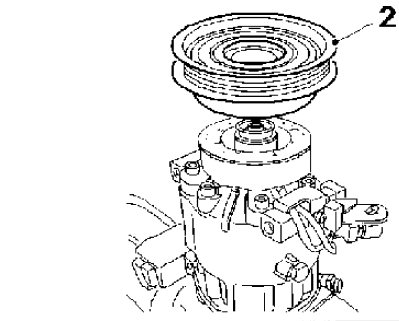
Aus–, Abbauen

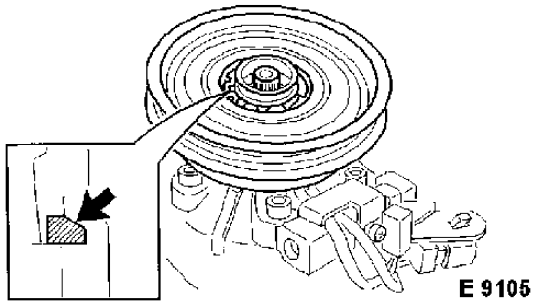
Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen, Verdichter–Kupplung abbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Sicherungsring (1) ausbauen. Riemenscheibe (2) vom Verdichtergehäuse abnehmen. Bei festsitzender Riemenscheibe: Riemenscheibe mit Kunststoffhammer vom Verdichtergehäuse treiben.



Ein–, Anbauen

Riemenscheibe (2) mit Lager auf Verdichtergehäuse setzen. Sicherungsring so in Nut des Verdichtergehäuses setzen, daß die Fase (Pfeil) nach oben zeigt. Verdichter–Kupplung anbauen. Verdichter einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

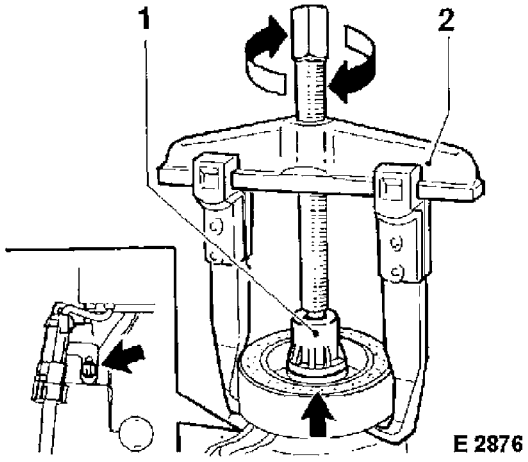




Verdichter–Magnetspule aus– und einbauen - 4–Zylinder–Benzinmotoren und Dieselmotoren X 20 DTL / X 20 DTH / Y 20 DTH / Y 22 DTR

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen, Verdichter–Kupplung abbauen, Verdichter–Riemenscheibe ausbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



Zerlegen

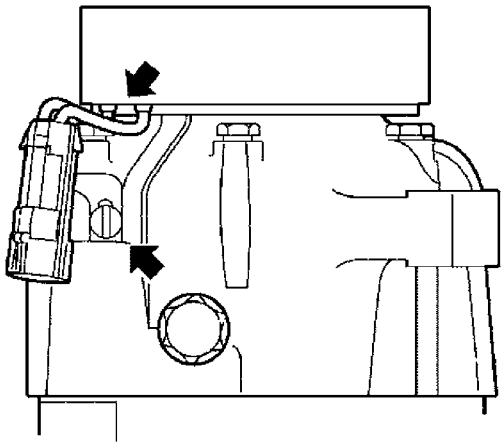
Kabelsatzhalter (Pfeil links) vom Verdichtergehäuse abschrauben.

Führungshülse KM–J–33023 (1) auf Verdichtergehäuse setzen.

Magnetspule mit Klauenabzieher (2) vom Verdichtergehäuse abziehen.

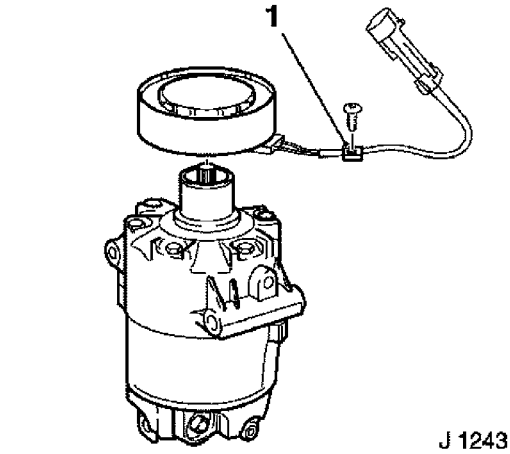
Zusammenbauen

Magnetspule so auf Verdichtergehäuse setzen, daß Kabelsatzhalter zum Gewinde zeigt (Pfeile). Verdichter unter Presse positionieren. Montagehülse auf Magnetspule setzen. Magnetspule bis zum Anschlag auf Verdichtergehäuse pressen.



Ein–, Anbauen

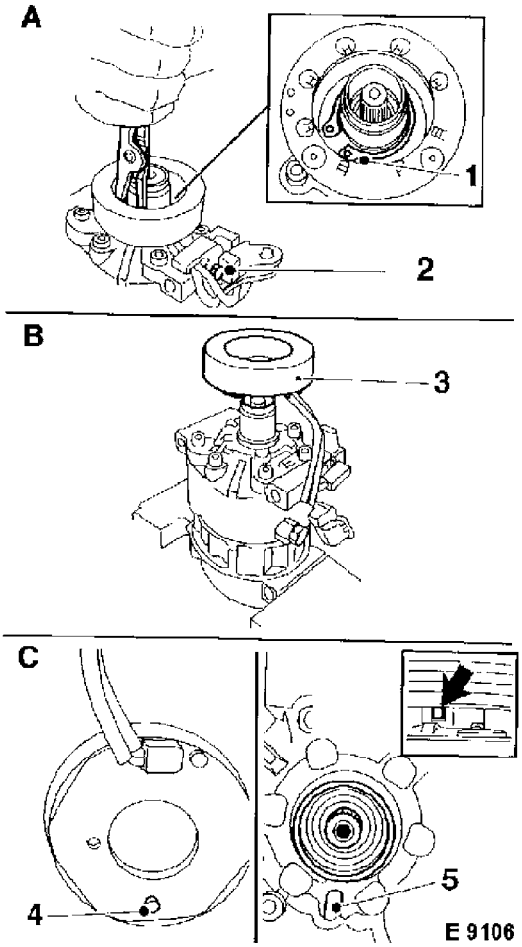
Kabelsatzhalter (1) an Verdichtergehäuse schrauben. Verdichter–Riemenscheibe anbauen. Verdichter–Kupplung einbauen. Verdichter einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



Verdichter–Magnetspule aus– und einbauen - Motoren X 25 XE, Y 26 SE, X 17 DT

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen, Verdichter–Kupplung ausbauen, Verdichter–Riemenscheibe abbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Kabelsatzhalter (2) mit Löschdiode abschrauben (Motor X 17 DT). Sicherungsring (1) mit Außensicherungszange vom Verdichtergehäuse nehmen. Magnetspule (3) vom Verdichter abnehmen.

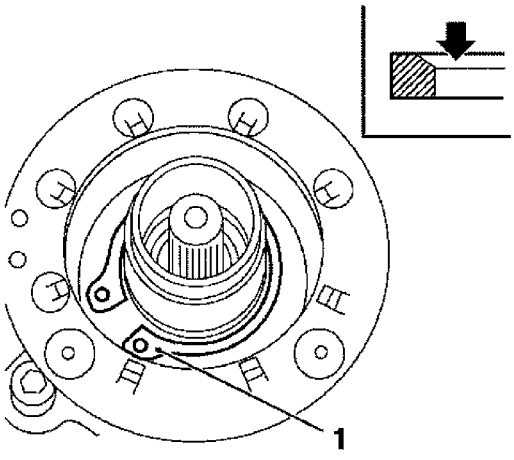


Ein–, Anbauen

Magnetspule (3) so auf Verdichtergehäuse setzen, daß der Führungsstift (4) in der Gehäusenut (5) sitzt (Pfeil).

Aus–, Abbauen

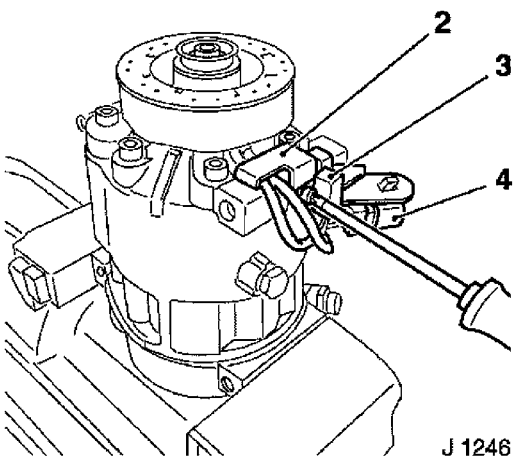
Sicherungsring (1) so in Nut des Verdichtergehäuses einsetzen, daß die Fase (Pfeil) nach oben zeigt.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzhalter (2) mit Löschdiode (3) und Kabelsatzstecker (4) an Verdichter anbauen (Motor X 17 DT).

Verdichter–Riemenscheibe anbauen. Verdichter–Kupplung einbauen. Verdichter einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.



Verdichter–Überdruckventil ersetzen

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Bei Motoren X 25 XE und Y 26 SE: Verdichter ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Überdruckventil mit O–Ring aus Verdichter schrauben.

Ein–, Anbauen

Überdruckventil mit neuem O–Ring in Verdichter einbauen (A) - O–Ring mit speziellem Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten"). Bei Motoren X 25 XE und Y 26 SE: Verdichter einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

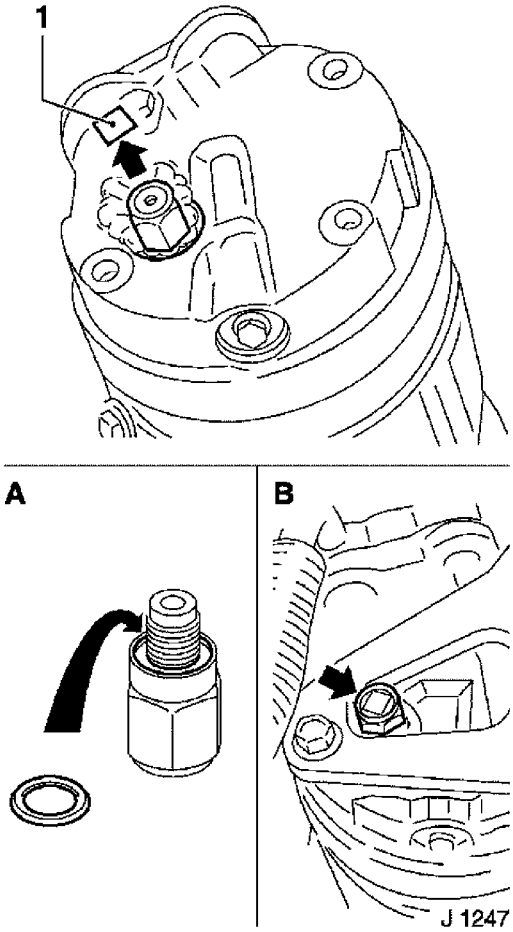
Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Hinweis:

Position Überdruckventil bei Motoren X 25 XE und Y 26 SE: siehe Kapitel "Verdichter–Übersicht - Motoren X 25 XE / Y 26 SE". Hat das Überdruckventil abgeblasen, wird dies durch das Fehlen des Plättchens (1) angezeigt. Ein Defekt der Komponenten liegt dadurch aber nicht vor.

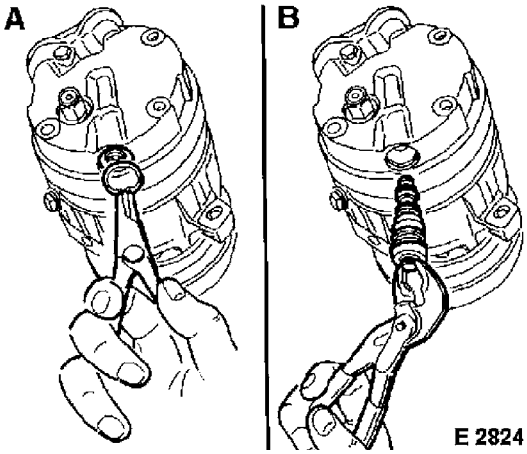
Drehmoment

Überdruckventil (B) in Verdichter - 13,5 bis 19 Nm.



Verdichter–Steuerventil ersetzen (außer Z 22 SE)

Aus–, Abbauen



Klimaanlage entleeren - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Sicherungsring ausbauen (A). Steuerventil ausbauen (B).

Ein–, Anbauen

Steuerventil mit neuem O–Ring einbauen - neuen O–Ring mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten").
Sicherungsring einbauen.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Hinweis:

Bei Z 22 SE ist das Verdichter–Steuerventil im Verdichter verbaut und ist nicht austauschbar.

Verdichter–Kupplung aus– und einbauen - Motoren X 25 XE, Y 26 SE, X 17 DT

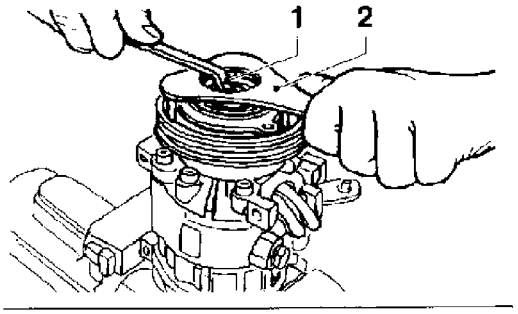
Aus–, Abbauen

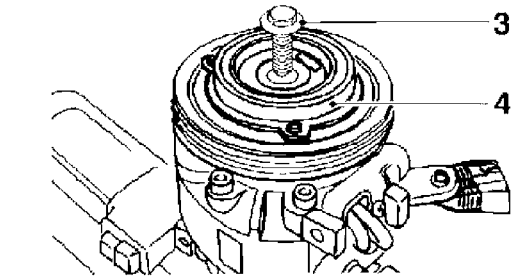
Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Verdichter mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.

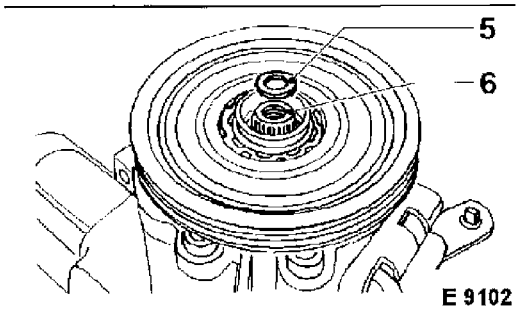
Kupplung mit KM–806 (2) gegenhalten, Bundschraube (1) herausschrauben. Kupplung (4) von Verdichterwelle abnehmen.

Bei festsitzender Kupplung: Kupplung mit Schraube M8 x 40 (3) von Verdichterwelle abdrücken.

Distanzscheibe (5) von Verdichterwelle (6) abnehmen.







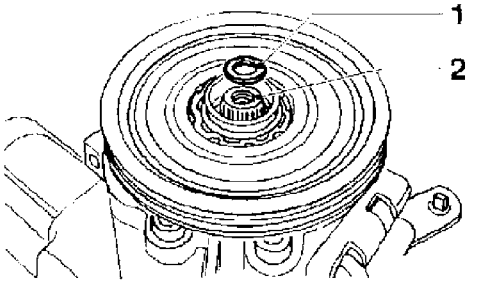
Hinweis:

Distanzscheiben für Wiedereinbau aufbewahren.

Ein–, Anbauen

Distanzscheibe (1) auf Verdichterwelle (2) legen. Kupplung auf Verzahnung der Verdichterwelle drücken.

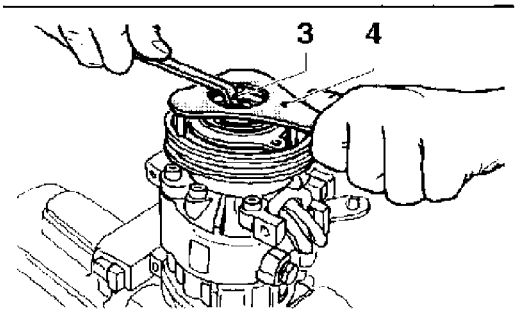
Kupplung mit KM–806 (4) gegenhalten und Bundschraube in Verdichterwelle einschrauben (3).

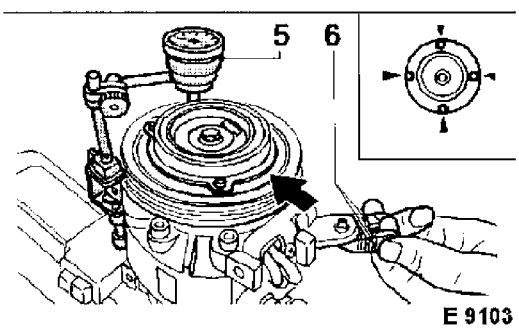


Einstellen

Meßvorrichtung MKM–572 (5) so an Verdichter anbringen, daß der Taststift an der Druckplatte der Kupplung anliegt. Meßuhr auf "0" einjustieren. Kabelsatzstecker der Magnetspule (6) an 12 Volt Stromquelle anklemmen:

- Braunes Kabel an Minuspol (Polung beachten).
- Schwarzes Kabel an Pluspol (Polung beachten).





Vorhandenes Spaltmaß an Meßuhr ablesen. Messungen an 4

Stellen durchführen und Mittelwert bilden.

Sollwert: 0,35 mm - 0,65 mm

Drehmoment

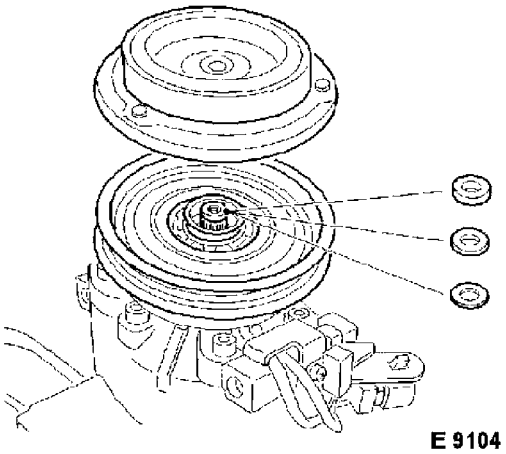
Bundschraube auf Verdichterwelle - 16 Nm.

Einstellen

Bei zu großem Spaltmaß dünnere, bei zu kleinem Spaltmaß dickere Distanzscheibe zwischen Verdichterwelle und Kupplung einbauen.

Lieferbare Distanzscheiben: 0,1 mm; 0,3 mm; 0,5 mm.

Messungen wie beschrieben wiederholen.



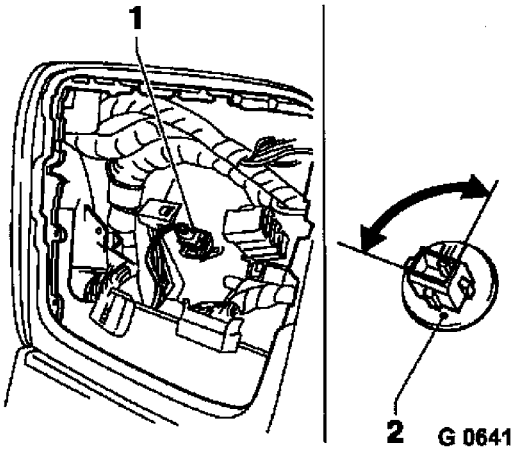
Ein–, Anbauen

Verdichter einbauen. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Temperatursensor–Luftaustritt aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bedienteil–ECC ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Kabelsatzstecker (1) entriegeln und vom Temperatursensor–Luftaustritt abziehen. Temperatursensor–Luftaustritt (2) 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen und aus dem Luftverteilergehäuse herausnehmen.



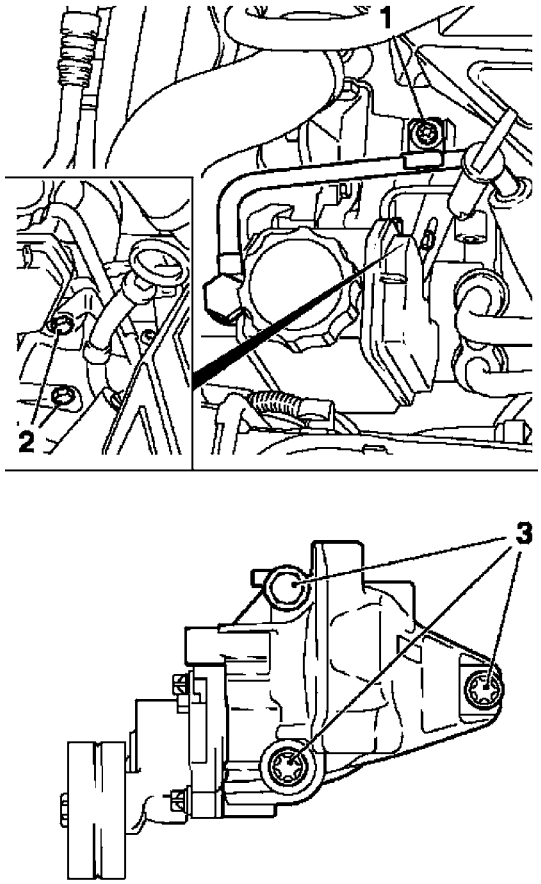
Ein–, Anbauen

Temperatursensor–Luftaustritt in das Luftverteilergehäuse einsetzen und durch Drehung um 90° im Uhrzeigersinn befestigen. Kabelsatzstecker aufstecken. Bedienteil–ECC einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Motordämpfungsblöcke, Motor, Teilmotor

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



F 9758

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschrauben (1) der Druckleitung und Befestigungsschrauben (2) der Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten - Hydrauliksystem bleibt geschlossen. Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock ziehen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate mit Keilrippenriemen–Spannrolle nach oben entnehmen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Haltebock–Zusatzaggregate: Keilrippenriemen–Spannrolle umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Haltebock–Zusatzaggregate mit Keilrippenriemen–Spannrolle einsetzen.

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen - auf richtigen Sitz achten.

Pumpe–Hilfskraftlenkung und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird

die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage und einteiliger Ölwanne)

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

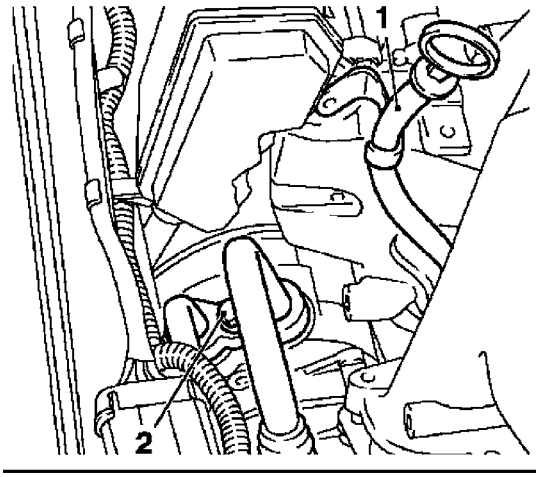
Befestigungsschraube für Ölmeßstabführungsrohr ausbauen und Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

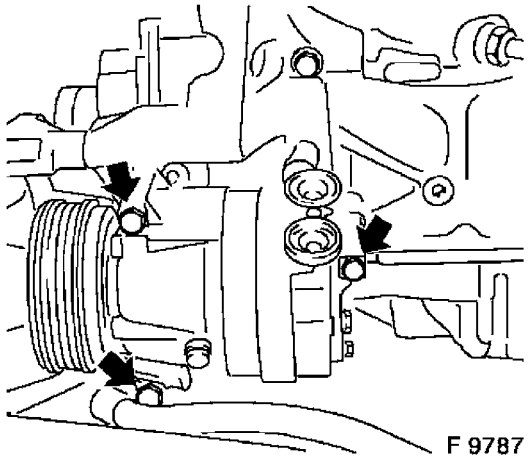
Befestigungsschraube (2) ausbauen, Kältemittelleitung von Verdichter trennen und zur Seite ablegen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



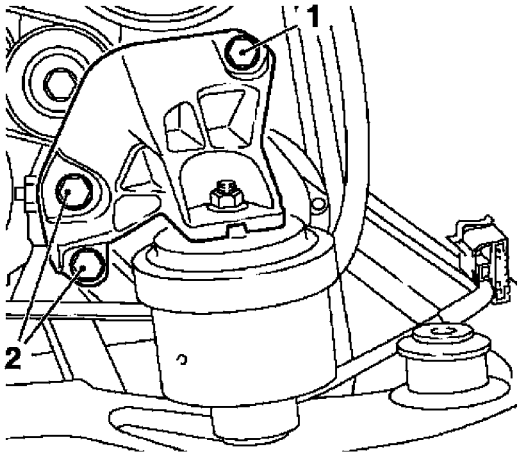


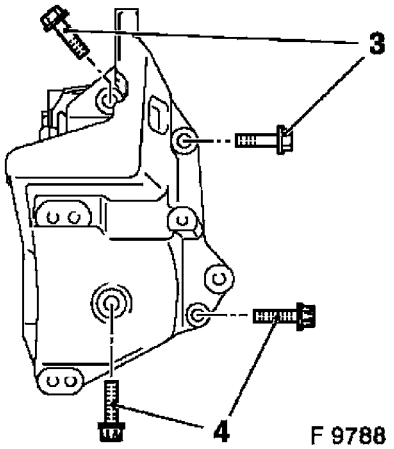
Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube Halter–Motordämpfungsblock (1) lösen - Befestigungsschraube kann nicht entnommen werden.

Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock (2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3), (4) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate nach unten entnehmen.





Ein–, Anbauen

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock (vorne rechts) an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Motordämpfungsblöcke, Motor, Teilmotor

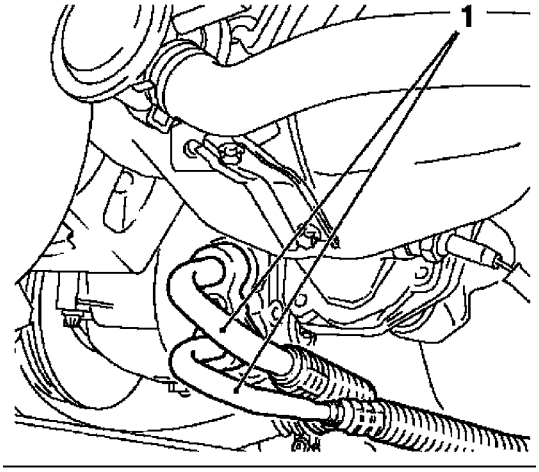
Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

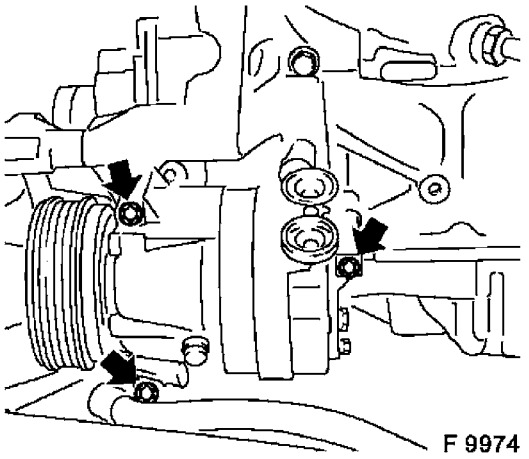
Kältemittelleitungen (1) von Verdichter abbauen (1 Befestigungsschraube) und zur Seite ablegen.



Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

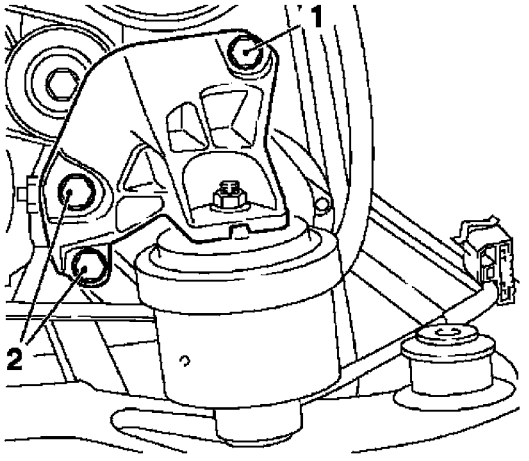
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



Aus–, Abbauen

Obere Befestigungsschraube Halter–Motordämpfungsblock (1) lösen - Befestigungsschraube kann nicht entnommen werden.

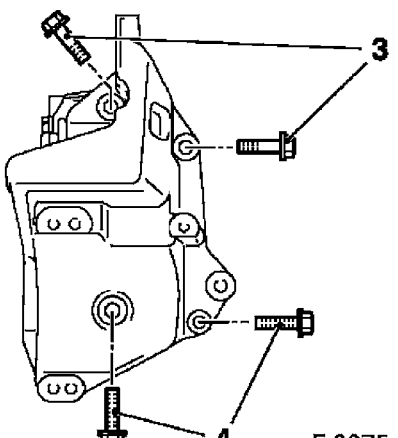
Beide unteren Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock (2) ausbauen.



Kabelsatzstecker von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Befestigungsschrauben (3) und (4) ausbauen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

Haltebock–Zusatzaggregate nach unten entnehmen.



Ein–, Anbauen

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - auf unterschiedliche Schrauben achten - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Vorderes Abgasrohr einbauen.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

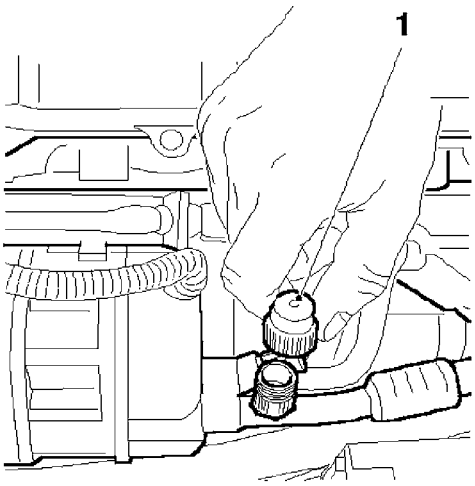
Keilrippenriemen–Spannrolle anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Klimaanlage entleeren

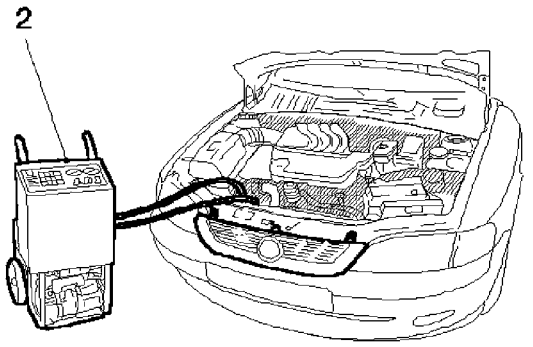
Aus–, Abbauen

Schutzkappen der Serviceanschlüsse (1) abschrauben.



Ein–, Anbauen

Service–Station (2) anschließen: Blauen Schlauch an Niederdruck–Serviceanschluß mit kleinem Durchmesser. Roten Schlauch an Hochdruck–Serviceanschluß mit großem Durchmesser. Positionen der Serviceanschlüsse - siehe entsprechendes Kapitel. Klimaanlage entleeren - siehe entsprechendes Kapitel. Bedienungsanleitung der Service–Station beachten. Menge des abgesaugten Verdichtermittels am Ölabscheider der Service–Station (2) ermitteln.



F 4872

Achtung

Sollen Komponenten der Klimaanlage ersetzt werden, ist die Klimaanlage sofort nach dem Entleeren zu öffnen, da es sonst zum Druckaufbau durch Kältemittelreste kommen kann.

Aus–, Abbauen

Service–Station

Ein–, Anbauen

Schutzkappen handfest aufschrauben. Geöffnete Anlage nach Ausbau der zu ersetzenden Komponenten mit Transportstopfen luftdicht verschließen.

Dreifach–Schalter ersetzen

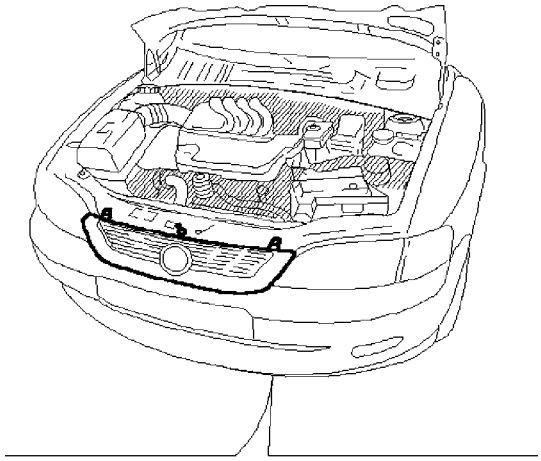
Zusatzgebläse–Schalter ersetzen

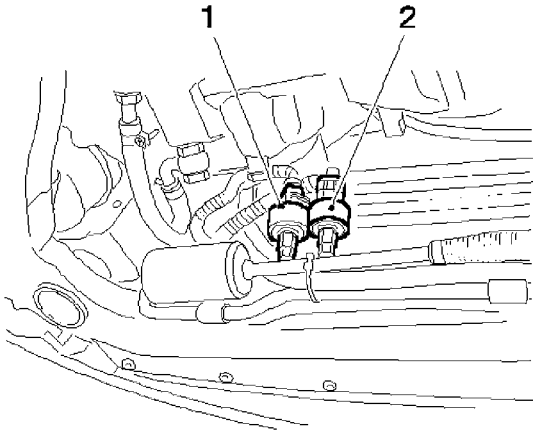
Aus–, Abbauen

Fahrzeug anheben. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Schalter von Kältemittelleitung abschrauben - mit zweitem Schraubenschlüssel gegenhalten.

1 Dreifach–Schalter

2 Zusatzgebläse–Schalter





F 4884

Ein–, Anbauen

Neue O–Ringe mit Mineralöl benetzen (siehe "Technische Daten") und auf Stutzen des neuen Schalters aufsetzen. Schalter an Kältemittelleitung anschrauben - mit zweitem Schlüssel gegenhalten.

Kabelsatzstecker aufstecken.

Drehmoment

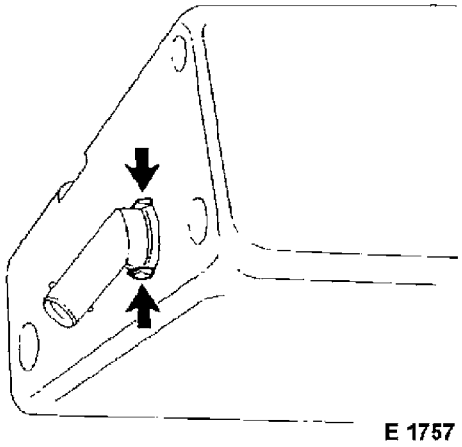
Schalter an Kältemittelleitung - 7 Nm.

Schieber–Handschuhkastenkühlung ersetzen (bis MJ '98)

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Beifahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fußraumverkleidung–Beifahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Schlauch vom Schieber abziehen. Rastnasen beidrücken und Schieber herausnehmen.



Ein–, Anbauen

Schieber einsetzen. Schlauch auf Schieber aufstecken.

Fußraumverkleidung–Beifahrerseite einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fußraumverkleidung–Beifahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

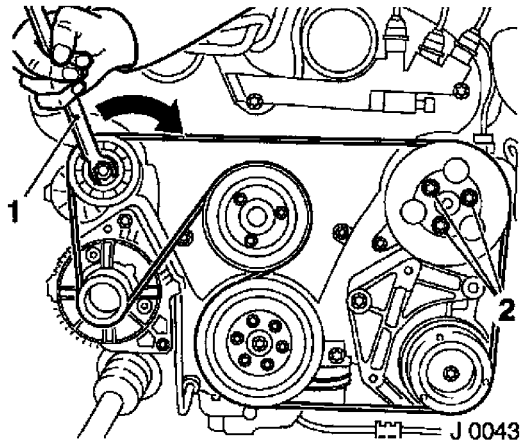
Keilrippenriemen aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (2) der Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung lösen - nicht ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (1) im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.



Aus–, Abbauen

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen.

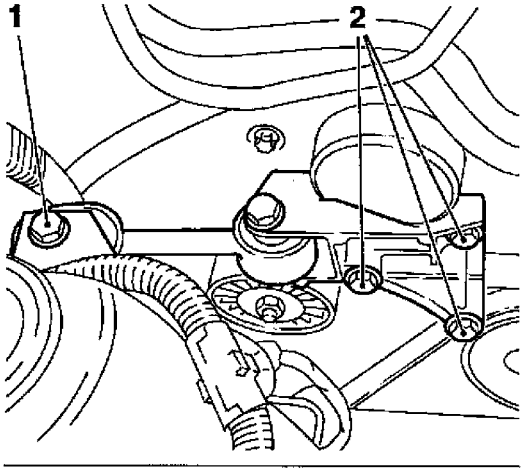
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Halter–Drehmomentstütze mit Drehmomentstütze entnehmen.

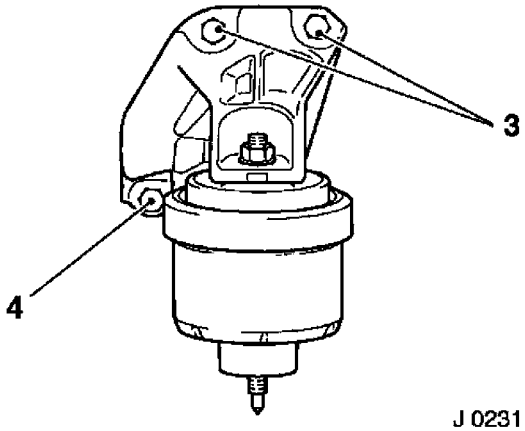
Motor an Motorbrücke MKM–883–1anhängen.

Beide oberen Befestigungsschrauben (3) lösen - Schrauben können nicht entnommen werden.

Seitliche Motorraumverkleidung ausbauen.

Untere Befestigungsschraube (4) ausbauen.





Aus–, Abbauen

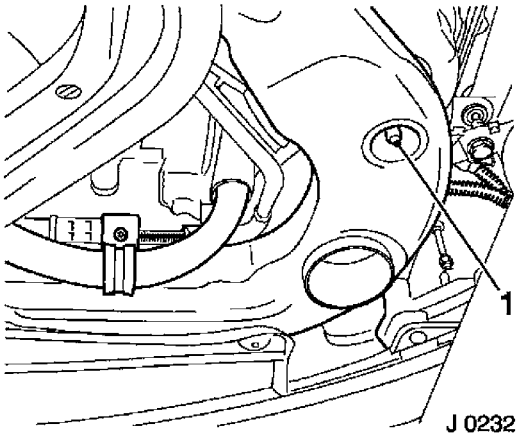
Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (1) von Vorderachskörper lösen - nicht ausbauen.

Motorhalter mit Motordämpfungsblock etwas drehen - Keilrippenriemen zwischen Motor und Motorhalter durchführen und entnehmen.

Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen zwischen Zylinderblock und Halter–Motordämpfungsblock durchführen.

Halter–Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen,



hierzu beide oberen Befestigungsschrauben für Halter–Motordämpfungsblock eindrehen - noch nicht festziehen. Untere Befestigungsschraube eindrehen und alle 3 Befestigungsschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper festziehen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Seitiche Motorraumverkleidung einbauen.

Ein–, Anbauen

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung mit neuen Befestigungsschrauben an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen, Keilrippenriemen auflegen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen (Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten). Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 15°.

Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Elektronisch geregelte Klimaanlage (ECC = Electronic Climate Control)

1

Temperaturvorwahl (Temperatur erhöhen)

2 Anzeige der Vorwahltemperatur

3 Drehzahleinstellung Gebläse (geringe Drehzahl)

4 Taster "ECC Automatikbetrieb EIN"

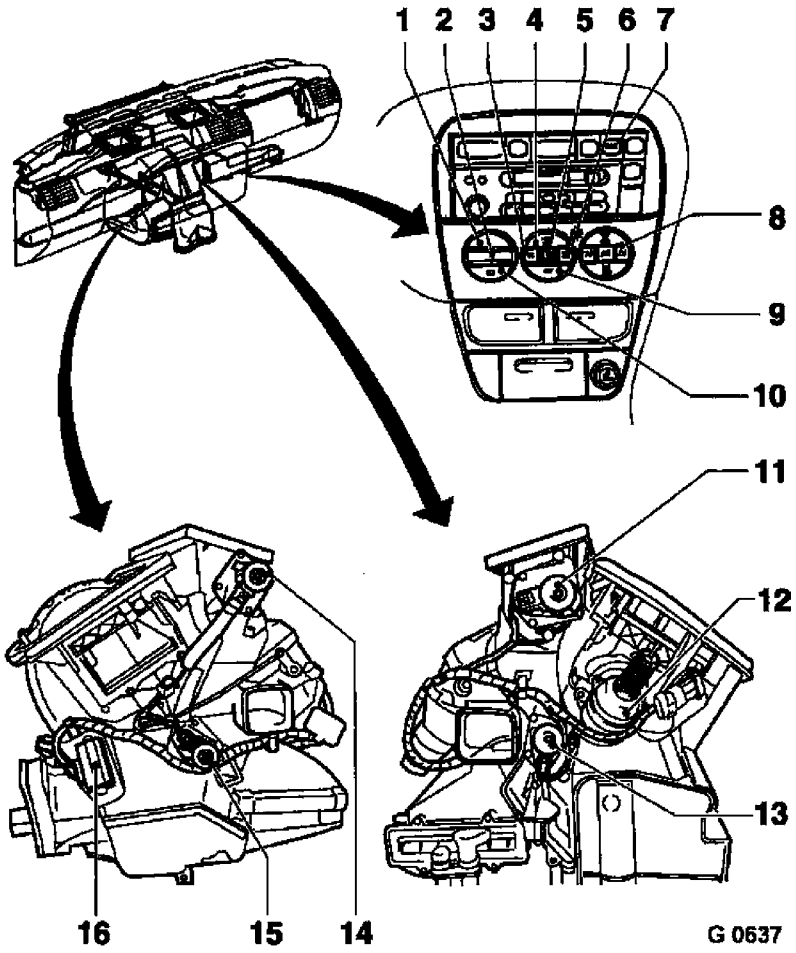
5 Anzeige der Drehzahlstufe (0-9) des Gebläses

6 Drehzahleinstellung Gebläse (hohe Drehzahl)

7 Schalter–Klimaanlage

8 Anwahltasten Luftstrom

9 Taste "ECC Automatik AUS"



Elektronisch geregelte Klimaanlage (ECC = Electronic Climate Control) (Fortsetzung)

10 Temperaturvorwahl (Temperatur verringern)

11 Stellmotor–Belüftungsklappe

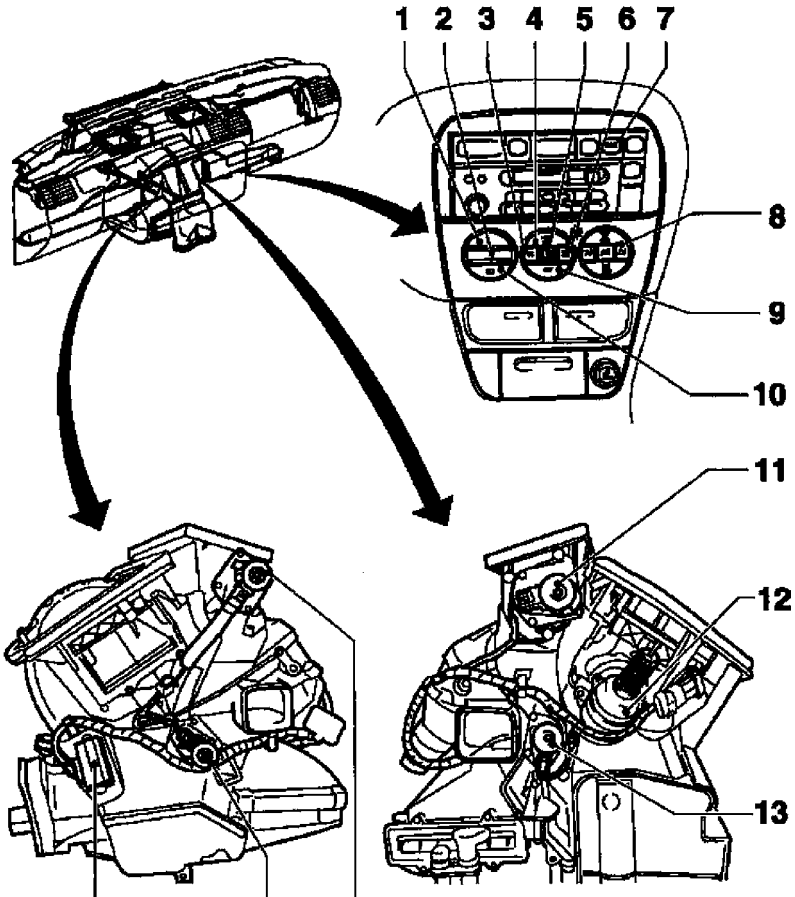
12 Unterdruckdose–Umluftklappe

13 Stellmotor–Mischluftklappe

14 Stellmotor–Defrosterklappe

15 Stellmotor–Fußraumklappe

16 Gebläseregler



16
15
14
G 0637

Blende–Bedienteil ECC aus– und einbauen

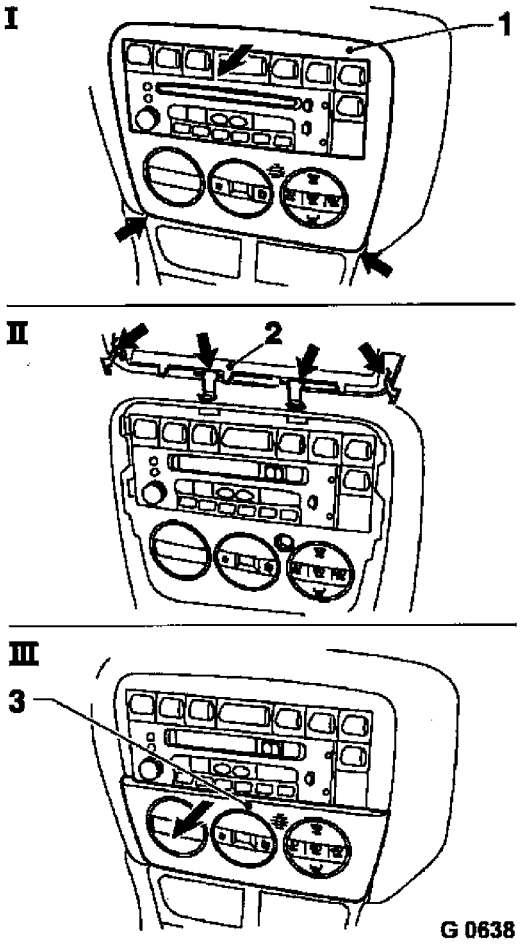
Bei Fahrzeugen mit Vollblende:

Aus–, Abbauen

Blende–Bedienteil ECC (1) unten vorsichtig aus Mittelkonsole heraushebeln (I, Pfeile) und oben zurückziehen.

Ein–, Anbauen

Blende–Bedienteil ECC (2) zuerst oben einsetzen - dabei auf korrekten Sitz der Halteklammern (II, Pfeile) achten - und unten einrasten.



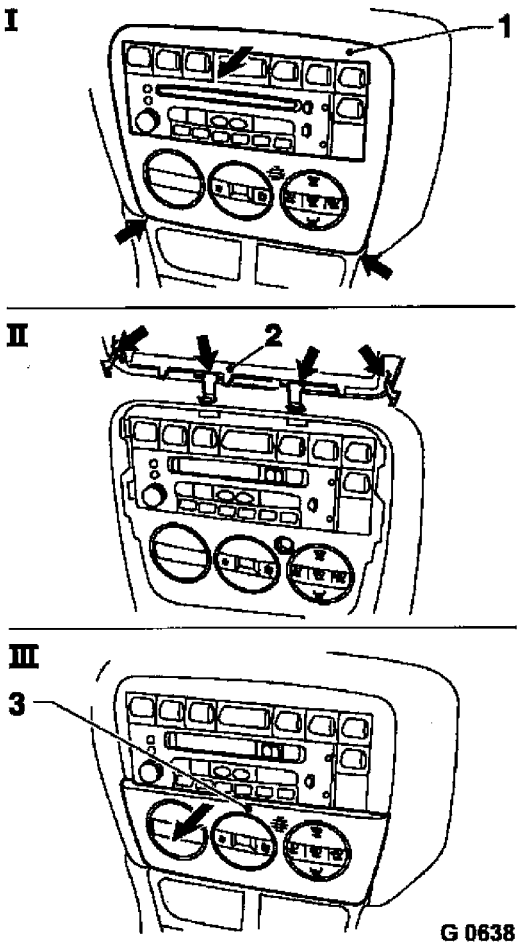
Bei Fahrzeugen mit geteilter Blende:

Aus–, Abbauen

Blende–Bedienteil ECC (3) vorsichtig aus Mittelkonsole heraushebeln und zurückziehen.

Ein–, Anbauen

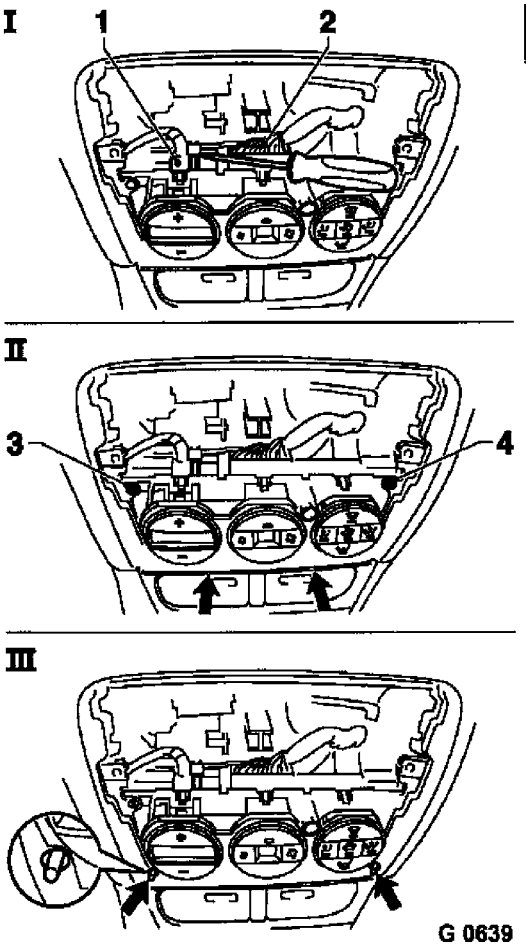
Blende Bedienteil ECC auf Bedienteil–ECC aufsetzen.



Bedienteil–ECC aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Blende–Bedienteil ECC ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Radio und Radioeinbaurahmen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radioeinbaurahmen aus– und einbauen" in Baugruppe "R". Alle Bedienschalter und Schalterleiste ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schalterleiste aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Kabelsatzstecker (1, 2) entriegeln und vom Bedienteil–ECC abziehen. Bei Fahrzeugen mit Vollblende: Befestigungsschrauben (3, 4) herausschrauben. Zwei Rastnasen unten (II, Pfeile) mit Schraubendreher eindrücken, Bedienteil–ECC nach vorn drücken und nach oben entnehmen.



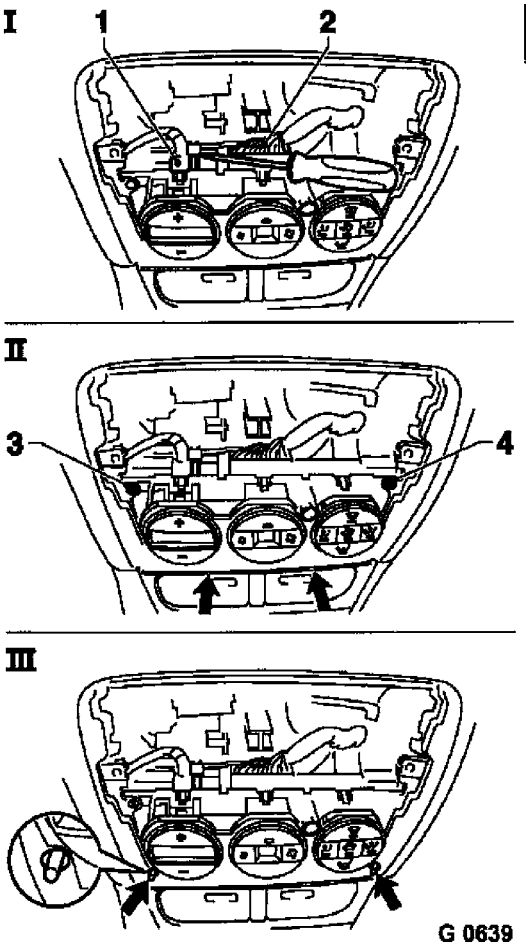
G 0639

Achtung

Die Regelelektronik im Zusammenbau Bedienteil ECC kann separat getauscht werden. Die Blende dient als Transportschutz und muß vor Einbau durch die vorherige Blende ersetzt werden. Hinweise auf Aufkleber der Regeleinheit beachten.

Ein–, Anbauen

Bedienteil–ECC einsetzen, dabei auf Positionierung der Führungsstifte (III, Pfeile) achten. Kabelsatzstecker aufstecken und verriegeln. Bei Fahrzeugen mit Vollblende: Bedienteil–ECC mit Schrauben (3, 4) festschrauben. Schalterleiste und Bedienschalter einbauen. Radioeinbaurahmen und Radio einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radioeinbaurahmen und Radio aus– und einbauen" in Baugruppe "R". Blende–Bedienteil ECC einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.



G 0639

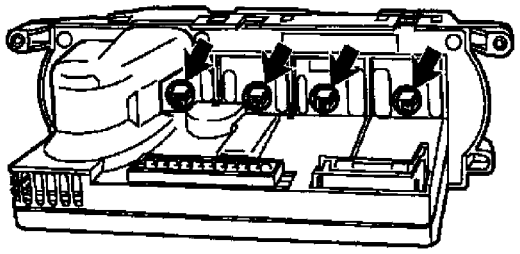
Einstellen

Nach Austausch/Ersatz des Bedienteils die Stellmotoren synchronisieren: Zündung EIN, Tasten AUTO und OFF gleichzeitig für etwa 5 Sekunden betätigen.

Glühlampe–Bedienteil ECC aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bedienteil–ECC ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Lampenträger (Pfeile) 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen und herausnehmen. Glühlampe aus Lampenträger herausziehen.



G 0640

Ein–, Anbauen

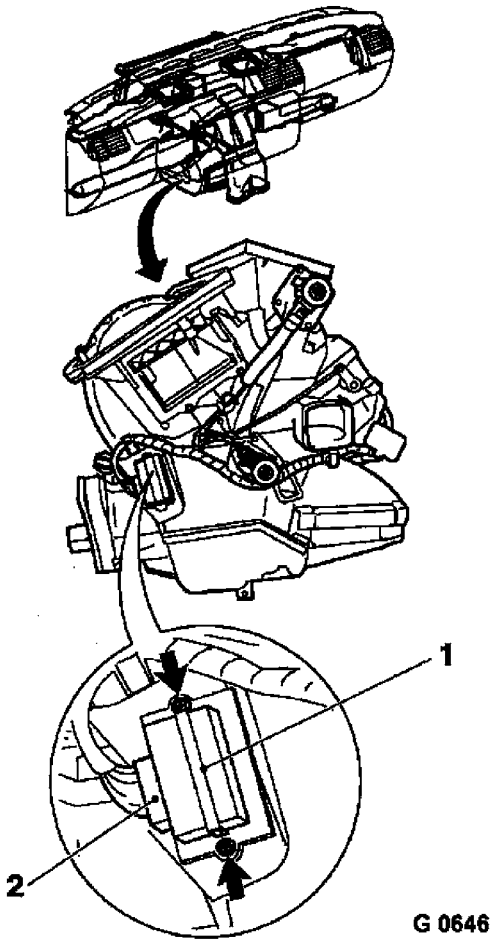
Glühlampe in Lampenträger einstecken. Lampenträger mit Glühlampe in Bedienteil–ECC eindrehen. Bedienteil–ECC einbauen.

Gebläseregler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftführung–Fußraum links ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Abdeckung–Heizkammer Fahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung–Heizkammer aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Fahrpedal (bei Benzinmotor) und Fahrpedal (bei Dieselmotor) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrpedal aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Gebläseregler (1) lösen (2 Schrauben, Pfeile) und aus Luftverteilergehäuse herausziehen. Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.



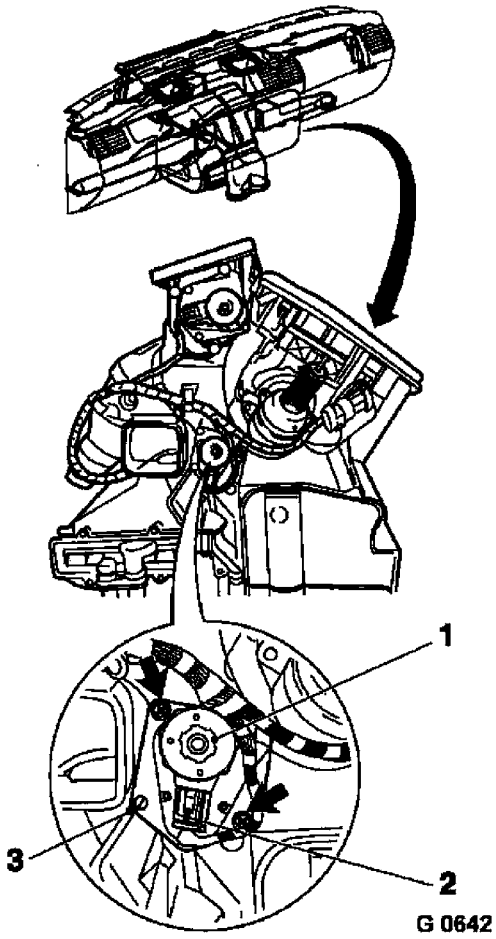
Ein–, Anbauen

Gebläseregler einbauen. Kabelsatzstecker aufstecken. Fahrpedal (bei Benzinmotor) und Fahrpedal (bei Dieselmotor) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrpedal aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Abdeckung–Heizkammer, Fahrerseite einbauen. Luftführung–Fußraum links einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Stellmotor–Mischluftklappe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftführung–Fußraum rechts ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Handschuhkasten ausbauen, Abdeckung–Kühlmittelleitung ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Handschuhkasten aus– und einbauen" und "Abdeckung–Kühlmittelleitung aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen. Stellmotor–Mischluftklappe (1) ausbauen (2 Schrauben, Pfeile). Gestänge am Verstellhebel (3) aushängen.



Ein–, Anbauen

Gestänge am Verstellhebel einhängen und Stellmotor–Mischluftklappe einbauen. Kabelsatzstecker aufstecken. Abdeckung–Kühlmittelleitung und Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Abdeckung–Kühlmittelleitung aus– und einbauen" und "Handschukasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum rechts einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

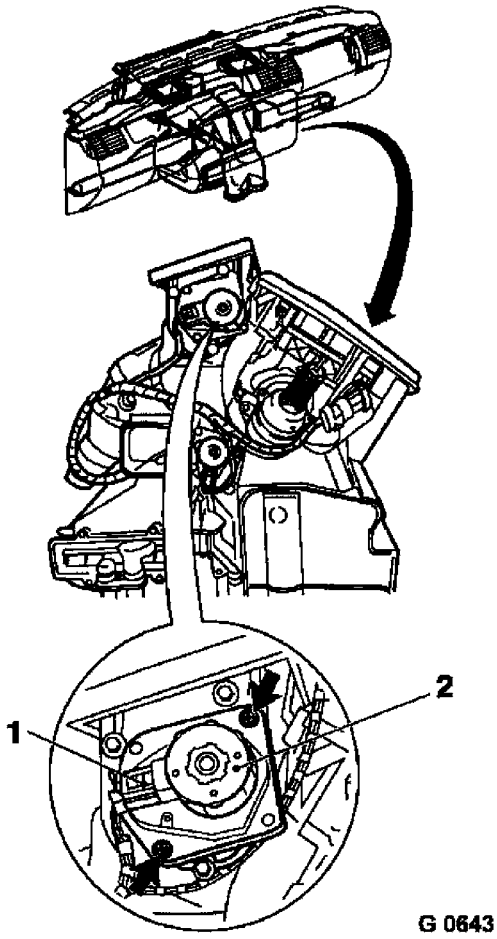
Einstellen

Stellmotoren synchronisieren: Zündung EIN, Tasten AUTO und OFF gleichzeitig länger als 5 Sekunden betätigen.

Stellmotor–Luftklappe Entfrostung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftführung–Fußraum rechts ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Stellmotor–Luftklappe, Entfrostung (2) ausbauen (2 Schrauben, Pfeile).



Ein–, Anbauen

Stellmotor–Luftklappe, Entfrostung einbauen. Kabelsatzstecker aufstecken. Luftführung–Fußraum rechts einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

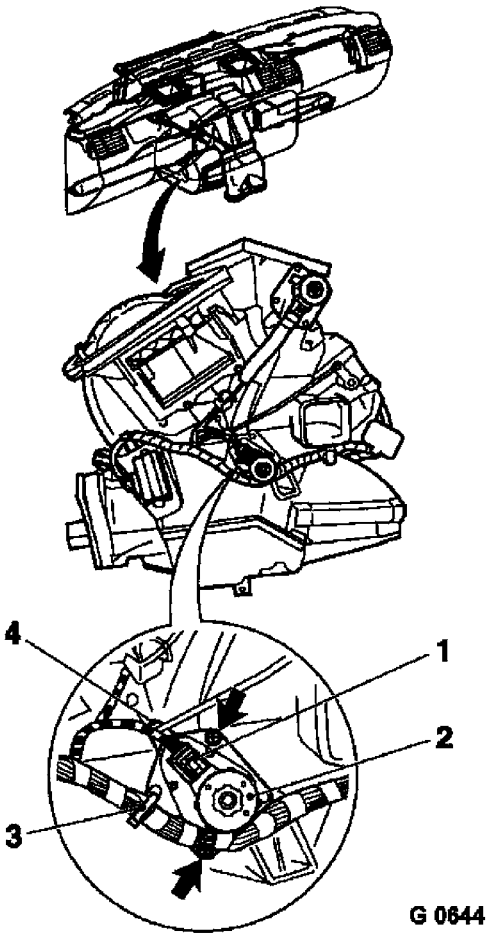
Einstellen

Stellmotoren synchronisieren: Zündung EIN, Tasten AUTO und OFF gleichzeitig länger als 5 Sekunden betätigen.

Stellmotor–Fußraumklappe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftführung–Fußraum links ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Abdeckung–Heizkammer Fahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung–Heizkammer aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Kabelbinder (3) trennen. Stellmotor–Fußraumklappe (2) ausbauen (2 Schrauben, Pfeile). Gestänge am Verstellhebel (4) aushängen.



Ein–, Anbauen

Gestänge am Verstellhebel einhängen und Stellmotor–Fußraumklappe einbauen. Kabelsatzstecker aufstecken. Abdeckung–Heizkammer Fahrerseite einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung–Heizkammer aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung–Fußraum links einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

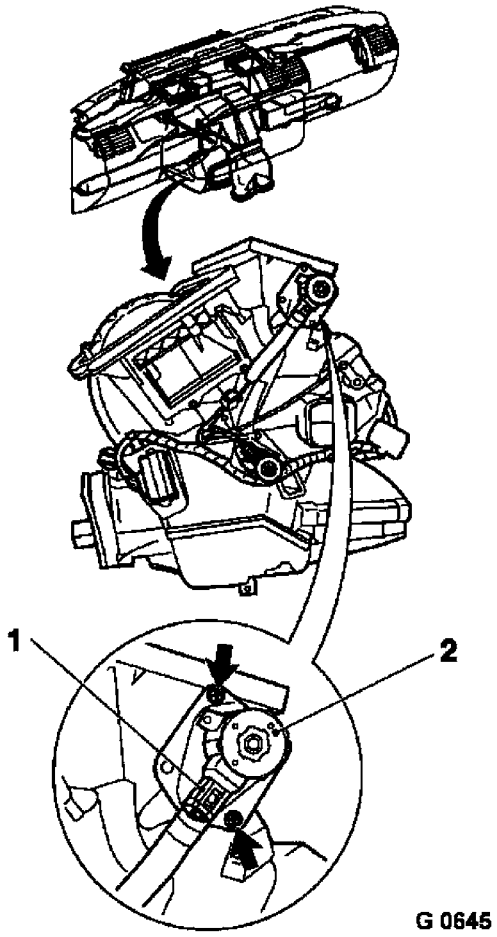
Einstellen

Stellmotoren synchronisieren: Zündung EIN, Tasten AUTO und OFF gleichzeitig länger als 5 Sekunden betätigen.

Stellmotor–Belüftungsklappe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Instrumententafelpolsterung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Stellmotor–Belüftungsklappe (2) ausbauen (2 Schrauben, Pfeile).



Ein–, Anbauen

Stellmotor–Belüftungsklappe einbauen. Kabelsatzstecker aufstecken. Instrumententafelpolsterung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

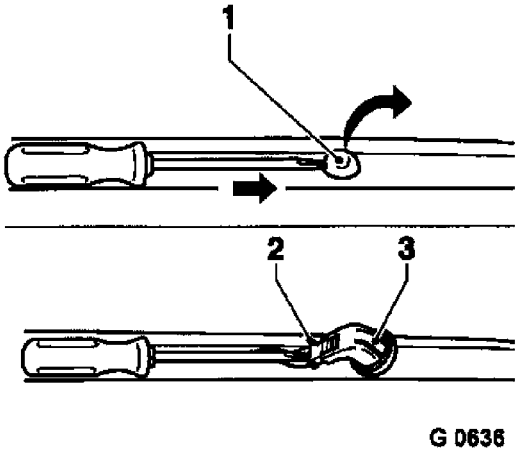
Einstellen

Stellmotoren synchronisieren: Zündung EIN, Tasten AUTO und OFF gleichzeitig länger als 5 Sekunden betätigen.

Sonnensensor ersetzen

Aus–, Abbauen

Rastnase (3) im Sonnensensor (1), wie gezeigt, mit einem Schraubendreher vorsichtig eindrücken. Sonnensensor aus Blende–Luftführung Frontscheibe herausziehen.



Hinweis:

Kabelsatzstecker (2), wie gezeigt, mit Schraubendreher oder Ähnlichem gegen Hineinfallen in die Einbauöffnung sichern und vom Sonnensensor abziehen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Sonnensensor in Blende–Luftführung Frontscheibe einstecken.

Technische Daten (Baugruppe E) - Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Achsschenkel an Federbein-Stützrohr	90 + 45° + 15° 1) 2) 3)
Achswelle an Radnabe	130 2) 4)
Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf (X16XEL)	8
Bügel-Stabilisator an Vorderachskörper	20
Federbein an Federbeindom	55
Führungsgelenk an Achsschenkel	100 2)
Führungsgelenk an Lenker	35
Halter Motordämpfungsblock an Getriebe	60 5)
Halter Zwischenwelle an Zylinderblock	55
Haltebänder an Achswelle	25
Hydraulikleitungen an Lenkgetriebe	35

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kontermutter-Spurstangenkopf an Spurstange	60
Lagerflansch an Halter Zwischenwelle	18
Lenker an Vorderachskörper	90 + 75° + 15° 1) 6)
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblöcke vorn an Vorderachskörper	45
Motortransportlasche an Zylinderkopf (X 16 XEL)	8
Motortransportlasche an Zylinderkopf (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	20
Pendel an Federbeinstützrohr	65 2)
Pendel an Stabilisator	65 2)

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Rad an Radnabe	110
Schaltumlenkung mit Klemmschelle an Schaltstange	12 + 180°
Schwingungsdämpfer an Achswelle	10
Spurstange an Achsschenkel	60 2)
Stützlager an Stoßdämpfer-Kolbenstange	55
Vorderachse an Unterboden vorne	90 + 45° + 15° 7) 8) 1) 9)
Vorderachskörper an Chassis	90 + 45° + 15° 7) 8) 1) 9)
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22 + 45° + 15° 1) 5)

1) Neue Schraube(n) verwenden.
2) Neue Mutter(n) verwenden.
3) Beide Schraubverbindungen Federbeinstützrohr an Achsschenkel zuerst mit 50 Nm anziehen, dann beide auf 90 Nm nachziehen und um 45° + 15° weiterdrehen.

4) Mutter mit 130 Nm anziehen, danach lösen, bis sie von Hand drehbar ist. Mutter erneut mit 20 Nm + 90° anziehen und mit neuem Splint sichern – falls erforderlich, bis Splintloch fluchtet, weiterdrehen.
5) Gewinde nachschneiden und neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.
6) Das Anziehen der Schraubverbindung erfolgt unter Fahrzeugbelastung, wobei die Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet sind.
7) siehe Arbeitsvorgang “Vorderachskörper aus- und einbauen”
8) Montage und Demontage der Schrauben bzw. Muttern mit Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.
9) 45° + 15° (in 2 Stufen anziehen).

Spezial–Werkzeuge (Baugruppe E)

KM–313 Wellenabzieher
In Verbindung mit KM–902 linke Achswelle ausbauen

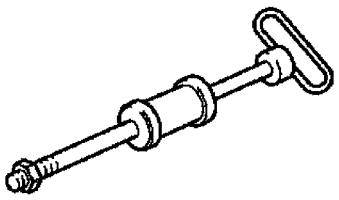
KM–460–2–B Ausdrückwerkzeug
Rechte Achswelle aus Getriebe herausschlagen

KM–466–A Aus–/Einbauwerkzeug
In Verbindung mit KM–616 Abziehen des Lagerinnenringes von Radnabe

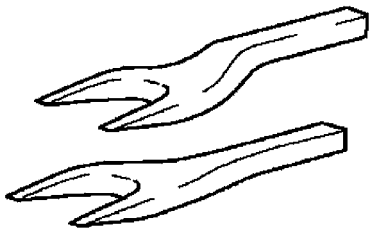
KM–468–A Halteschlüssel
Zum Gegenhalten mit Radschrauben an Radnabe festschrauben

KM–500–A Aus–/Einbauwerkzeug
In Verbindung mit KM–616 Abziehen des Lagerinnenrings von Radnabe

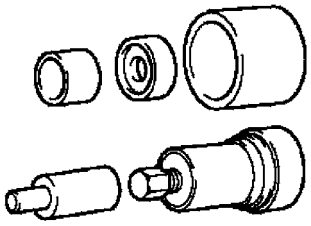
KM-313



KM-460-2-B

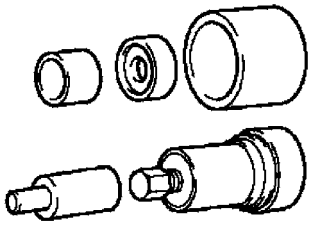


KM-466-A



KM-468-A

KM-500-A



F 9166

KM–507–C Ausdrückwerkzeug
Ausdrücken des Spurstangengelenkes

KM–508–A Aus–/Einbauwerkzeug
Aus– und Einpressen der vorderen Dämpfungsbuchse im Lenker

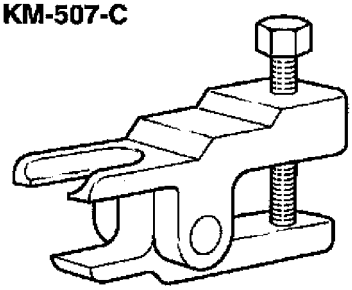
MKM–571–B Meßuhr
Messen der Plan– und Rundlaufabweichung an der Radnabe

MKM–610 Drehmomentschlüssel 1/2"
Meßbereich 30–130 Nm

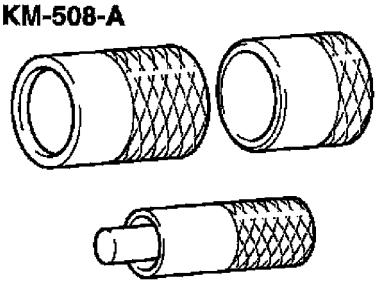
MKM–611 Drehmomentschlüssel 3/8"
Meßbereich 10–60 Nm

KM–616 Adapter
In Verbindung mit KM–500–A Abziehen des Lager-innenrings von Radnabe

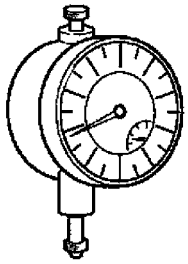
KM-507-C



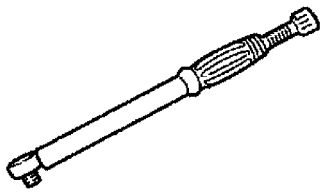
KM-508-A



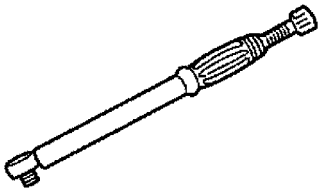
MKM-571-B



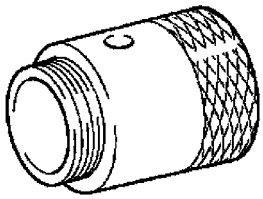
MKM-610



MKM-611



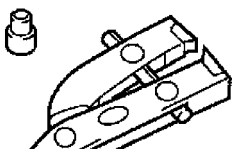
KM-616



J 0375

KM–804 Klemmzange verstärkt
Spannen der radlagerseitigen Faltenbalg–Haltebänder

KM-804



KM-808

KM–808 Spezialschlüssel

Lösen der Kolbenstangenmutter beim Ausbau des Federbeins

MKM–883–1 Motorbrücke

Halten/Anheben des Motors bei Ausbau des Vorderachskörpers

MKM–883–2 Adapterplatte

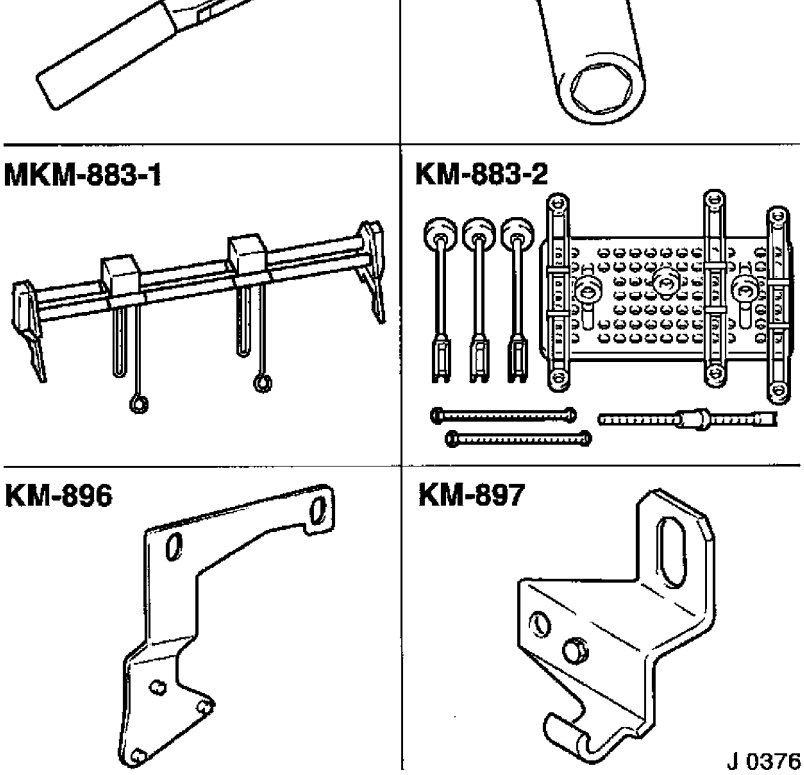
Ausrichten des Motors in Verbindung mit MKM–883–1

KM–896 Dritte Motortransportlasche

Aus– und Einbau Vorderachskörper X 16 XEL und X 16 SEJ

KM–897 Dritte Motortransportlasche

Aus– und Einbau Vorderachskörper X 18 XE und X 20 XEV



KM–898 Dritte Motortransportlasche

Aus– und Einbau Vorderachskörper X 17 DT und X 20 DTL

KM–900 Einstellwerkzeug

Vorspureinstellung an der Hinterachse

KM–902 Ausbauwerkzeug

In Verbindung mit KM–313 linke Achswelle ausbauen

KM–904 Grundrahmen

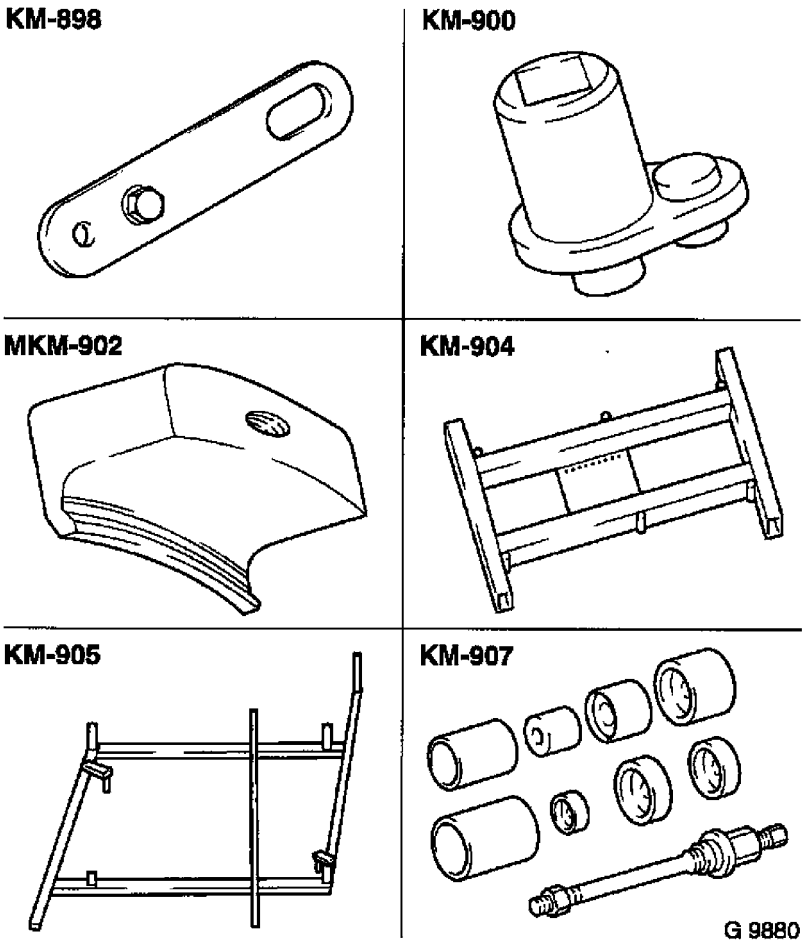
Aus– und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM–905 Zentrieraufnahme

In Verbindung mit KM–904 zum Aus– und Einbau des Vorderachskörpers

KM–907 Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einpressen der hinteren Dämpfungsbuchse im Lenker



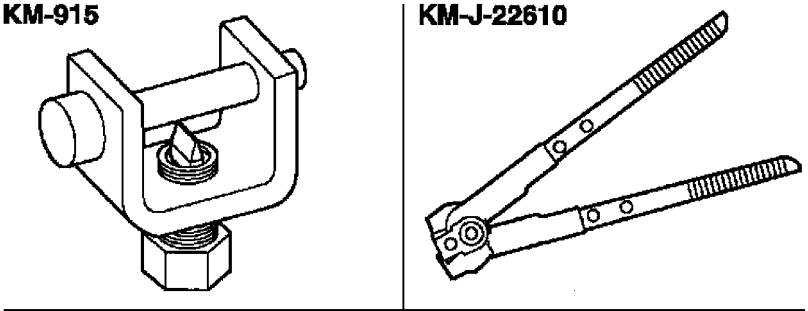
KM–915 Spreizwerkzeug

Ausbau Traggelenk

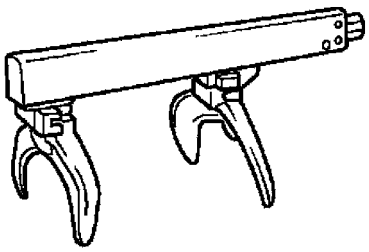
KM–J–22610 Klemmzange

Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg–Haltebänder

Federspanner universell



Spannen der Vorderfeder zum Zerlegen des Federbeins



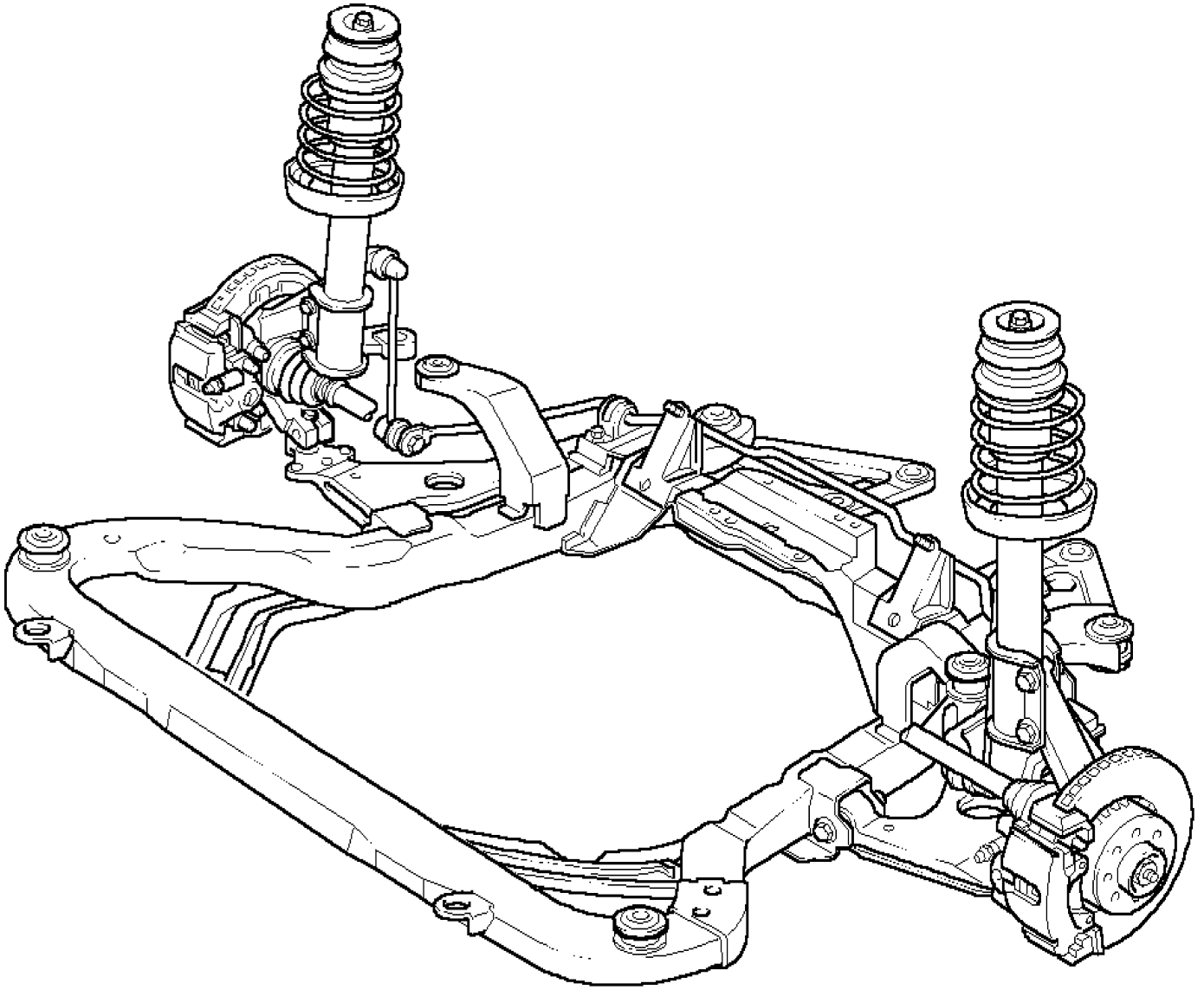
G 9874

Vorderradaufhängung, Räder - Reifen

Mit Einsatz des Vectra–B kommt eine neu entwickelte Vorderachse mit neu gestalteten Federbeinen zur Anwendung.

Vorderradaufhängung

Die Vorderradaufhängung ist bei allen Modellen über Mc Pherson–Federbeine in Verbindung mit Gasdruckstoßdämpfern ausgeführt.



F 5000

Vectra–B

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Limousine	Caravan	**Limousine und Caravan mit Ausstattung "Sport" (tiefergelegt)**	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–1° 05' ± 45'		**–1° 15' ± 30'**	1°
Nachlauf	**3° 40' ± 1°**		**4° 00' ± 30'**	1°
Spur[1)]	+0° 10' ± 10'			**10'**
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 10' ± 45'		**1° 15' ± 45'**	-
Hinterradeinstellung				
Sturz[2)]	**–1° 55' ± 35'**	**–1°29' ± 30'**	**–2° 12' ± 30'**	35'
Spur[1)2)]	**+0° 30' ± 10'**	+0°26' ± 10'	**+0° 32' ± 10'**	**20'**

1) Positive Werte = Vorspur, negative Werte = Nachspur

2) Werte sind produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Eine Einstellung im Service ist nicht möglich.

Vorderradeinstellung	**Limousine mit Ausstattung "Schlechte Straßen"**	**Caravan mit Ausstattung "Schlechte Straßen"**	Differenz rechts/links maximal
Sturz	**–0° 55' ± 45'**		1°
Nachlauf	**4° 20' ± 30'**		1°
Spur[1)]	**+0° 10' ± 10'**		-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	**1° 10' ± 45'**		-
Hinterradeinstellung			

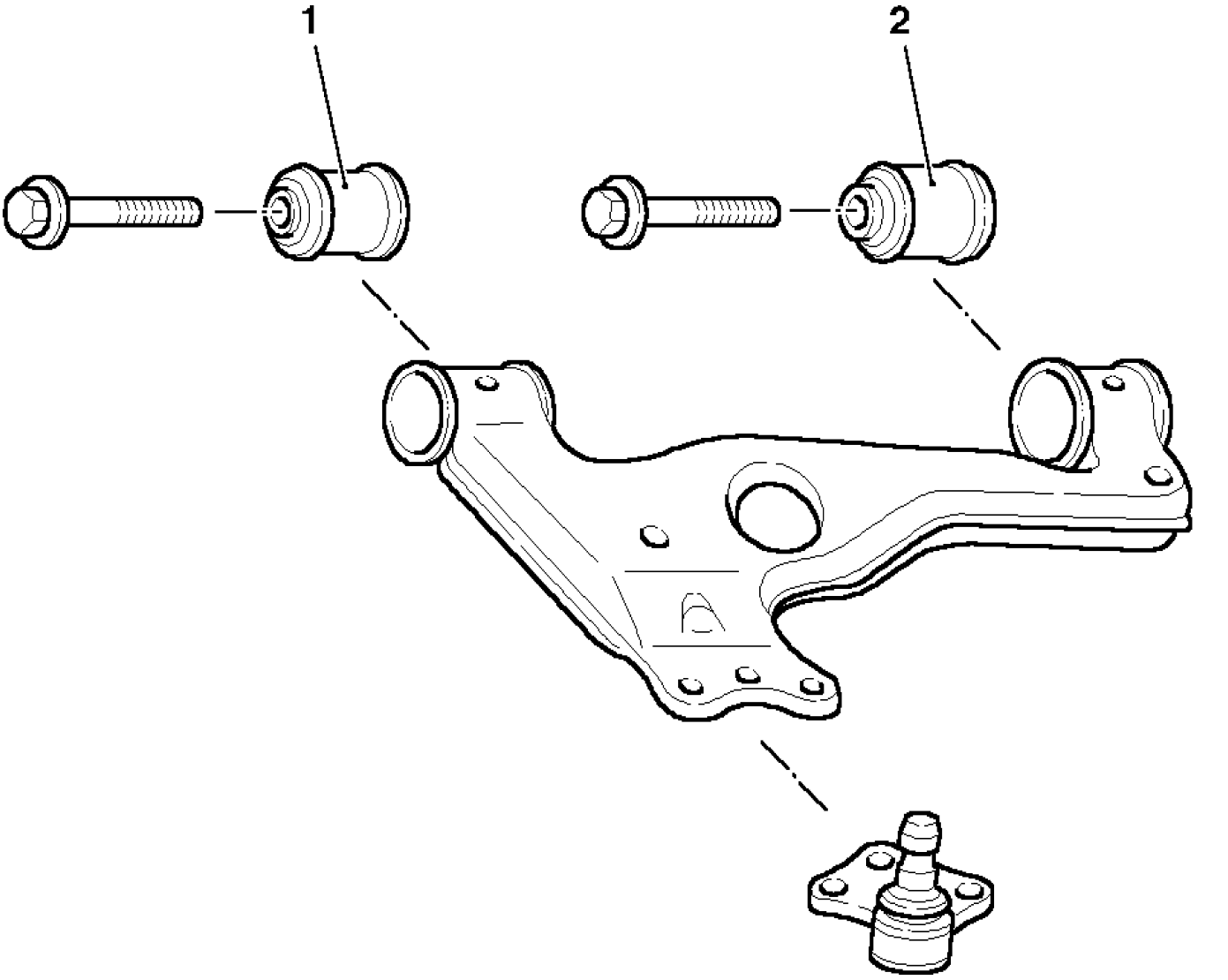
Sturz[2)]	**–1° 37' ± 30'**	**–1° 29' ± 30'**	35'
Spur[1)]	**+0° 27' ± 10'**	**+0° 26' ± 10'**	20'

1) Positive Werte = Vorspur, negative Werte = Nachspur

2) Werte sind produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Eine Einstellung im Service ist nicht möglich.

Querlenker

Im Vectra–B kommt eine modifizierte Aufhängung der Querlenker zum Einsatz. Die Querlenker sind vorn und hinten horizontal gelagert.



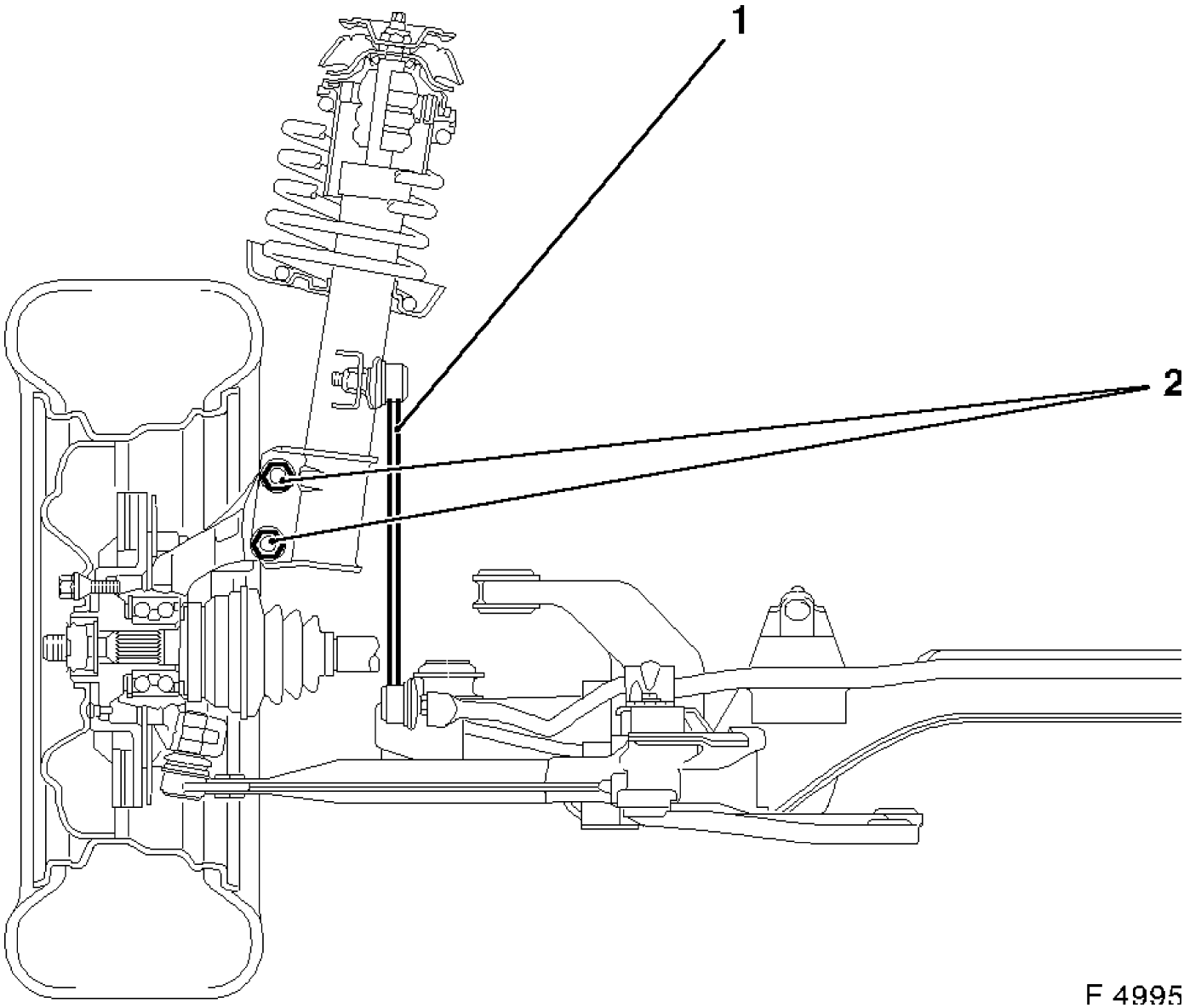
F 4996

• Service

Aus– und Einbau der Dämpfungsbuchse mit Spezialwerkzeugsatz KM–907. Das entsprechende Bild befindet sich im Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge".

Federbein mit Stoßdämpfer

Der Stabilisator des Vectra–B ist über ein Pendel (1) am Federbein angebunden. Durch diese Maßnahme wird die Stabilisatorwirkung verbessert.



1 Pendel

2 Korrekturschrauben Sturz

• Service

Axialnadellager, Federsitz und Balg des Federbeins bilden beim Vectra–B eine Einheit. Sie sind nicht demontierbar. Ausbau Traggelenk Federbein vorn mit neuem Spreitzwerkzeug KM–915 (siehe Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge").

Achseinstellung

Vorderachse

		Differenz von links zu rechtsmaximal
Sturz	-1_05' ± 0_45'	1_
Nachlauf	3_50' ± 1_	1_
Spur	+ 0_10' ± 0_10'	
Spurdifferenzwinkel bei 20_ Innenradeinschlag	+ 1_10' ± 0_45'	

Hinterachse

		Differenz von links zu rechtsmaximal
Sturz	-1_10' ± 0_35'	0_35'
Vorspur	+ 0_16' ± 0_10'	0_15'

• Service

Der Sturz an der Hinterachse ist produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Eine Einstellung im Service ist nicht möglich.

Räder und Reifen

Fahrzeuge mit X 20 XEV und X 25 XE Motoren sind mit 5–Loch–Felgen ausgestattet, alle anderen haben 4–Loch–Felgen.

Alle Reifengrößen sind als Winterreifen zulässig.

Die Verwendung von Schneeketten ist nur auf den Antriebsräder (Vorderachse) zulässig.

Hinweis:

Für die Reifengröße 205/60 R15 91V sind keine Schneeketten zugelassen.

Der Reifenluftdruck–Aufklebezettel ist auf der Innenseite der Kraftstoffeinfüllklappe angebracht. Die Angaben sind für Sommer– und Winterreifen gültig.

7.4 Räder und Reifen (Fortsetzung)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Größen von Rädern und Reifen für den Vectra–B.

Modell	**Motor**	**Basisausstattung**		**Sonderausstattung**	
		Räder	**Reifen**	**Räder**	**Reifen**
GL GL–PLUS GL–YOUNG ---------- ENVOY LS	X 16 SZR	5 1/2 J x 14 Stahl ET[1] = 39	175/70 R14 84T	-	-
	16 LZ2 X 17 DT			6 J x 15 Alu ET[1] = 49	195/65 R15 91V
	X 16 XEL X 18 XE		185/70 R14 88H		
CD ---------- GLS	X 16 XEL X 18 XE X 17 DT 16 LZ2 20 NEJ				
	X 20 XEV X 25 XE	6 J x 15 Stahl ET[1] = 49	195/65 R15 91V		205/60 R15 91V
CD SPORT (GT) ---------- SRI	X 18 XE	5 1/2 J x 14 Stahl ET[1] = 39	185/70 R14 88H		195/65 R15 91V
	20 NEJ X 20 XEV	6 J x 15 Alu ET[1] = 49	195/65 R15 91V	-	205/60 R15 91V
CDX	X 18 XE X 17 DT			-	-
	X 20 XEV X 25 XE				

1) = Einpreßtiefe in mm

Achsschenkel

Mit Einsatz des Vectra–B kommt ein neu gestalteter Achsschenkel zur Anwendung. Der Achsschenkel ist ähnlich ausgeführt, wie aus dem Omega–B bekannt, verfügt aber nicht über Langlöcher. Eine Einstellung des Sturzes ist nicht erforderlich.

• Service

Die Passung der Verschraubung des Achsschenkels (Bild F 4995, 2) erlaubt eine geringe Korrektur des Sturzes (±1_). Ein Feilen von Langlöchern, wie beim Corsa–B beschrieben, ist für den Vectra–B nicht vorgesehen.

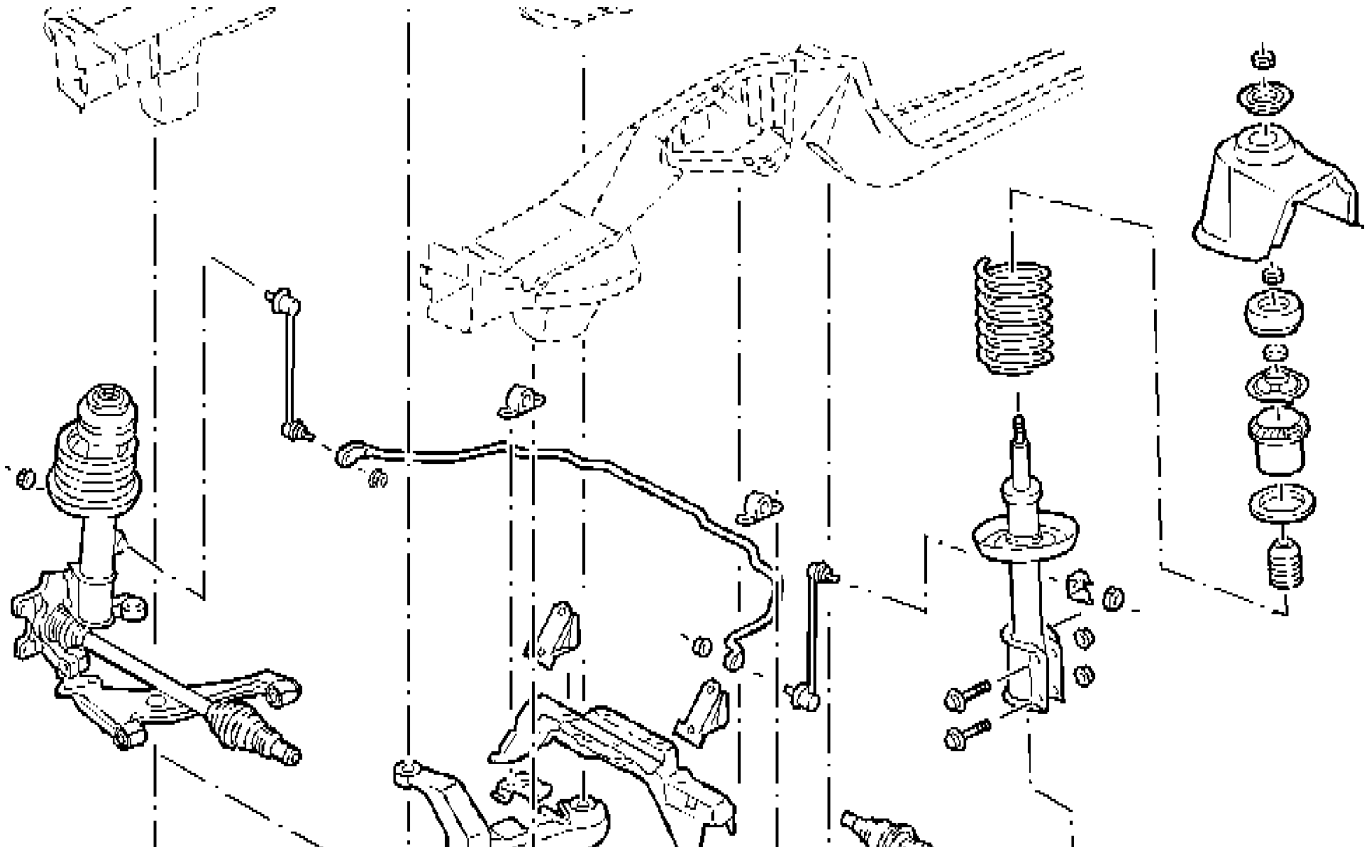
Der entsprechende Arbeitsvorgang ist in der "Service–Anleitung Vectra–B, Baugruppe E" beschrieben.

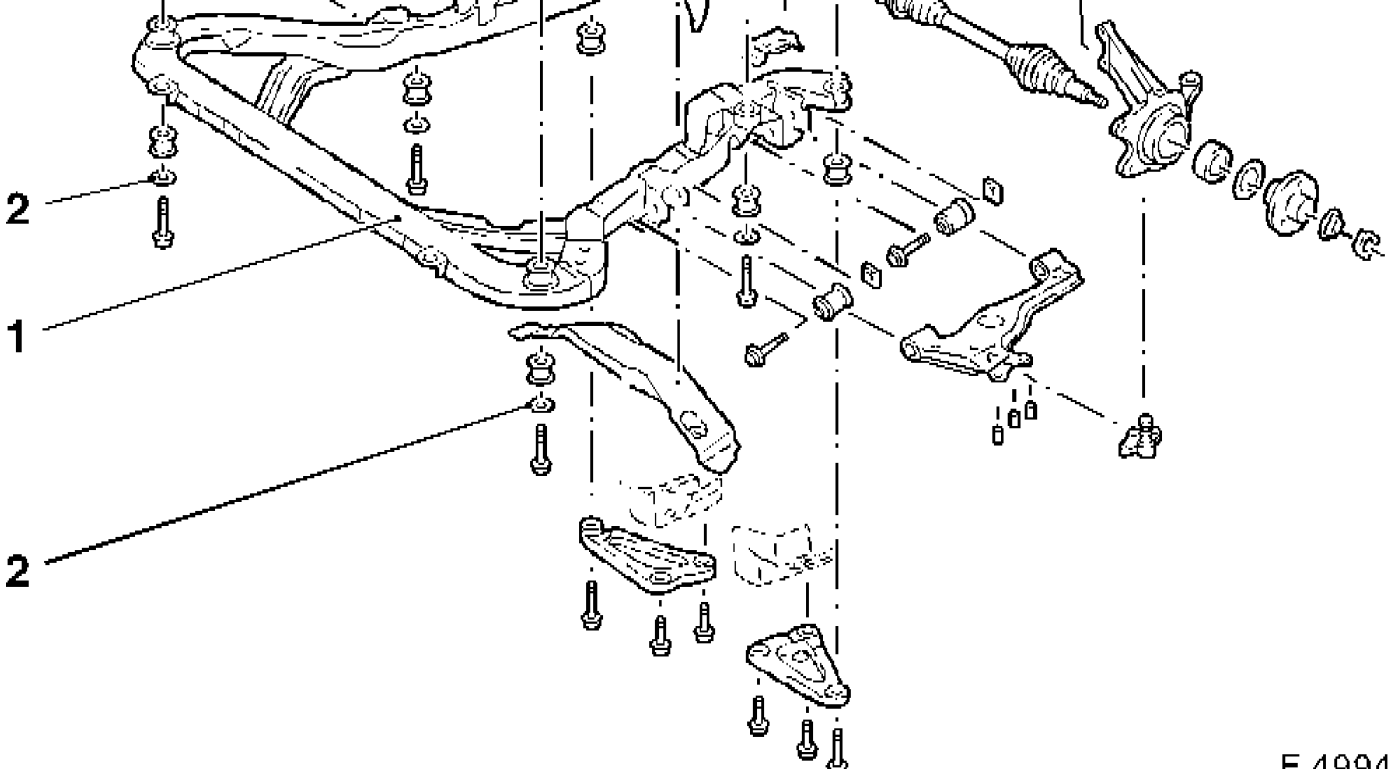
Vorderachskörper

Mit Einsatz des Vectra–B ist die Vorderachse erstmals zusammen mit dem Motor und der Lenkung auf einem Vorderachskörper (Bild F 4994, 1) montiert.

Der Vorderachskörper ist über 6 Gummi/Metall–Buchsen mit der Karosserie verbunden. Die hinteren 2 Gummi/Metall–Buchsen werden zur Versteifung über Dreiecksbleche mit der Karosserie verbunden (Bild F 4994). Die Motoren sind auf dem Vorderachskörper über Hydrobuchsen und einer Gummi/Metall–Buchse gelagert. Die Verwendung von Gummi/Metall–Buchsen zur Verankerung des Vorderachskörpers an der Karosserie wirkt isolierend. Dadurch vermindern sich Geräusche im Innenraum. Der Vorderachskörper versteift die gesamte Karosserie deutlich und verbessert die Führung der Vorderräder. Weiterhin wird das Crash–Verhalten optimiert. Der Vorderachskörper gewährleistet eine günstige Verformungscharakteristik. Diese Vorteile steigern den Fahrkomfort und erhöhen die Sicherheitsreserven.

7.2 Vorderachskörper (Fortsetzung)





Aus– und Einbau des Vorderachskörpers

Zum Ausbau des Vorderachskörpers existieren die Spezialwerkzeuge KM 904 und KM 905, siehe Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge". Das Werkzeug KM–904 stellt einen Grundrahmen dar, der mit Hilfe der Zentrieraufnahme KM–905 an den Pilotlöchern des Vorderachskörpers montiert wird. In Verbindung mit einem Hydraulikheber ist sowohl das separate Ablassen des Vorderachskörpers, als auch das Ablassen des Vorderachskörpers zusammen mit der Anriebseinheit, bzw. der Vorderradaufhängung möglich.

Für den Motor X 17 DT ist ein weiterer Adapter KM–909 erforderlich, siehe Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge".

Beim Einbau wird der Vorderachskörper ebenfalls mit o. a. Spezialwerkzeugen in Verbindung mit dem Hydraulikheber an die Pilotlöcher des Chassis gehoben.

Der Grundrahmen KM–904 und der Hydraulikheber werden in Verbindung mit einer jeweils speziellen Zentrieraufnahme auch bei zukünftigen Fahrzeugen verwendung finden.

• Service

Der Vorderachskörper unterscheidet sich wie folgt:

für 4 Zylinder Motoren:	Dämpfungsbuchsen phosphatiert und geölt beide vorderen Dämpfungsbuchsen **ohne** Scheibe, F 4994 (2)
für 6 Zylinder Motoren:	Dämpfungsbuchsen verzinkt beide vorderen Dämpfungsbuchsen **mit** Scheibe, F 4994 (2)

Bild F 4994 zeigt den Vorderachskörper für den 6 Zylinder Motor.

7.2.1 Aus– und Einbau des Vorderachskörpers (Fortsetzung)

Bild F 6293 zeigt die Anwendung der

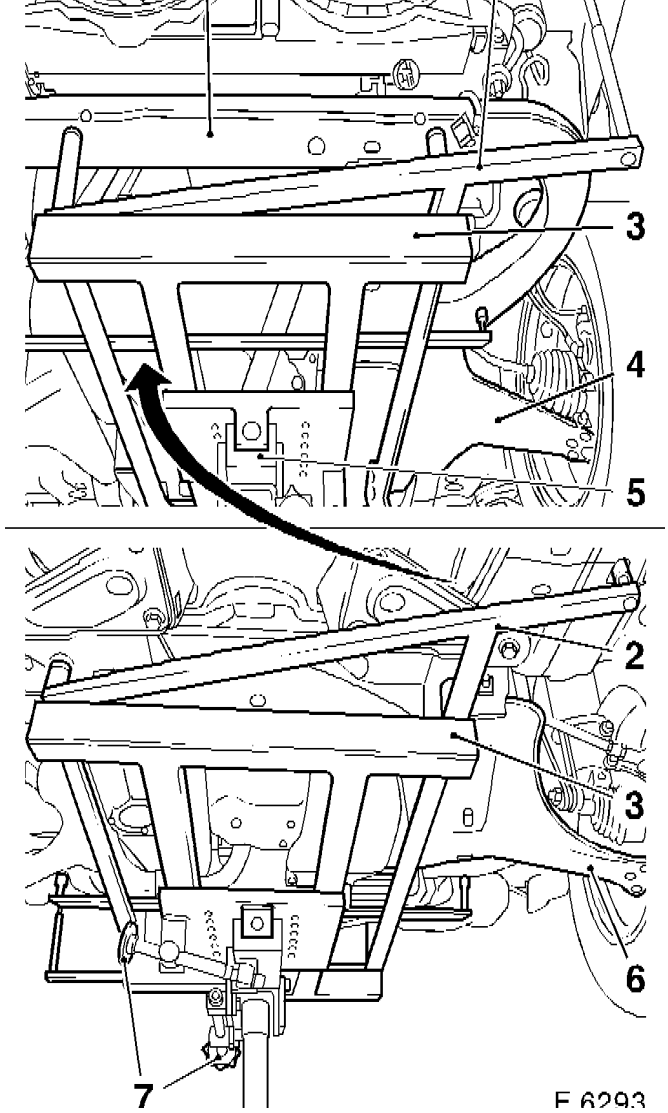
Zentrieraufnahmen KM–905 in Verbindung mit KM–904 und dem Hydraulikheber an den Pilotlöchern des Vorderachskörpers. Der Grundrahmen KM–904 ist über Rändelschrauben in den Ebenen verstellbar.

Der Hydraulikheber ist in der Bauhöhe kleiner 700 mm zu bemessen bei einer Mindesthubhöhe von 1000 mm. Seine Mindesttragkraft beträgt 500 kg.

Bei Aus– und Einbau des Vorderachskörpers allein richtet sich eine Messung ggf. Einstellung der Vorderachsgeometrie nach folgenden Fällen:

1 KM–905 paßt zum Ausbau Vorderachskörper in die Pilotlöcher. Achseinstellung nach Einbau mit KM–905 **nicht erforderlich**.

2 KM–905 paßt zum Ausbau der Vorderachskörpers nicht in die Pilotlöcher. Achseinstellung ist **erforderlich**.



Bei Aus– und Einbau der Federbeine ist eine Einstellung der Vorderachsgeometrie erforderlich.

1 Vorderachskörper
2 Zentrieraufnahme KM–905
3 Grundrahmen KM–904
4 Querlenker, links
5 Hydraulikheber
6 Querlenker, rechts
7 Rändelschrauben

Achseinstellwerte

Achseinstellung	Limousine	Caravan	Differenz rechts / links maximal
Sturz 1)			
Vorderachse	–1° 05' ± 0° 45'		1°
Hinterachse			
ab MJ '95	–1° 10' ± 35'	-	0° 35'
ab MJ '96	–1° 20' ± 35'	–0° 38' ± 35'	0° 35'
ab MJ '97	–1° 27' ± 35'	–1° 19' ± 35'	0° 35'
ab MJ '97,5	–1° 37' ± 35'	–1° 29' ± 35'	0° 35'
ab MJ '98	–1° 55' ± 35'	–1° 29' ± 35'	0° 35'
ab MJ '99	–1° 27' ± 35'	–1° 19' ± 35'	0° 35'

1) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

Hinweis:

Für den Vectra–B i500 sind die Einstellwerte wie für Limousine und Caravan mit Ausstattung "Sport" (tiefergelegt) zu verwenden.

Achseinstellwerte (Fortsetzung)

Achseinstellung	Limousine	Caravan	Differenz rechts / links maximal
Vorspur 1)			
Vorderachse	0° 10' ± 0° 10'		
Hinterachse			
ab MJ '95	+ 16' ± 10'	-	0° 15'
ab MJ '96	+ 25' ± 10'	+ 12' ± 10'	0° 15'
ab MJ '97	+ 27' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
ab MJ '97,5	+ 27' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
ab MJ '98	+ 30' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
ab MJ '99	+ 27' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
Nachlauf 2)			
bis MJ '97	3° 50' ± 1°	3° 30' ± 1°	1°
ab MJ '98	3° 40' ± 1°	3° 40' ± 1°	1°
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag 1)	1° 10' ± 0° 45'		-

1) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

2) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt

Der Sturz an der Hinterachse ist produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Im Service ist nur die Einstellung/Korrektur der Spur möglich.

Achseinstellwerte (Fortsetzung)

Vectra Sport (tiefergelegt) / Vectra i500

Achseinstellung	Vectra Sport (tiefergelegt)		Differenz rechts / links maximal
	Limousine	Caravan	
Sturz 1)			
Vorderachse	–1° 15' ± 45'		1°
Hinterachse	–2° 17' ± 35'	–2° 12' ± 35'	0° 20'
Vorspur 2)			
Vorderachse	0° 10' ± 0° 10'		
Hinterachse	+ 32' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
Nachlauf 2)	4° 00' ± 1°	4° 00' ± 1°	1°
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag 1)	1° 15' ± 45'		-

1) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

2) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

Achseinstellwerte (Fortsetzung)

Vectra–B Ausstattung "Schlechte Straßen"

Vorderradeinstellung	Limousine	Caravan	Differenz rechts / links maximal
Sturz	–0° 55' ± 45'		1°
Nachlauf	4° 20' ± 30'		1°
Spur	+0° 10' ± 10'		–
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	+1° 10' ± 45'		–
Hinterradeinstellung			
Sturz	–1° 37' ± 35'	–1° 29' ± 35'	35'
Spur	+0° 27' ± 10'	+0° 26' ± 10'	20'

Hinweis:

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Motorbrücke und Adapterplatte einbauen bei X 16 SZR, 16 LZ2 und 20 NEJ

Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR: Zündkerzenstecker 1. Zylinder abziehen und Halter Zündkabel abbauen.

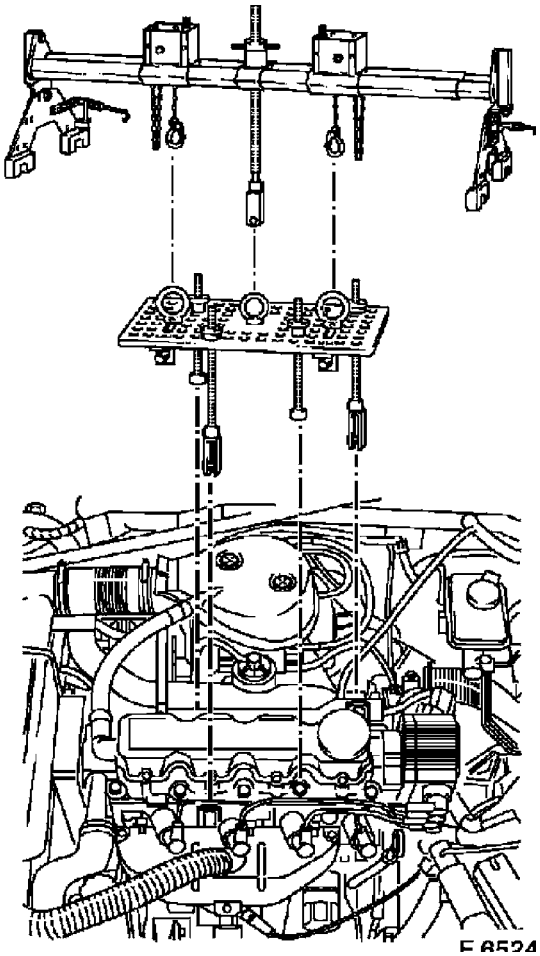
Ein–, Anbauen

Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

Adapterplatte mit Befestigungsspindeln und Stützspindeln wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen. Stützspindeln müssen sich auf den Zylinderkopfschrauben abstützen.

Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten. Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.



Einstellen

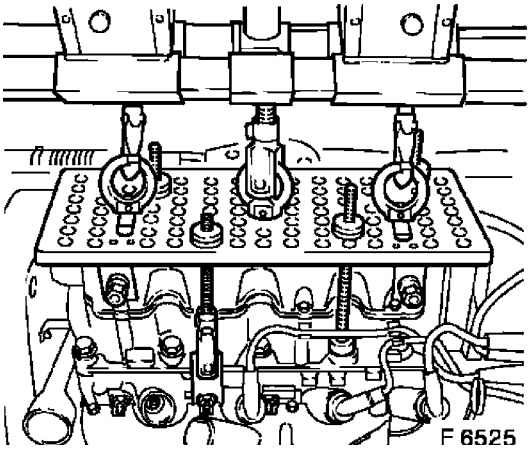
Adapterplatte ausrichten.

Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein und durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belastet werden.

Zugketten müssen genau senkrecht über den zwei äußeren Ringmuttern liegen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.



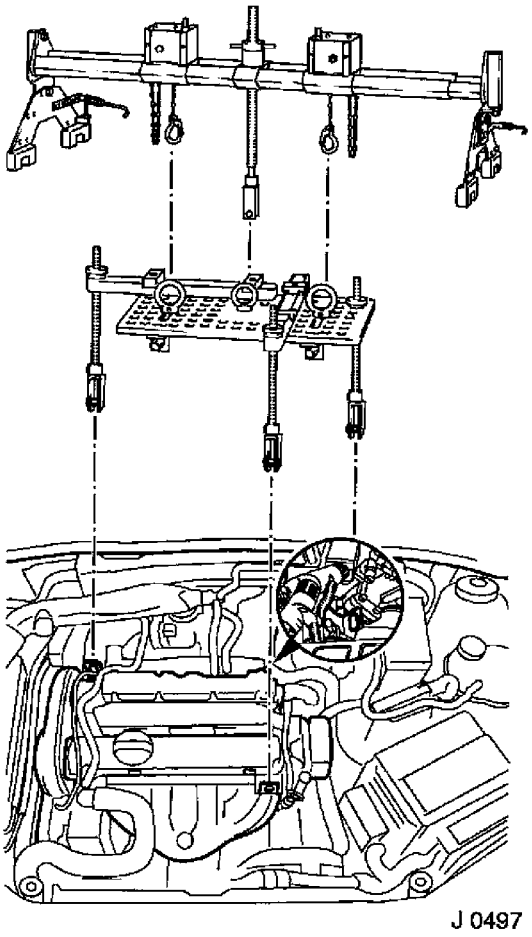
Stützspindeln müssen sich senkrecht auf den Zylinderkopfschrauben abstützen - durch Drehen der Rändelmuttern fixieren.

Nach Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Motorbrücke und Adapterplatte einbauen bei Y 16 XE, Z 16 XE

Aus–, Abbauen

Öleinfülldeckel und obere Motorabdeckung ausbauen.


J 0497

Ein–, Anbauen

Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

Adapterplatte mit Befestigungsspindeln, Auslegern und Stützspindel wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorne zeigen.

Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen. Stützspindel muß sich auf Motortransportlasche abstützen.

Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten. Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.

Einstellen

Adapterplatte ausrichten.

Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein - falls erforderlich Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

Befestigungsspindeln müssen durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belastet werden. Stützspindel muß sich senkrecht auf der Motortransportlasche abstützen – durch Drehen der Rändelmuttern fixieren.

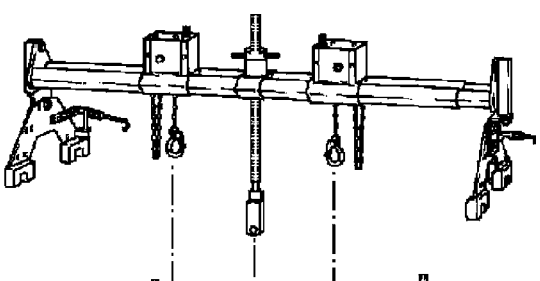
Zugketten müssen genau senkrecht über den beiden äußeren Ringmuttern stehen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.

Nach dem Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Ein–, Anbauen

Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

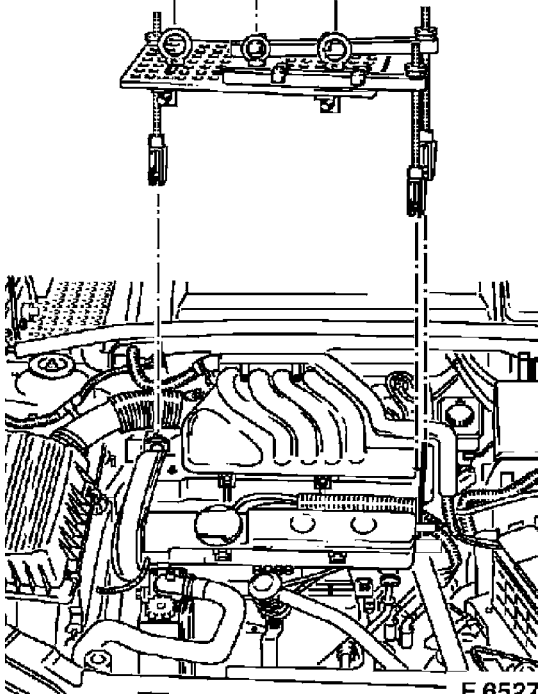
Adapterplatte mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorn zeigen.



Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.

Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten.

Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.



Einstellen

Adapterplatte ausrichten.

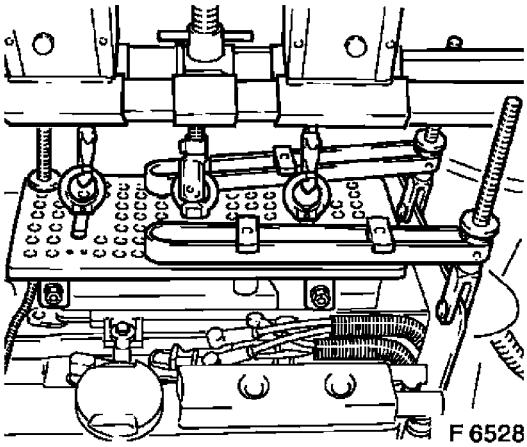
Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein - falls erforderlich Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

Befestigungsspindeln durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belasten.

Zugketten müssen genau senkrecht über den zwei äußeren Ringmuttern liegen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.



Nach Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Motorbrücke und Adapterplatte einbauen bei X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL

Aus–, Abbauen

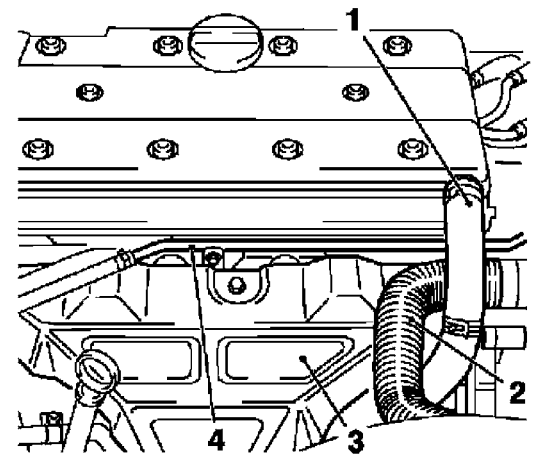
Motorentlüftungsschlauch (1) ausbauen.

Luftführungsschlauch (2) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

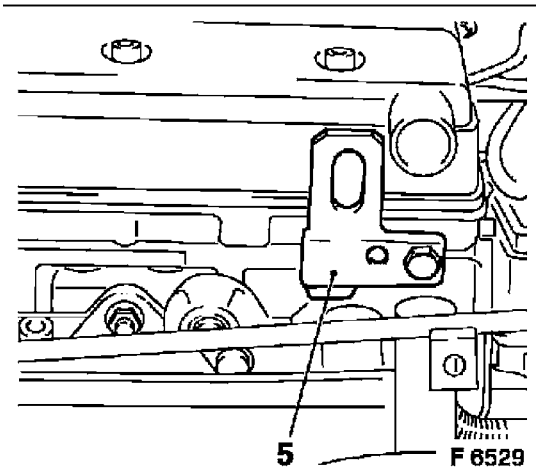
Kühlmittelleitung (4) von Zylinderkopf abbauen und nach hinten weglegen.

Kühlsystem bleibt geschlossen.



Ein–, Anbauen

Dritte Motortransportlasche KM2–897 (5) an Zylinderkopf anbauen.



Ein–, Anbauen

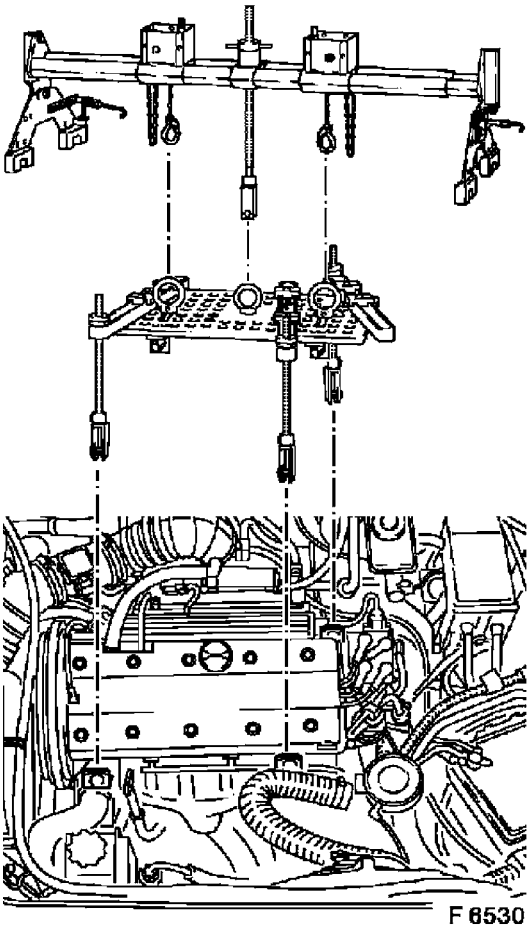
Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

Adapterplatte mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.

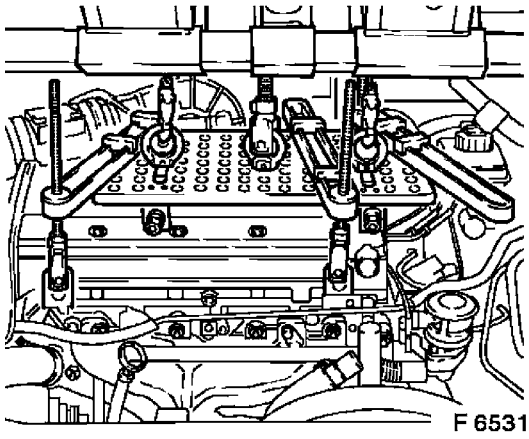
Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten.

Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.



Einstellen

Adapterplatte ausrichten.



Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein - falls erforderlich Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

Befestigungsspindeln durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belasten.

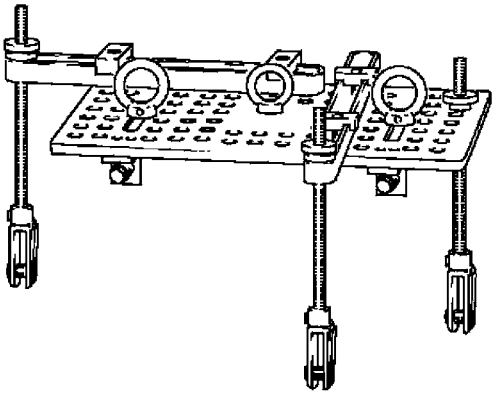
Zugketten müssen genau senkrecht über den zwei äußeren Ringmuttern liegen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.

Nach Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Motorbrücke und Adapterplatte einbauen bei X 18 XE1, Z 18 XE

Aus–, Abbauen

Öleinfülldeckel und obere Motorabdeckung ausbauen.



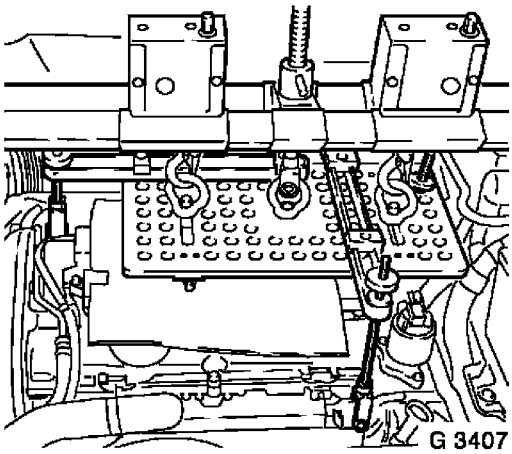
Ein–, Anbauen

Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

Adapterplatte mit Befestigungsspindeln, Auslegern und Stützspindel wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorne zeigen.

Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen. Stützspindel muß sich auf Motortransportlasche abstützen.

Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten. Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.



Einstellen

Adapterplatte ausrichten.

Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein - falls erforderlich Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

Befestigungsspindeln durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belasten. Stützspindel muß sich senkrecht auf der Motortransportlasche abstützen – durch Drehen der Rändelmuttern fixieren.

Zugketten müssen genau senkrecht über den beiden äußeren Ringmuttern stehen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.

Nach dem Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Motorbrücke und Adapterplatte einbauen bei X 25 XE, Y 26 SE

Ein–, Anbauen

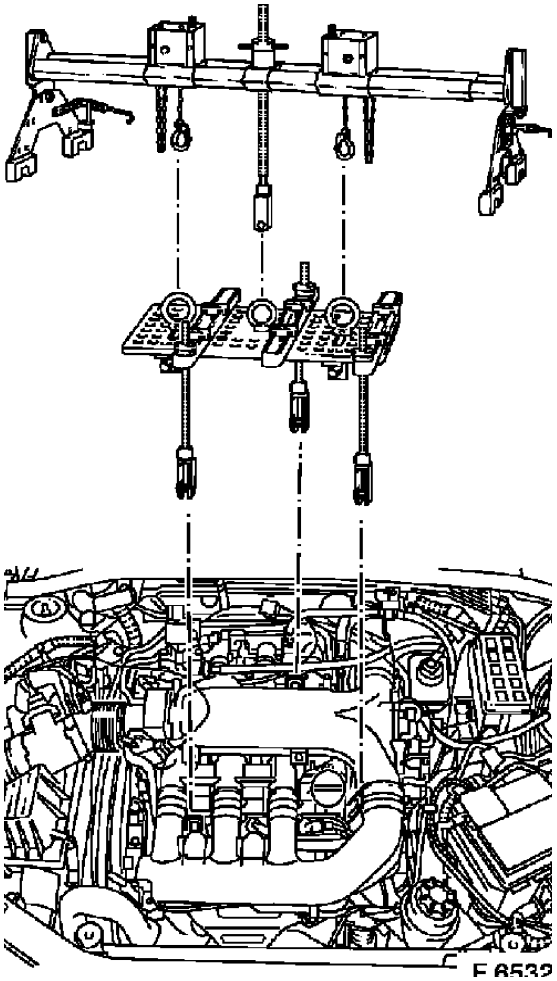
Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

Adapterplatte mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.

Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten.

Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.



Einstellen

Adapterplatte ausrichten.

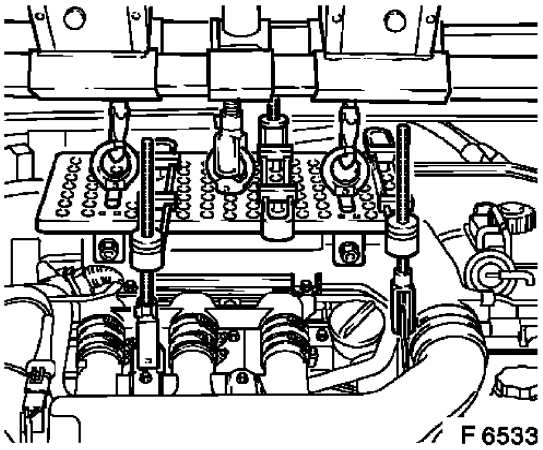
Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein - falls erforderlich Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

Befestigungsspindeln durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belasten.

Zugketten müssen genau senkrecht über den zwei äußeren Ringmuttern liegen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.



Nach Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Motorbrücke und Adapterplatte einbauen bei X20DTL, X20DTH, Y20DTH, Y22DTR

Aus-, Abbauen

Bild F 9173 zeigt X 20 DTL.

Obere Motorabdeckung abbauen. Motortransportlasche auf Motorsteuerseite von Zylinderblock abbauen. Dritte Motortransportlasche KM-898 an Zylinderkopf anbauen.

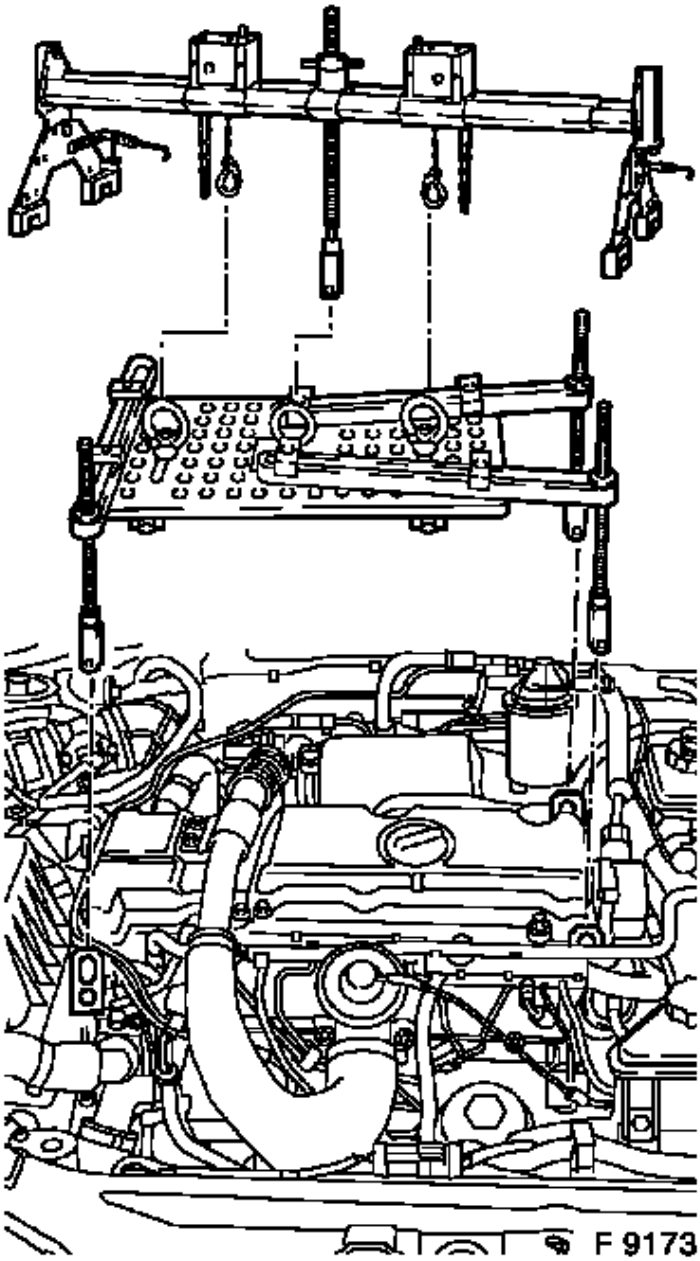
Vor Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte sind die Herstelleranweisungen zu beachten.

Adapterplatte mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Adapterplatte auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.

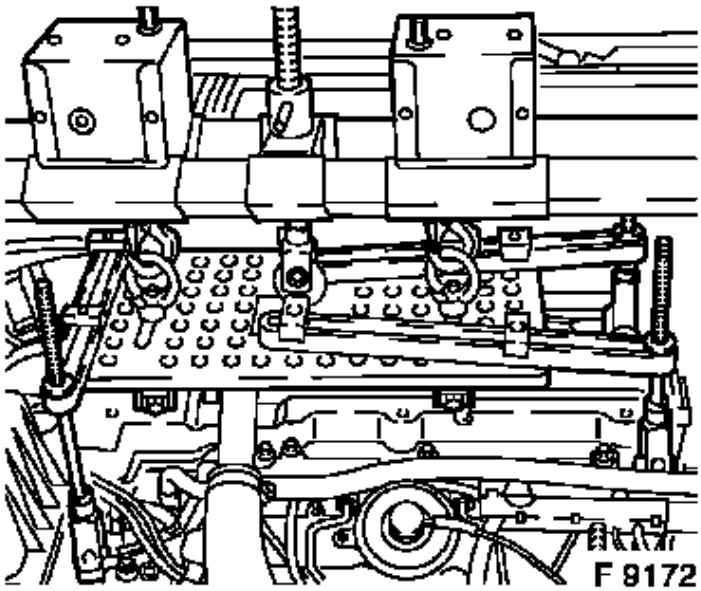
Motorbrücke anbauen und mit Hakenschrauben gegen Kippen sichern - Herstelleranweisung beachten.

Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern der Adapterplatte befestigen und anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.



Einstellen

Adapterplatte ausrichten.



Achtung

Adapterplatte muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motortransportlaschen angebaut sein - falls erforderlich Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

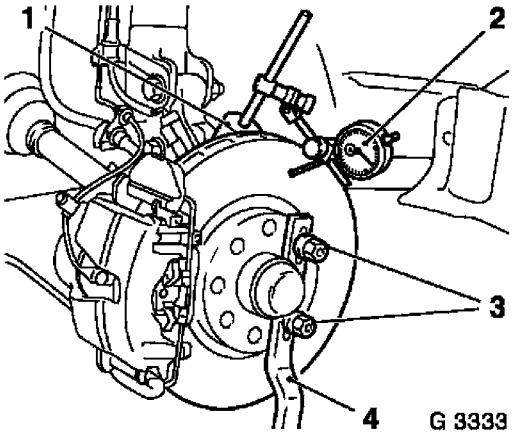
Befestigungsspindeln durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belasten.

Zugketten müssen genau senkrecht über den zwei äußeren Ringmuttern liegen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.

Nach Ausrichten der Adapterplatte: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.

Kippspiel der Radlagereinheit messen

Bei fühlbarem Spiel am montierten Rad ist die Messung folgendermaßen durchzuführen:



Aus–, Abbauen

Entsprechendes Vorderrad abbauen.

Messen

KM–468–B (4) mit Radschrauben (3) an Radnabe anbauen. Meßuhr MKM–571–B (2) mit Magnetfuß (1) an Achsschenkel anbringen. Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Bremsscheibe ansetzen. Spiel durch leichtes Hebeln mit KM–468–B prüfen.

Zulässiges Kippspiel max. 0,1 mm. Wird dieser Wert überschritten, muß die Radlagereinheit ersetzt werden – siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen".

Ein–, Anbauen

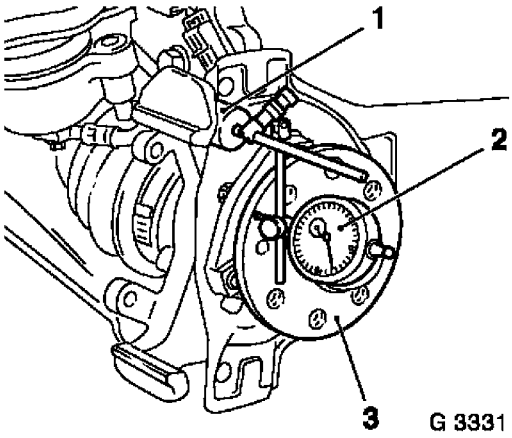
Meßuhr MKM–571–B mit Magnetfuß abnehmen. KM–468–B abbauen. Vorderrad anbauen.

Drehmoment

Rad an Radnabe – 110 Nm.

Plan– und Rundlaufabweichung der Radlagereinheit messen

Aus–, Abbauen



Bremsscheibe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen (Achsschenkel mit integriertem Bremsträger)" oder Bremsscheibe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen (Achsschenkel ohne integrierten Bremsträger)" in Baugruppe "H".

Planlaufabweichung messen

Ein–, Anbauen

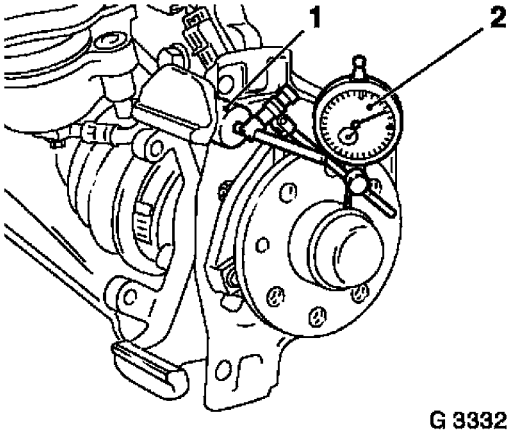
Meßuhr MKM–571–B (2) mit Magnetfuß (1) an Bremsträger anbringen. Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Radnabe (3) ansetzen.

Messen

Radlagereinheit langsam mindestens eine Umdrehung drehen. Zulässige Planlaufabweichung max. 0,04 mm. Bei Abweichungen vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen".

Rundlaufabweichung messen

Ein–, Anbauen



Meßuhr MKM–571–B (2) mit Magnetfuß (1) an Halter Bremssattel anbringen. Taststift der Meßuhr, wie im Bild gezeigt, an der Radlagereinheit ansetzen.

Messen

Radlagereinheit langsam mindestens eine Umdrehung drehen. Zulässige Rundlaufabweichung max. 0,05 mm. Bei Abweichung vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen".

Ein–, Anbauen

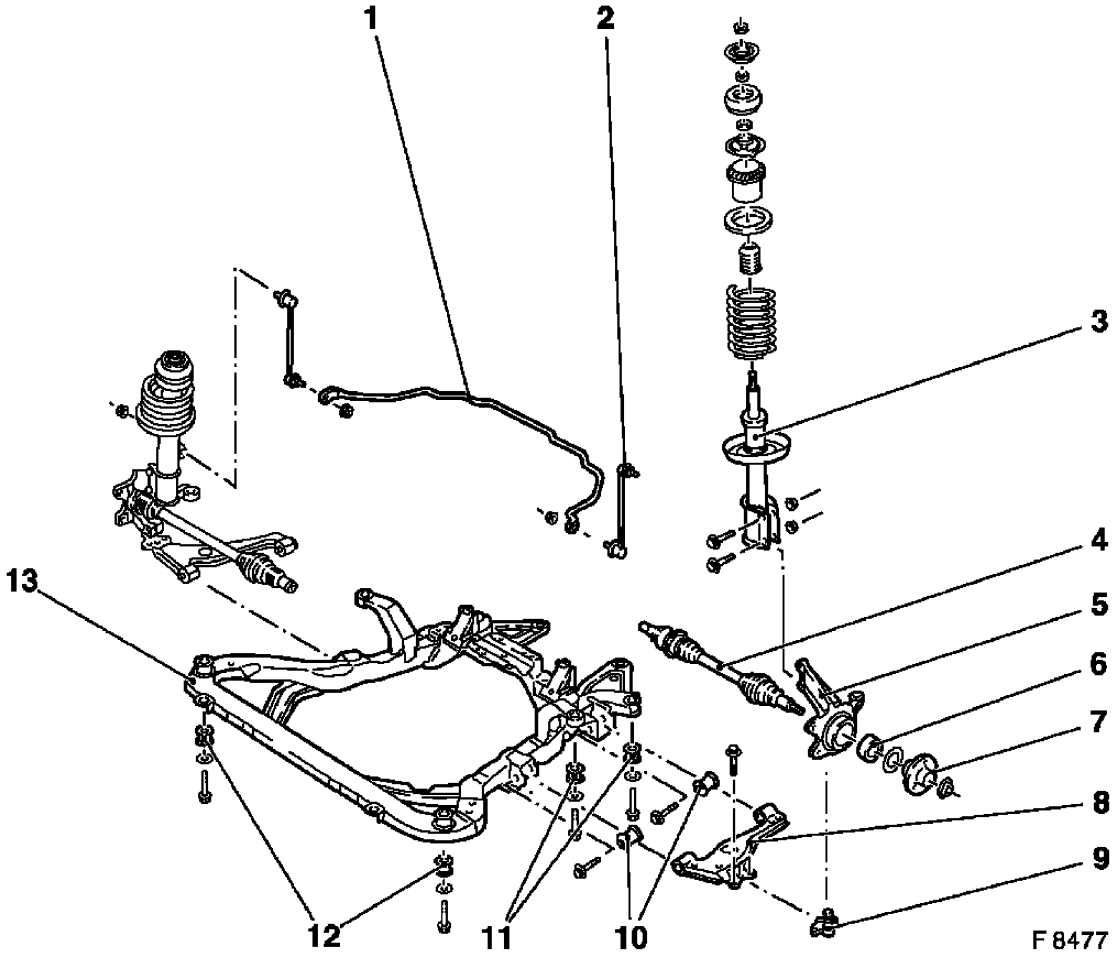
Meßuhr MKM–571–B mit Magnetfuß abnehmen.

Bremsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen" oder Bremsscheibe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

Bildtafel

Vorderradaufhängung

1 Stabilisator
2 Pendel
3 Federbein
4 Achswelle
5 Achsschenkel
6 Radlager
7 Radnabe
8 Lenker
9 Führungsgelenk
10 Dämpfungsbuchsen
11 Dämpfungsbuchsen
12 Dämpfungsbuchsen
13 Vorderachskörper



Prüf– und Einstellarbeiten

Sturz, Nachlauf und Spur prüfen

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Achsvermessung gegeben sein:

- Scheibenräder und Reifen in einwandfreiem Zustand.
- Reifenluftdruck auf volle Belastung eingestellt - siehe "Technische Daten".
- Kein unzulässiger Verschleiß an Teilen der Radaufhängung und des Lenkgestänges.
- Position des Vorderachskörpers mit KM–905 prüfen.
- Paßt die Zentrieraufnahme KM–905 in die Pilotlöcher, ist beim Einbau desselben Vorderachskörpers eine Achseinstellung nicht erforderlich.
- Bei Ersatz des Vorderachskörpers ist eine Prüfung der Achseinstellung zwingend erforderlich.
- Beim Aus– und Einbau des Vorderachskörpers ohne die Zentrieraufnahme KM–905 oder, wenn die Zentrieraufnahme KM–905 nicht in die Pilotlöcher paßt, muß eine Achseinstellung erfolgen.
- Fahrzeug in Achsmessungsstellung bringen.
- Beide Vordersitze jeweils mit 70 kg belasten.
- Kraftstofftank halb füllen.

Fahrzeug mehrmals durchfedern, damit das Fahrwerk Ausgangsstellung einnimmt.

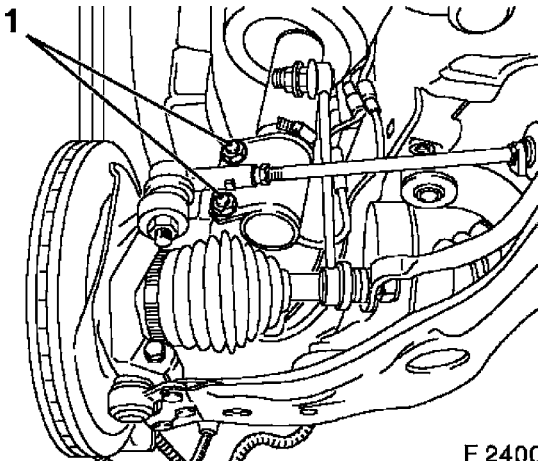
Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen. Auf optischem Achsmeßgerät "Istwerte" feststellen, "Sollwerte" - siehe "Technische Daten". Achsmeßprotokoll erstellen. Zulässiger Längenunterschied der beiden Spurstangen = 5 mm.

Hinweis:

Fahrwerk–Einstellwerte sind der Broschüre "Fahrwerk–Einstellwerte" Modelljahr '99 zu entnehmen.

Sturz einstellen

Aus–, Abbauen



Befestigungsmuttern und Befestigungsschrauben (1) durch neue ersetzen und, wie folgt beschrieben, vorgehen.

Achtung

Das Anziehen der Schraubenverbindung, Achsschenkel an Federbein–Stützrohr, erfolgt nach der Radsturzeinstellung.

Einstellen

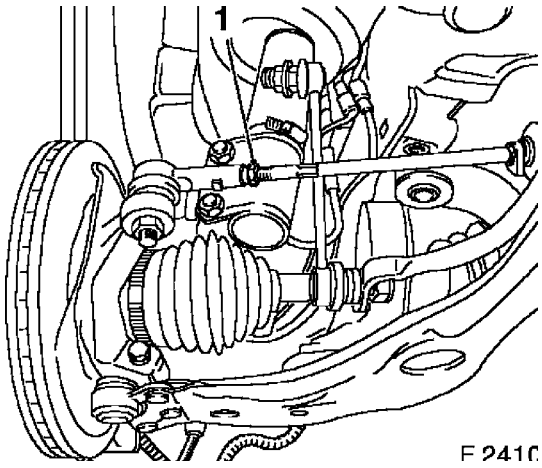
Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb füllen und Fahrzeug vorn anheben. Schraubenverbindung auf ca. 20 Nm festziehen, so daß Klemmwirkung eintritt. Fahrzeug langsam ablassen. Der Radsturz verstellt sich durch das Fahrzeuggewicht und durch zusätzliches Einfedern innerhalb der Bohrungstoleranz in Richtung negativ. Sollwerte - siehe "Technische Daten".

Drehmoment/Winkelanzug

Achsschenkel an Federbein–Stützrohr - beide Muttern zuerst mit 50 Nm, dann mit 90 Nm anziehen. Anschließend Muttern 45° + 15° weiterdrehen.

Spur einstellen

Einstellen



Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen. Kontermutter (1) an linker und rechter Spurstange lösen. Spur durch Drehen der Spurstange einstellen. Sollwerte - siehe "Technische Daten".

Achtung

Einstellung stets an beiden Spurstangen vornehmen. Beide Spurstangen dürfen nach der Einstellung einen Längenunterschied von maximal 5 mm aufweisen.

Kontermutter beider Spurstangen festziehen. Darauf achten, daß Faltenbalg an Lenkgetriebe nicht verdreht ist.

Drehmoment

Kontermutter an Spurstange - 60 Nm.

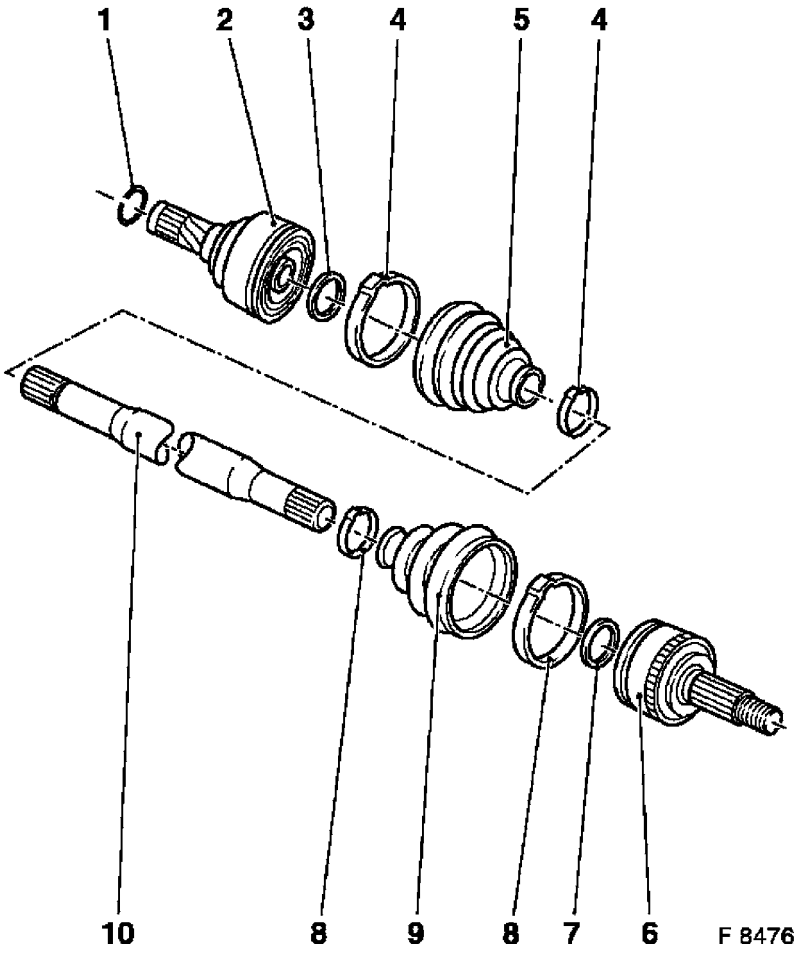
Prüfen/Sichtprüfen

Spureinstellung prüfen. Das Lenkrad muß in Mittelstellung stehen - durch Probefahrt feststellbar.

Achswelle

Bildtafel Achswelle

1 Sicherungsring
2 Gleichlaufgelenk–Getriebeseite
3 Sicherungsring
4 Haltebänder
5 Faltenbalg–Getriebeseite
6 Gleichlaufgelenk–Radlagerseite
7 Sicherungsring
8 Haltebänder
9 Faltenbalg–Radlagerseite
10 Achswelle

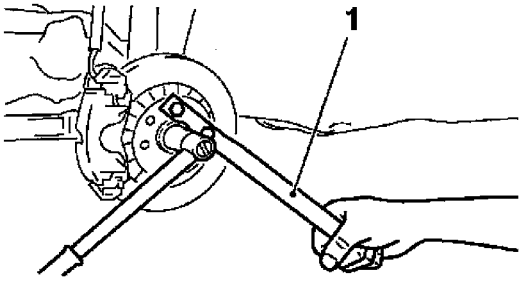


Achswelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Entsprechendes Vorderrad abbauen.

Schutzkappe von Radnabe abbauen. Sicherungssplint für Kronenmutter ausbauen. Kronenmutter von Achswelle abschrauben - mit KM–468–A (1) an Vorderradnabe gegenhalten.



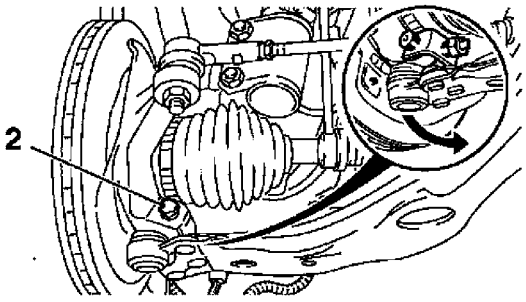
Achtung

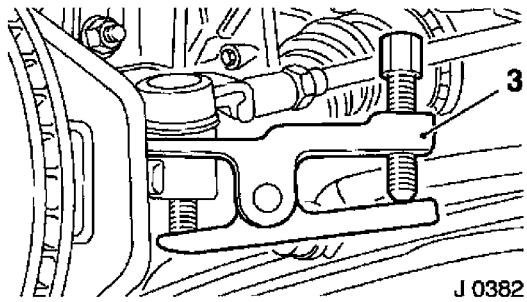
Hohes Drehmoment der Kronenmutter.

Aus–, Abbauen

Befestigungsmutter für Spurstange ausbauen. Spurstange mit KM–507–C (3) aus Achsschenkel drücken.

Befestigungsschraube (2) ausbauen. Achsschenkel mit KM–915 spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen (Ausschnitt).





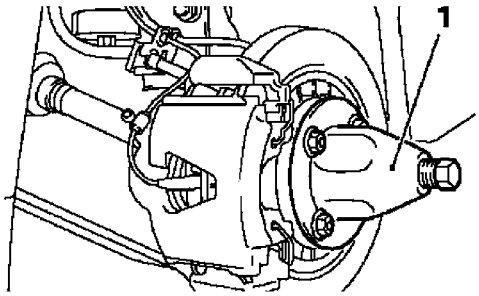
Aus–, Abbauen

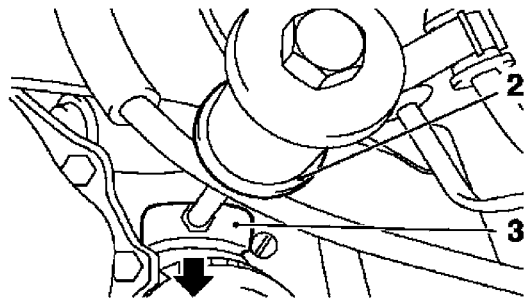
Achswelle mit Radnabenabzieher (1) aus Radnabe drücken.

Federbein zur Seite schieben. Achswelle links mit KM–313 (2) und KM–902 (3) aus Getriebe ziehen.

Achswelle rechts mit KM–460–2–B (4) aus Getriebe drücken.

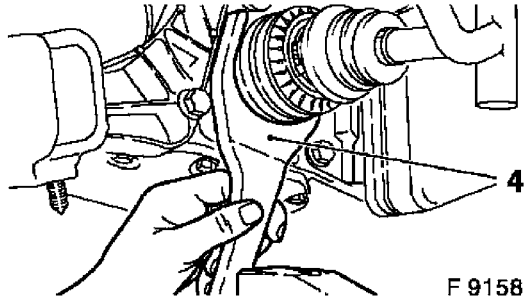
Bei X 25 XE: Achswelle rechts mit Weichmetalldorn von Zwischenwelle schlagen.





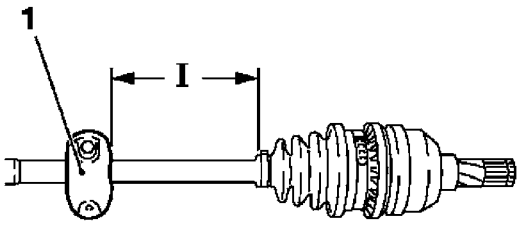
Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen verschließen.



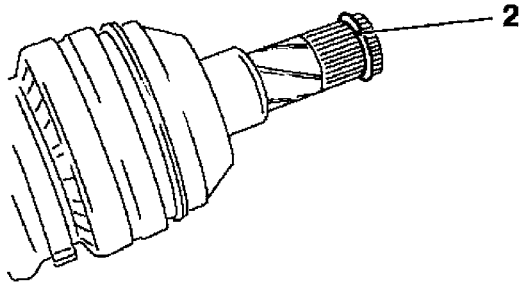
Achtung

Bei Ersatz der Achswelle: Abstand "I" (zwischen Achswellenmanschette und Schwingungsdämpfer) messen und Schwingungsdämpfer (1) unter Einhaltung von Abstand "I" umbauen.



Ein–, Anbauen

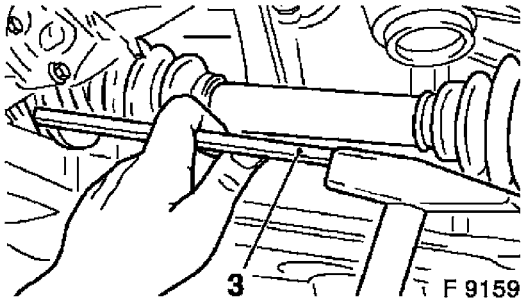
Neuen Sicherungsring (2) einsetzen. Achswelle links und rechts in Getriebe stecken und mit Kunststoffhammer bzw. mit geeignetem Weichmetalldorn (3) eintreiben, bis der Sicherungsring einrastet.



Bei X 25 XE: Neuen Sicherungsring an Zwischenwelle anbauen. Achswelle rechts mit Weichmetalldorn auf Zwischenwelle treiben.

Achswelle in Radnabe einsetzen. Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen.

Spurstange mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen.



Drehmoment

Schwingungsdämpfer an Achswelle - 10 Nm.

Führungsgelenk an Achsschenkel - 100 Nm.

Spurstange an Achsschenkel - 60 Nm.

Ein–, Anbauen

Achswelle mit neuer Kronenmutter an Radnabe anbauen. Kronenmutter anziehen, mit KM–468–A gegenhalten und mit neuem Splint sichern - falls erforderlich, Kronenmutter so weit zurückdrehen, bis ein Splintloch mit nächster Kronenmutternut fluchtet. Schutzkappe an Radnabe anbauen.

Vorderrad anbauen.

Drehmoment/Winkelanzug

Kronenmutter an Radnabe - 130 Nm[1)]

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

1) Mutter mit 130 Nm anziehen, danach lösen, bis sie von Hand drehbar ist. Mutter erneut mit 20 Nm + 90° anziehen und mit neuem Splint sichern.

Faltenbälge einer Achswelle ersetzen

Aus–, Abbauen

Achswelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen".

Haltebänder des Faltenbalgs abbauen und Faltenbalg nach hinten verschieben.

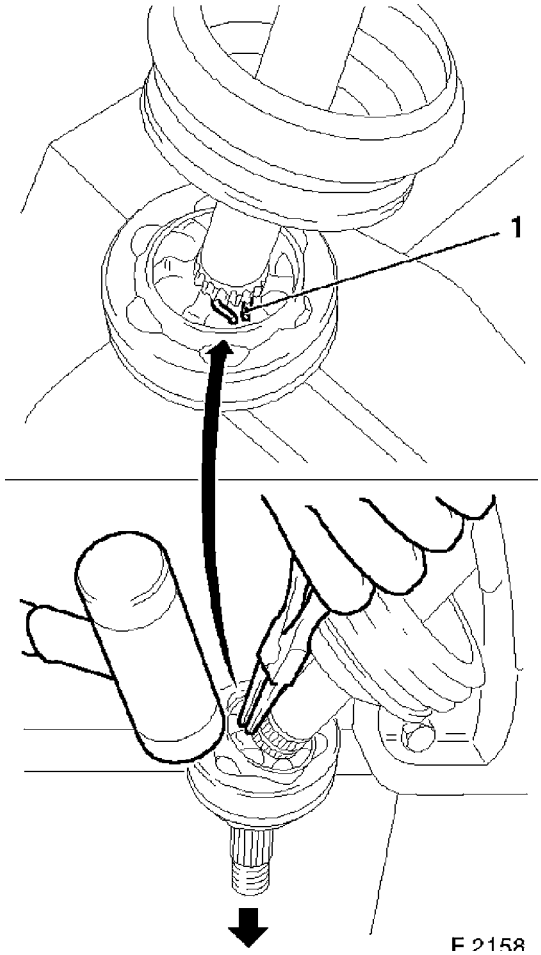
Reinigen

Gelenk reinigen, so daß der Sicherungsring (1) zugängig ist.

Aus–, Abbauen

Sicherungsring (1) im Gelenk mit Zange spreizen und Gelenk mit Kunststoffhammer von Wellenverzahnung treiben.

Entsprechenden Faltenbalg von Achswelle abziehen.

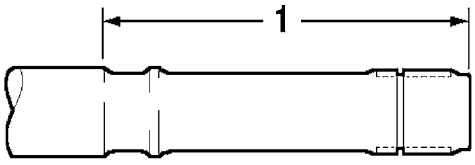


Ein–, Anbauen

Getriebeseitige Faltenbälge:

Maß "1": 135 mm (X 16 SZR, X 16 XEL)

Maß "1": 123 mm (16 LZ2, Y 16 XE, 20 NEJ, X 18 XE, X 18 XE1, X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL, X 17 DT, X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)



Maß "1" auf der getriebeseitigen Achswelle markieren.

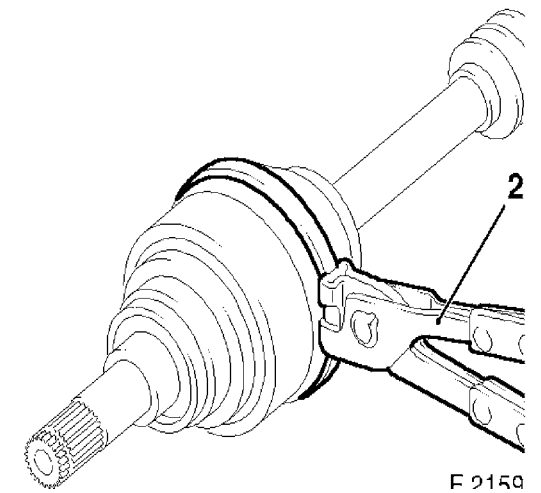
Neuen Faltenbalg bis auf Maß "1" aufschieben.

Hohlräume des Gelenkes auswaschen und mit Spezialfett füllen.

Gelenk mit Kunststoffhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf die Achswelle auftreiben.

Neue Haltebänder mit KM–J–22610 (2) spannen.

Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen".



Ein–, Anbauen

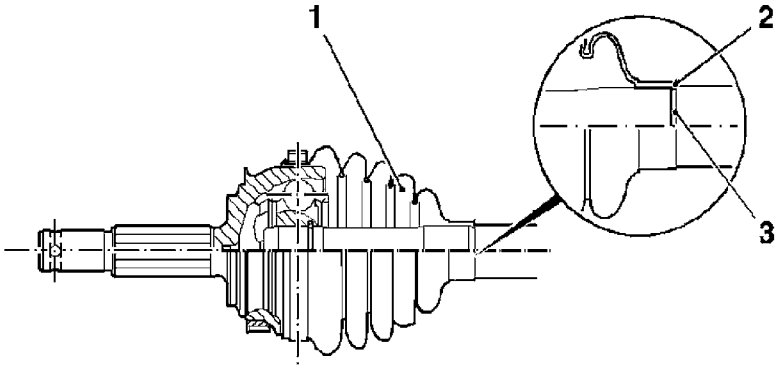
Radseitige Faltenbälge:

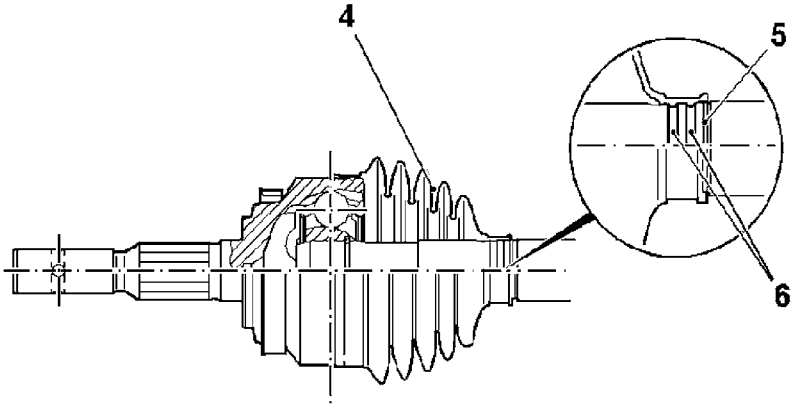
Bei X 16 SZR, X 16 XEL: Faltenbalg (2) auf Gelenk schieben. Der Faltenbalg muß in der Nut (1) des Gelenkes und in der Nut (3) der Achswelle sitzen.

Bei 16 LZ2, Y 16 XE, 20 NEJ, X 18 XE, X 18 XE1, X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL, X 17 DT, X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Faltenbalg (4) auf Gelenk schieben. Der Faltenbalg muß in den Nuten (6) und nach dem Festziehen an der Sichtkante (5) sitzen.

Hohlräume des Gelenkes auswaschen und mit Spezialfett füllen.

Gelenk mit Kunststoffhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf die Achswelle auftreiben.





F 2160

Ein–, Anbauen

Die radseitigen Haltebänder montieren und mit MKM–804 von Hand beidrehen (I).

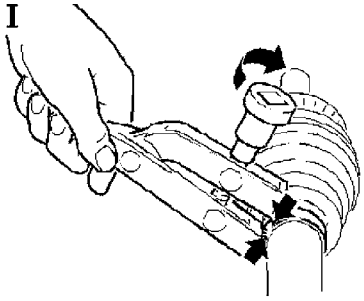
Mit Drehmomentschlüssel und MKM–804 Haltebänder festziehen (II/III).

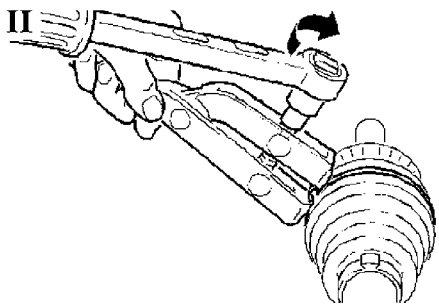
Drehmoment

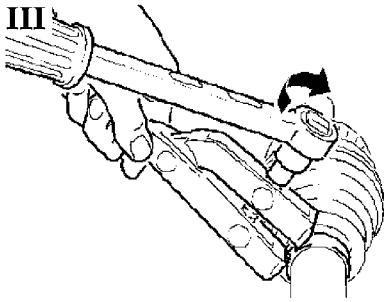
Haltebänder an Achswelle - 25 Nm.

Ein–, Anbauen

Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen".







F 6311

Gelenk einer Achswelle ersetzen

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Gelenk einer Achswelle ersetzen" ist identisch mit dem Arbeitsvorgang "Faltenbalg einer Achswelle ersetzen" - siehe Arbeitsvorgang "Faltenbälge einer Achswelle ersetzen".

Achtung

Gelenk wird nur im Zusammenbau ersetzt.

Zwischenwelle aus– und einbauen (X 25 XE, Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

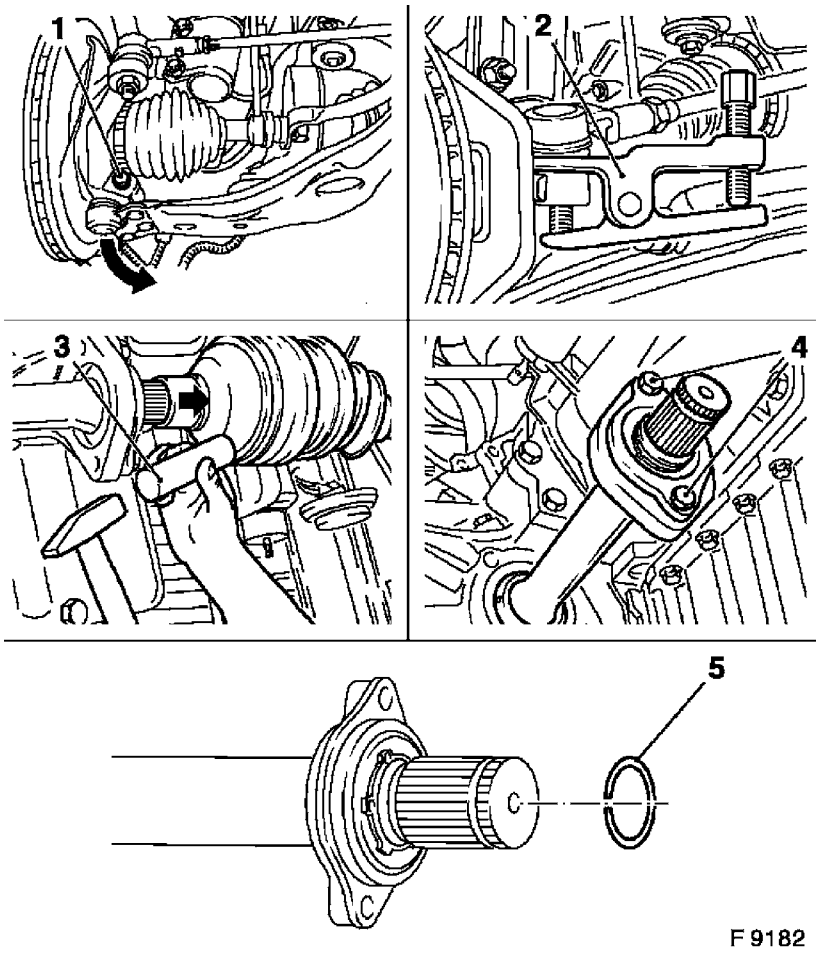
Rechtes Vorderrad abbauen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen. Achsschenkel mit KM–519 spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.

Befestigungsmutter für Spurstange ausbauen. Spurstange mit KM–507–C (2) aus Achsschenkel drücken.

Achswelle mit Weichmetalldorn (3) von Zwischenwelle abschlagen. Achswelle hochbinden. Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Zwischenwelle aus Getriebe und Halter Zwischenwelle ziehen - Auffangwanne unterstellen und Öffnung verschließen.

Sicherungsring (5) von Zwischenwelle abbauen und durch neuen ersetzen.



Ein–, Anbauen

Zwischenwelle in Halter Zwischenwelle und Getriebe einsetzen. Lagerflansch an Halter Zwischenwelle anbauen.

Achswelle mit Weichmetalldorn auf Zwischenwelle aufschlagen.

Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen.

Spurstange mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen.

Vorderrad anbauen.

Drehmoment

Lagerflansch an Halter Zwischenwelle - 18 Nm.

Führungsgelenk an Achsschenkel - 100 Nm.

Spurstange an Achsschenkel - 60 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Lager–Zwischenwelle ersetzen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

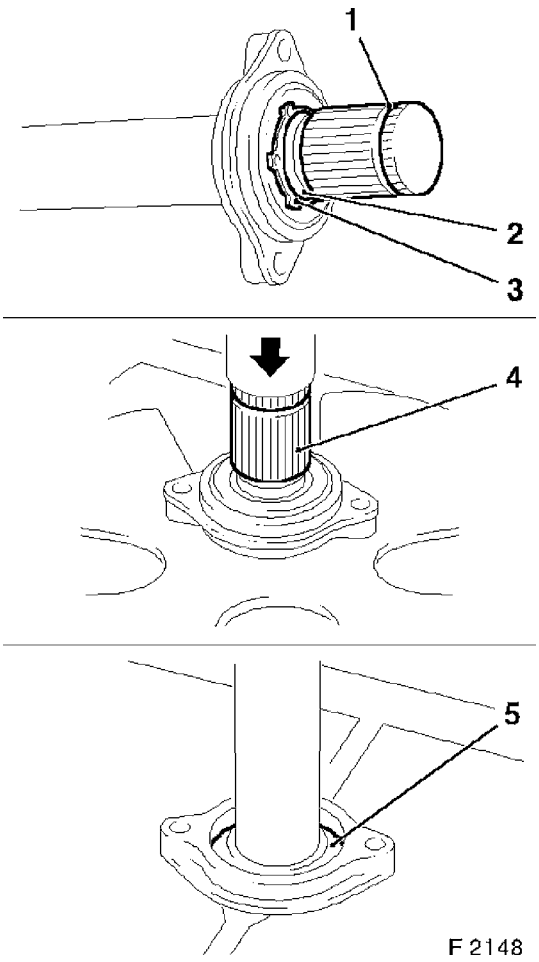
Zwischenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (X 25 XE)".

Zerlegen

Zwischenwelle mit Schutzbacken in Schraubstock spannen.

Sicherungsringe (1) und (3) sowie O–Ring (2) von der Zwischenwelle abnehmen.

Zwischenwelle (4) auspressen. Lager (5) auspressen.



Zusammenbauen

Neues Lager in Lagerflansch einpressen und mit Industriefön erwärmen. Lagerflansch mit Lager auf Zwischenwelle aufpressen.

Zwischenwelle mit Schutzbacken in Schraubstock spannen. Neue Sicherungsringe und neuen O–Ring einbauen. Zur Kontrolle Sicherungsring in Nut drehen.

Ein–, Anbauen

Zwischenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (X 25 XE)".

Achsschenkel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

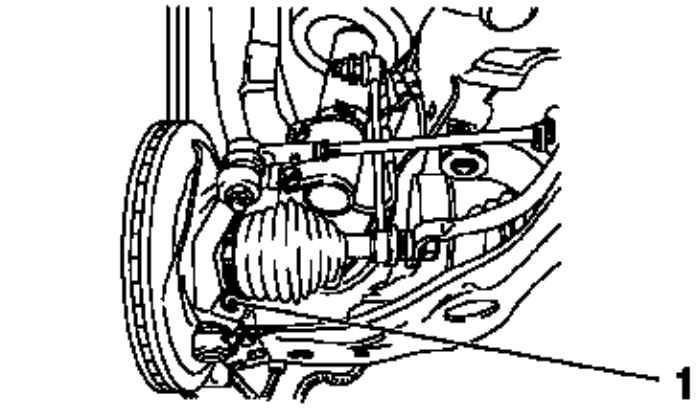
Vorderrad abbauen.

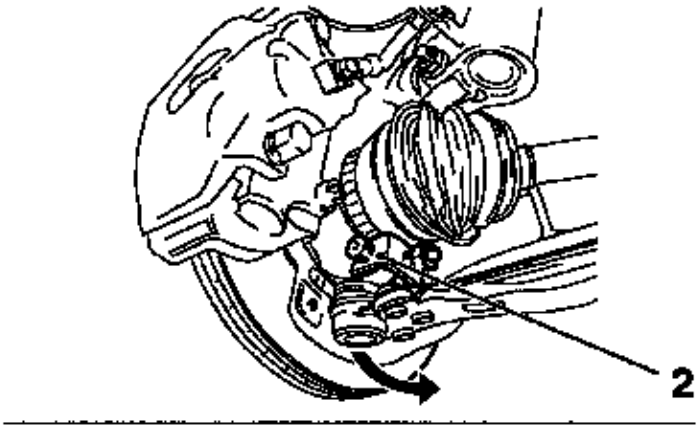
Befestigungsschraube (1) ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 spreizen (2) und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.

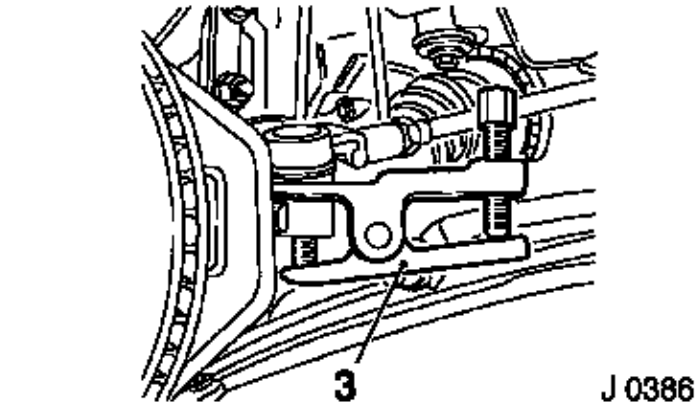
Befestigungsmutter für Spurstange ausbauen.

Spurstange mit KM-507-C (3) aus Achsschenkel drücken.

Abdeckblech und Sensor-Raddrehzahl ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckblech der Vorderradbremse aus- und einbauen" und "Sensor-Raddrehzahl vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "H".







Aus-, Abbauen

Schutzkappe von Radnabe abbauen. Sicherungssplint für Kronenmutter ausbauen. Kronenmutter von Achswelle abschrauben - mit KM-468-A (1) an Vorderradnabe gegenhalten.

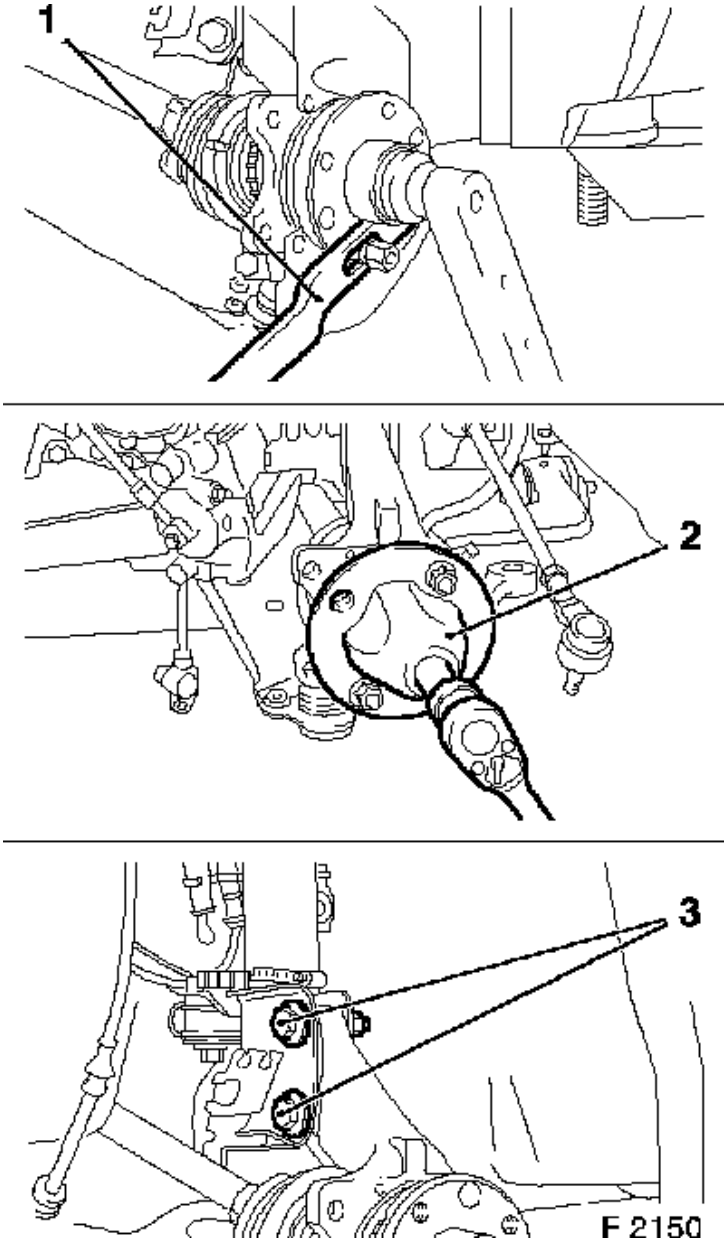
Achtung

Hohes Drehmoment der Kronenmutter.

Aus-, Abbauen

Achswelle mit Radnabenabzieher (2) aus Radnabe drücken.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Achsschenkel entnehmen.



Ein-, Anbauen

Achsschenkel mit neuen Befestigungsmuttern und neuen Befestigungsschrauben an Federbeinstützrohr anbauen - Schraubverbindung locker beidrehen. Das Anziehen auf Drehmoment erfolgt nach Sturzeinstellung.

Ein-, Anbauen

Achsschenkel auf Achswelle schieben. Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen.

Spurstange mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen.

Achswelle mit neuer Kronenmutter an Radnabe anbauen. Kronenmutter mit KM-468-A gegenhalten und mit neuem Splint sichern - falls erforderlich, Kronenmutter so weit zurückdrehen, bis ein Splintloch mit nächster Kronenmutternut fluchtet. Schutzkappe an Radnabe anbauen.

Abdeckblech und Sensor-Raddrehzahl einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckblech der Vorderradbremse aus- und einbauen" und "Sensor-Raddrehzahl vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Drehmoment/Winkelanzug

Führungsgelenk an Achsschenkel - 100 Nm.

Spurstange an Achsschenkel - 60 Nm.

Kronenmutter an Radnabe - 130 Nm [1)] .

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Einstellen

Sturz einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen" in Baugruppe "E".

Drehmoment/Winkelanzug

Beide Schraubverbindungen Federbeinstützrohr an Achsschenkel zuerst mit 50 Nm anziehen, dann beide auf 90 Nm nachziehen und um 45° + 15° weiterdrehen.

---

1) Mutter mit 130 Nm anziehen, danach lösen, bis sie von Hand drehbar ist. Mutter erneut mit 20 Nm + 90 ° anziehen und mit neuem Splint sichern.

Radnabe und Radlager aus– und einbauen

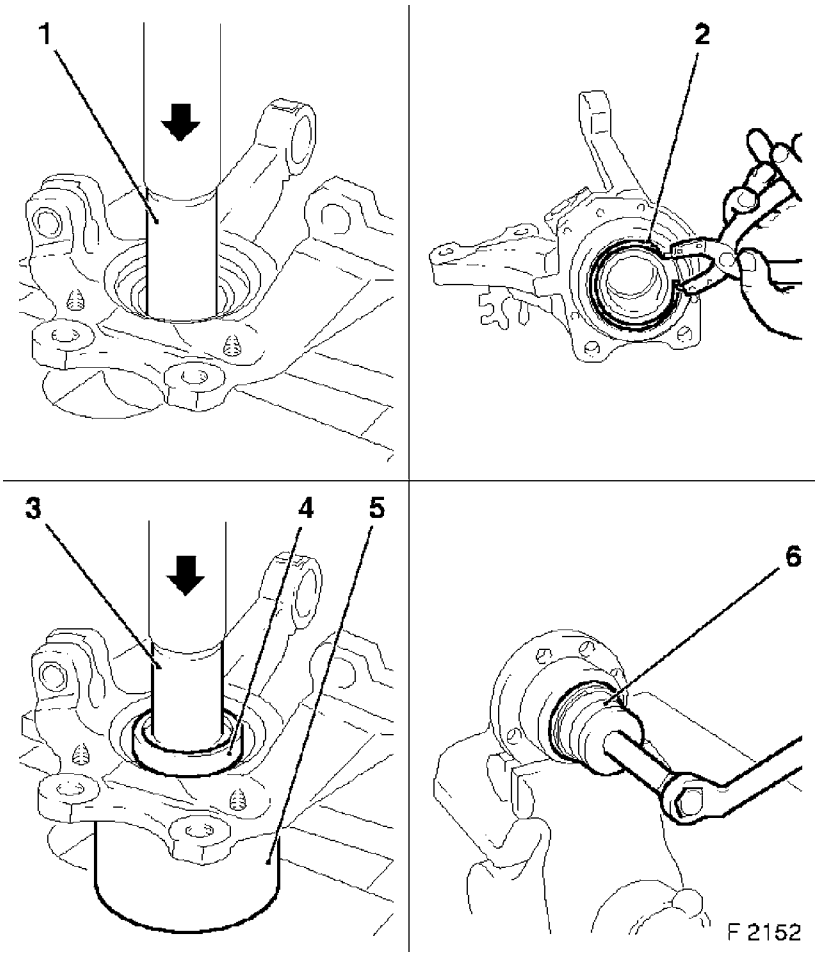
Aus–, Abbauen

Achsschenkel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achsschenkel aus– und einbauen".

Zerlegen

Radnabe mit KM–500–5 (1) aus Achsschenkel auspressen. Sicherungsring (2) mit Spreizzange aus Achsschenkel entnehmen.

Radlager mit KM–500–4–A (4) und KM–500–5 (3) - KM–466–2 (5) unterlegen. Wenn der Innenring des Lagers an der Radnabe festhängt, mit KM–500–1–A (6) Innenring abziehen.

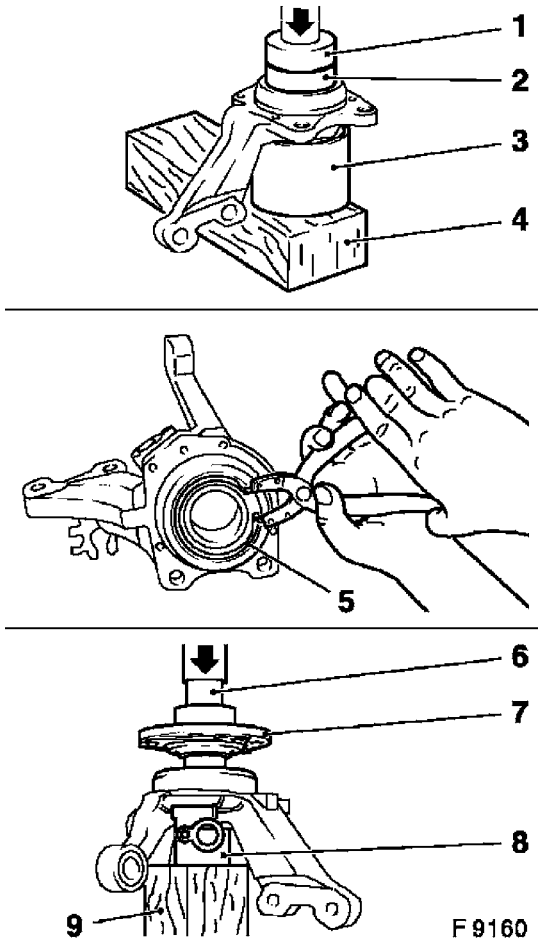


Zusammenbauen

Radlager (2) mit KM–500–4A (3), passendem Holzstück (4) und KM–500–5 (1) in Achsschenkel einpressen. Radlager bis zur Bundauflage im Achsschenkel einpressen.

Sicherungsring (5) mit Spreizzange in Achsschenkel einsetzen. Die Spannlaschen des Sicherungsrings müssen nach unten zeigen.

Radnabe (7) mit KM–500–3 (8), passendem Holzstück (9) und KM–500–5 (6) in Achsschenkel einpressen.



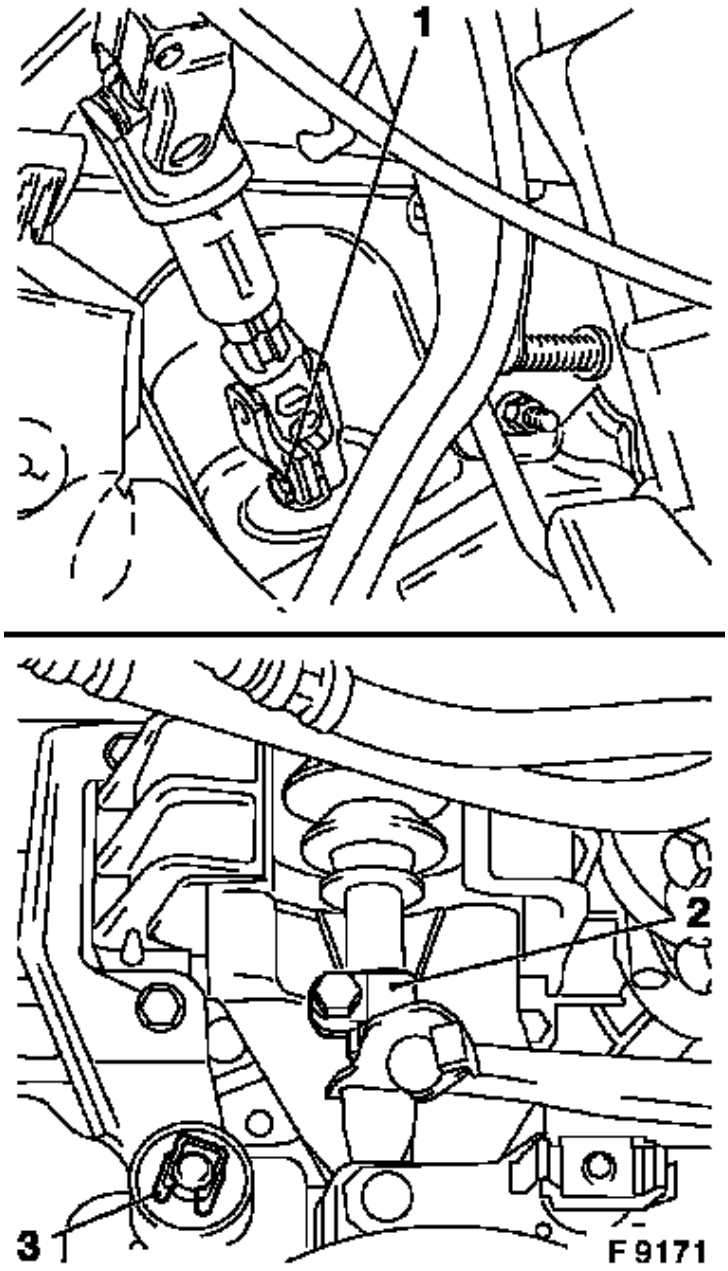
Ein–, Anbauen

Achsschenkel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achsschenkel aus– und einbauen".

Vorderachskörper aus- und einbauen

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.



Aus-, Abbauen

Klemmschraube (1) für Zwischenspindel-Lenksäule ausbauen - Klemmschraube ist vom Fahrzeuginnenraum zugänglich. Zwischenspindel-Lenksäule von Lenkgetriebe abziehen.

Hydrauliköl-Hilfskraftlenkung so weit wie möglich aus Ausgleichsbehälter absaugen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Klemmschelle (2) von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von

Schaltstange trennen. Sicherungsklammer (3) entriegeln und abnehmen. Schwinge mit Schaltumlenkung von Halter abziehen.

Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde(n) trennen und Kabel freilegen.

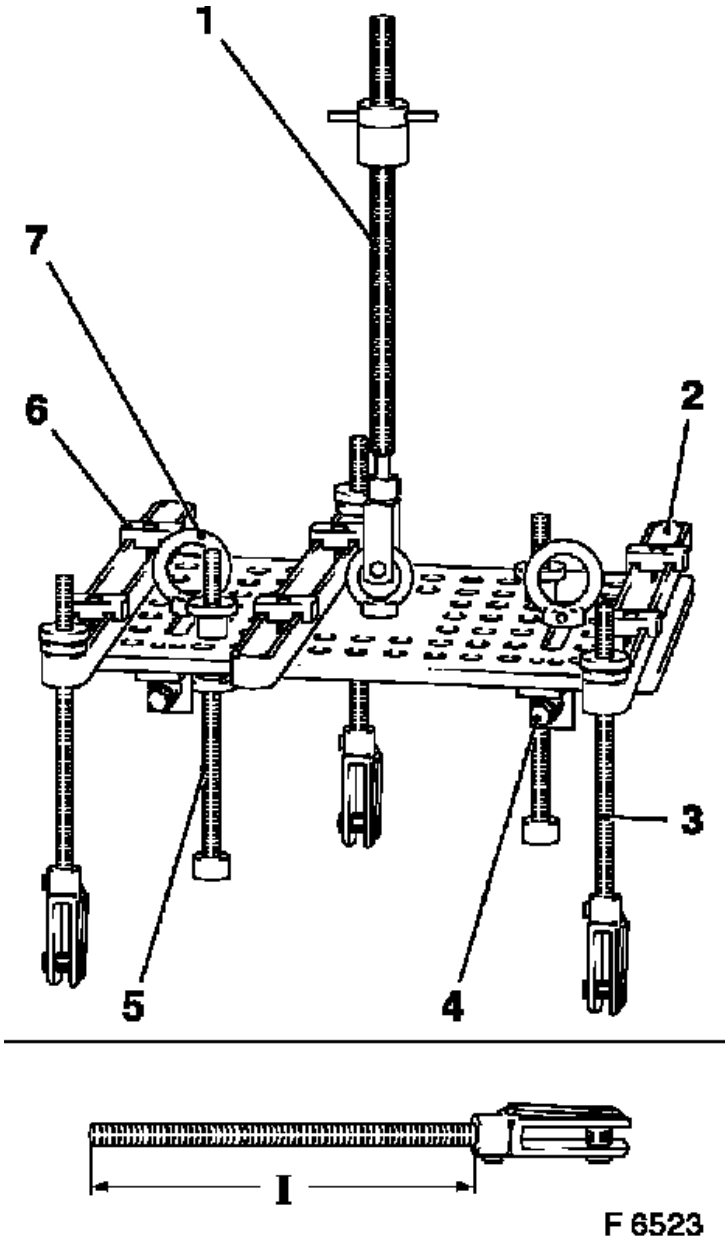
Hinweis: Um eine waagerechte Position des Motors nach Ausbau des Vorderachskörpers zu gewährleisten, kommt die Motorbrücke MKM-883-1 und Adapterplatte MKM-883-2 zum Einsatz.

Zuordnungsliste Adapterplatte MKM-883-2:

1. Sicherungsspindel
2. Ausleger (3 Stück)
3. Befestigungsspindel (3 Stück)
4. Sechskantantrieb (2 Stück)
5. Stützspindel (2 Stück)
6. Spannmutter (6 Stück)
7. Ringmutter (3 Stück)

Um die Montage der Befestigungsspindeln zu erleichtern, sind diese auf das Maß l (130 mm) zu kürzen.

Der Einbau der Motorbrücke und Adapterplatte ist motorspezifisch beschrieben – siehe entsprechenden Arbeitsvorgang “Motorbrücke und Adapterplatte einbauen”.



Aus-, Abbauen

Kühler am Luftleitblech anbinden (anhängen).

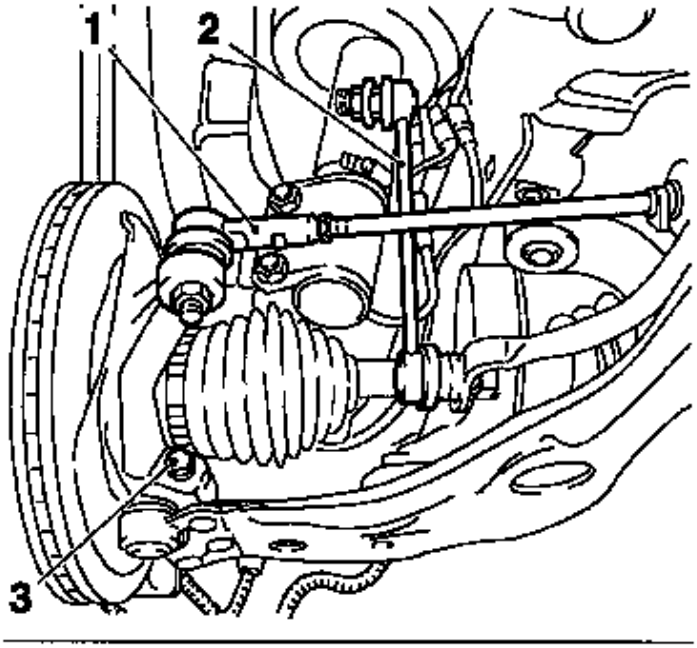
Beide Vorderräder abbauen.

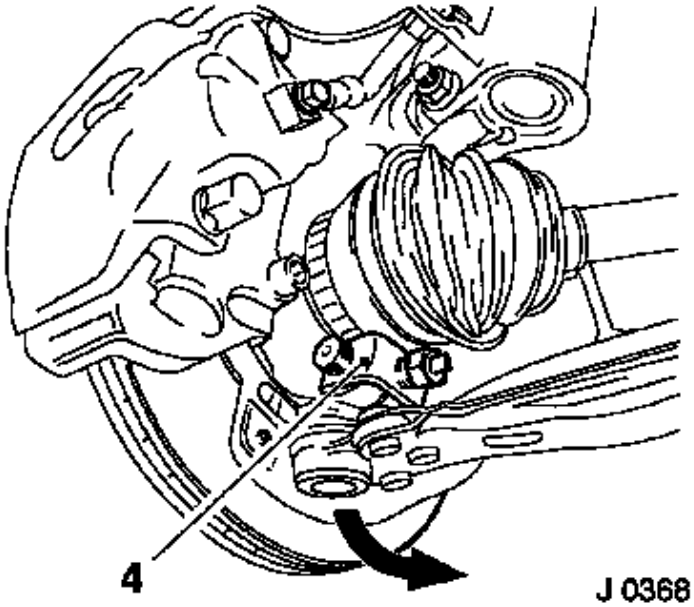
Frontverkleidung abbauen - siehe

Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Pendel (2) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Befestigungsmuttern der beiden Spurstangen ausbauen und Spurstangen (1) mit KM-507-C von Achsschenkeln abdrücken. Befestigungsschraube (3) auf beiden Seiten ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 (4) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.



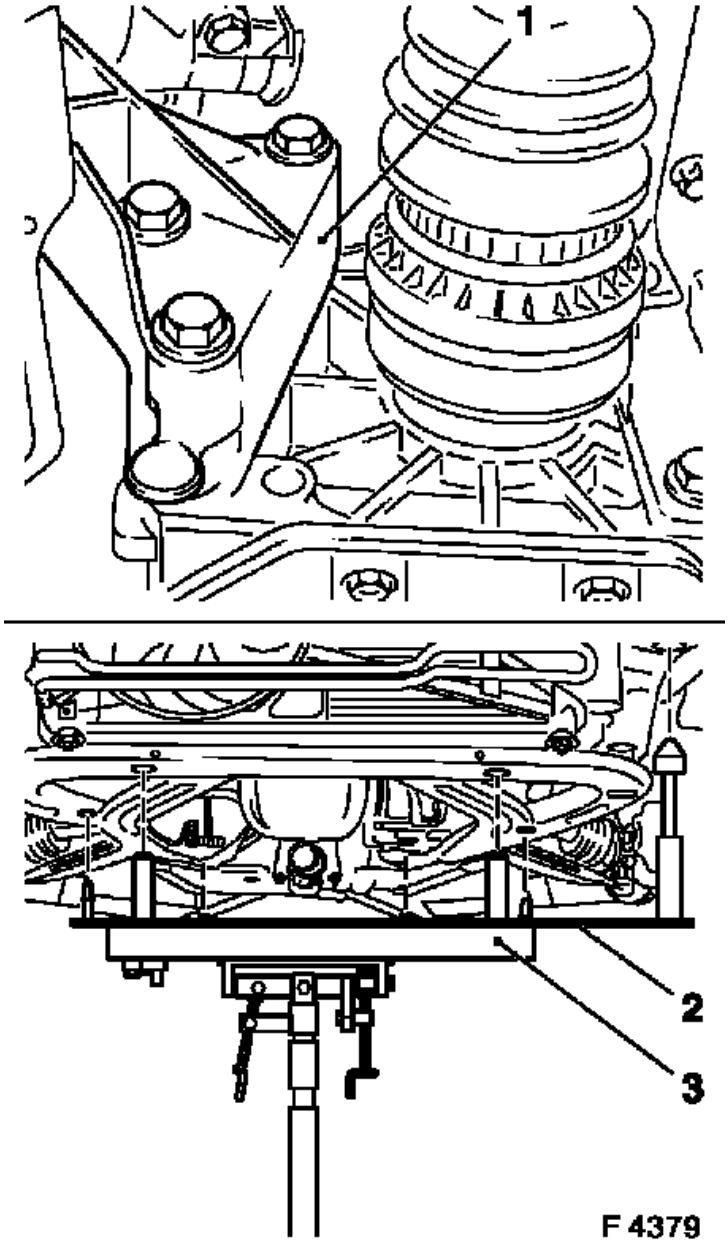


Aus-, Abbauen

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Halter Motordämpfungsblock hinten (1) von Getriebe abbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen von Vorderachskörper abbauen.



Ein-, Anbauen

Grundrahmen KM-904 (3) mit Zentrieraufnahme KM-905 (2) auf Hydraulikheber aufbauen und, wie in Bild F 4379 gezeigt, spielfrei unter Vorderachskörper setzen.

Achtung

Demontage mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

Hinweis: Das Bild F 8463 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

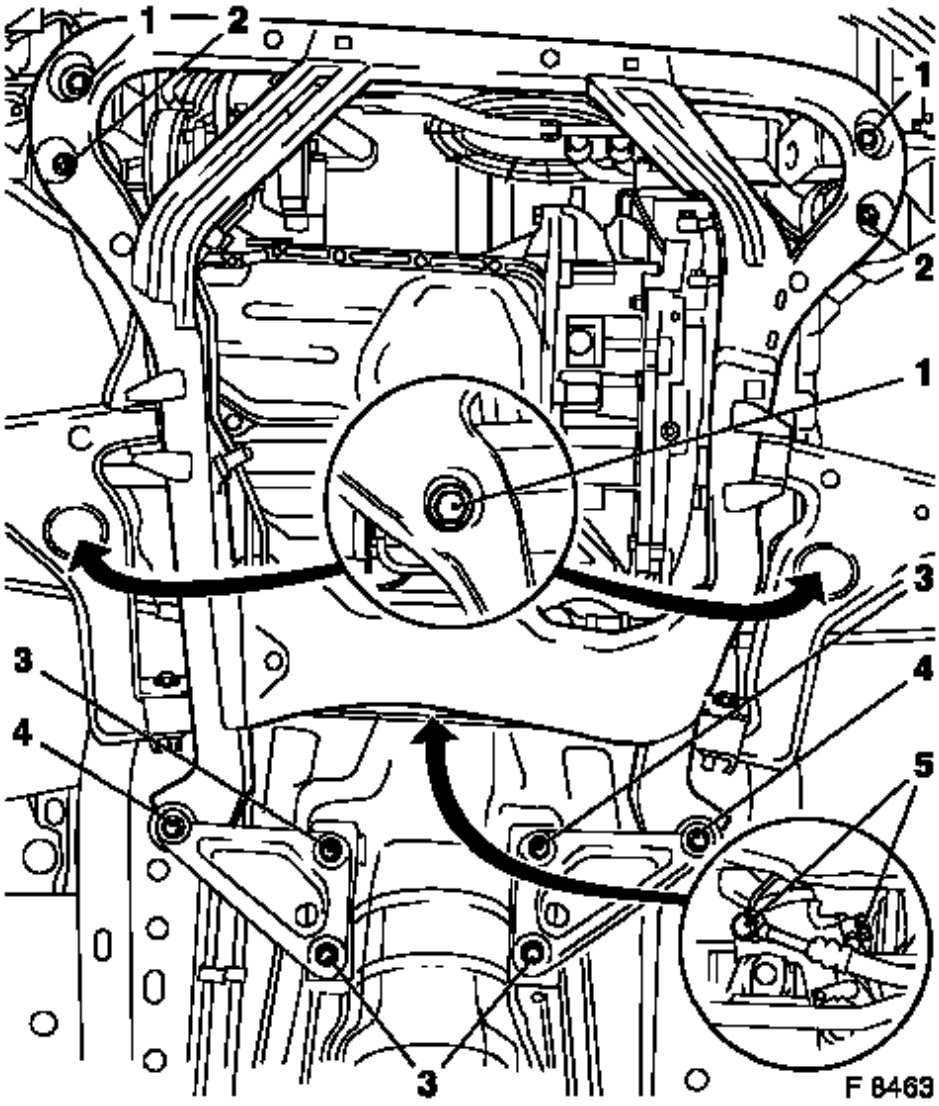
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) - (4 Stück) ausbauen.
Befestigungsmuttern (2) - (2 Stück) ausbauen.
Befestigungsschrauben (3) - (4 Stück) ausbauen.
Befestigungsschrauben (4) - (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper etwas ablassen und Hydraulikleitungen (5) von Lenkgetriebe abbauen - Auffangwanne unterstellen.
Hydraulikleitungen von Vorderachskörper clipsen und freilegen.

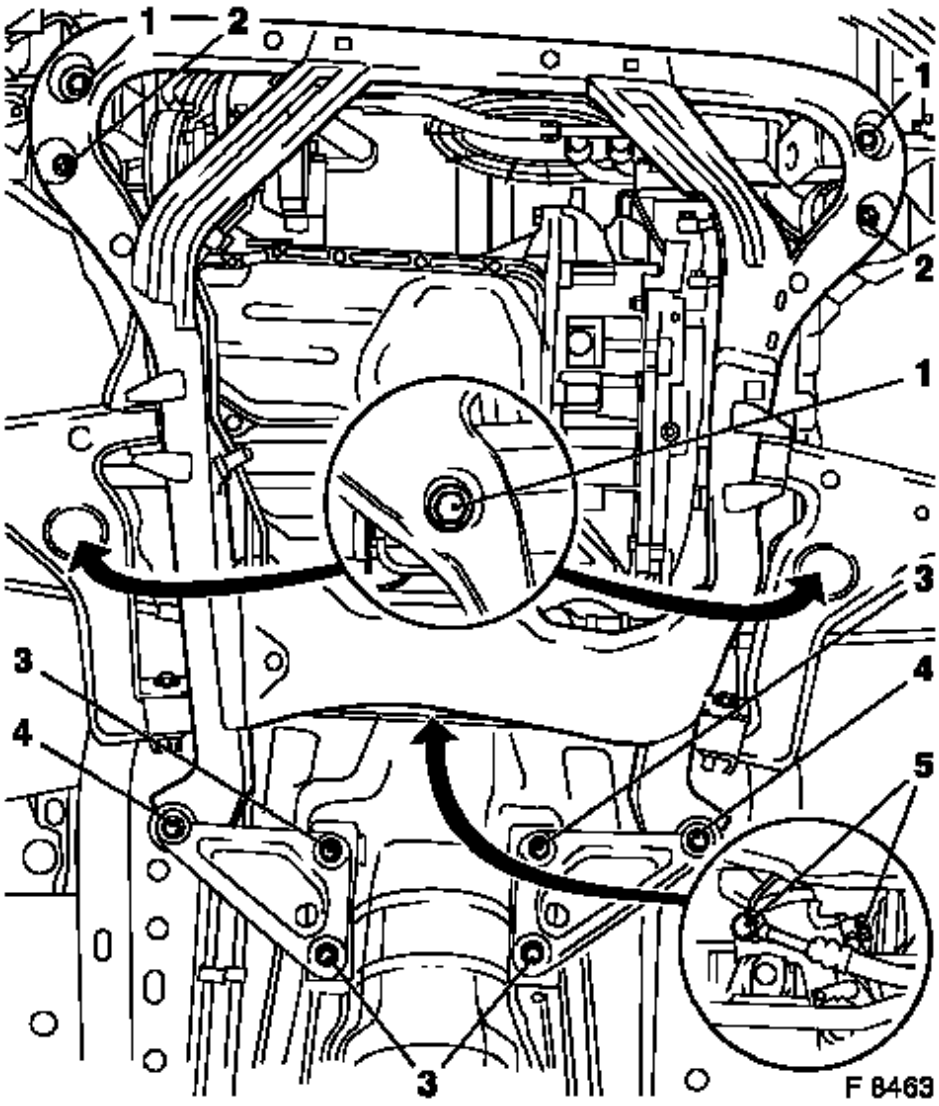
Vorderachskörper ablassen.

Bei Ersatz des Vorderachskörpers: Anbauteile umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper ersetzen".



Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen, falls erforderlich, Käfigmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".
Befestigungsschrauben 1, 3 und 4 sind zu ersetzen.



Ein-, Anbauen

Vorderachskörper mit Hydraulikheber, Grundrahmen KM-904 und Zentrieraufnahme KM-905 anheben. Hydraulikleitungen (5) an Vorderachskörper clipsen und mit neuen Dichtringen an Lenkgetriebe anbauen.

Kältemittelleitung an Vorderachskörper anbauen.

Vorderachskörper bündig an Chassis ansetzen.

Drehmoment

Hydraulikleitungen an Lenkgetriebe - 35 Nm.

Achtung

Montage mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche

Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

Befestigungsschrauben gleichmäßig an allen Befestigungspunkten anziehen.

Ein-, Anbauen

Neue Befestigungsschrauben (1, 4 - lange Schrauben) und (3 - kurze Schrauben) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

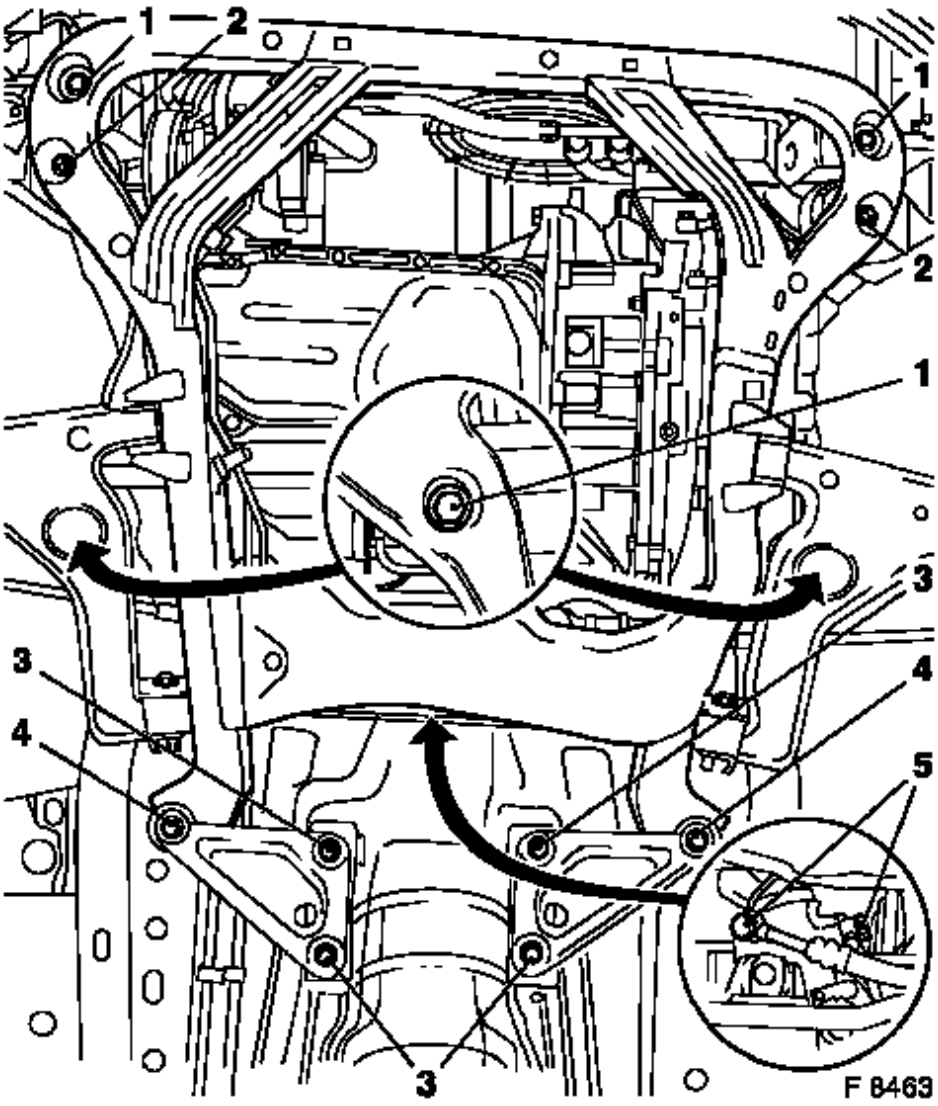
Vorderachskörper an Chassis anbauen. Drehmomentschlüssel und KM-470-B verwenden.

Motordämpfungsblöcke mit Befestigungsmuttern (2) an Vorderachskörper anbauen.

Drehmoment/Winkelanzug

Vorderachskörper an Chassis - 90 Nm + 45° + 15° (in 2 Stufen anziehen).

Motordämpfungsblöcke an Vorderachskörper - 45 Nm.



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen an Vorderachskörper anbauen.

Halter Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen.

Vorderes Abgasrohr einbauen.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorderräder anbauen.

Drehmoment

Halter Motordämpfungsblock an Getriebe (2) - 60 Nm [1)] .

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Ein-, Anbauen

Motorbrücke MKM-883-1 und Adapterplatte MKM-883-2 von Motor abbauen.

Bei X 16 SZR: Zündkerzenstecker 1. Zylinder und Halter Zündkabel anbauen.

Bei X 16 XEL: Dritte Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf anbauen. DIS-Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS-Zündmodul aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Bei Y 16 XE, Z 16 XE: Obere Motorabdeckung und Öleinfülldeckel einbauen.

Bei X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL: Dritte Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer, Kühlmittelleitung an Zylinderkopf, Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube und Luftführungsschlauch an Kombiventil-Sekundärluft anbauen.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Obere Motorabdeckung und Öleinfülldeckel einbauen.

Bei Z 22 SE: Luftansaugrohr einbauen.

Bei X 17 DT: Dritte Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Luftschlauch an Einlaßkrümmer und Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Bei X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Dritte Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Originale Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen. Obere und untere Motorabdeckung einbauen.

Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde(n) zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Schwinge mit Schaltumlenkung auf Halter drücken und mit neuer Sicherungsklammer sichern. Getriebefernschaltung zusammenbauen und einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Räder in Geradeausfahrtstellung stellen und Zwischenspindel-Lenksäule auf Lenkgetriebe stecken. Neue Klemmschraube an Zwischenspindel-Lenksäule anbauen.

Drehmoment/Winkelanzug

Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf - 8 Nm (X 16 XEL).

Motortransportlasche an Zylinderkopf - 20 Nm (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR).

Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe - 22 Nm + 45 ° + 15 ° [2)] .

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulikanlage der Hilfskraftlenkung entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M". Abgelassenes Öl darf nicht wiederverwendet werden!

Achtung

Bei Ersatz des Vorderachskörpers: Sturz, Nachlauf und Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen".

1) Gewinde nachschneiden und neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.
2) Gewinde nachschneiden und Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Vorderachskörper ersetzen

Aus–, Abbauen

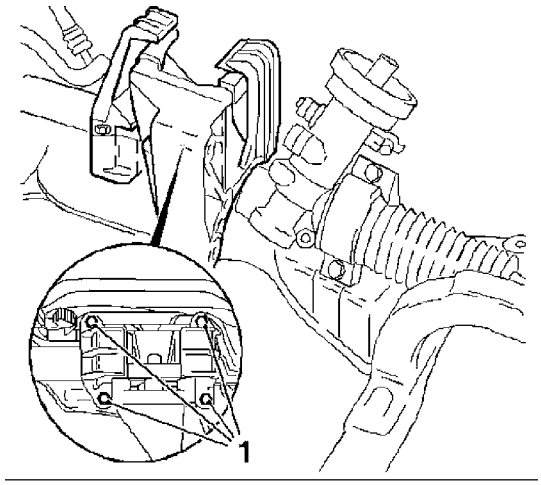
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen".

Befestigungsclipse für Hydraulikleitungen von Vorderachskörper abbauen.

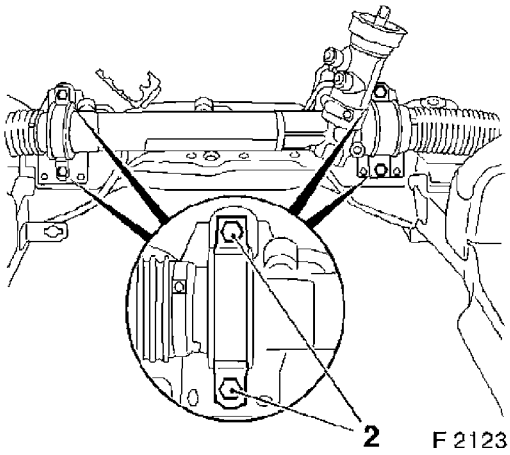
Stabilisator von Vorderachskörper abbauen - Einbaulage von Stabilisator und Gummilager beachten.

Beide Lenker von Vorderachskörper abbauen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Motordämpfungsblock hinten von Vorderachskörper entnehmen.



Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lenkgetriebe mit Spurstangen von Vorderachskörper entnehmen.



Ein–, Anbauen

Dämpfungsbuchsen in Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dämpfungsbuchsen im Vorderachskörper ersetzen".

Lenkgetriebe mit Spurstangen an Vorderachskörper anbauen.

Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper anbauen.

Lenker mit neuen Befestigungsschrauben an Vorderachskörper anbauen - Befestigungsschrauben locker beidrehen.

Drehmoment

Lenkgetriebe an Vorderachskörper - 45 Nm.

Motordämpfungsblock an Vorderachskörper - 20 Nm.

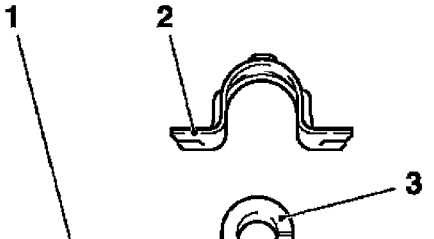
Achtung

Das Anziehen der Schraubverbindung Lenker an Vorderachskörper erfolgt unter Fahrzeugbelastung, wobei die Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet sind - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 75° + 15°.

Ein–, Anbauen

Stabilisator auf Vorderachskörper setzen - Einbaulage beachten.

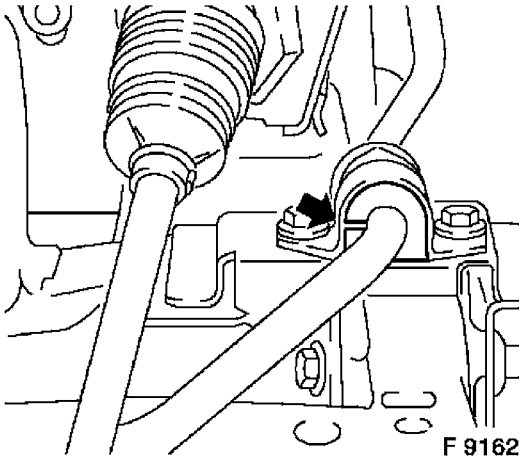
Gummilager (3) mit Haltebügel (2) auf Stabilisator schieben. Einbaulage der Gummilager beachten - der Schlitz (Pfeil) muß nach vorn (in Fahrtrichtung) zeigen.



Stabilisator an Vorderachskörper anbauen.

Befestigungsclipse für Hydraulikleitungen an Vorderachskörper anbauen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen".



Drehmoment

Stabilisator an Vorderachskörper - 20 Nm.

Einstellen

Sturz und Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen".

Dämpfungsbuchsen im Vorderachskörper ersetzen

Aus–, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen".

Dämpfungsbuchse mit KM–907–11 (5), KM–907–12 (1) und KM–907–30 (4) ausdrücken.

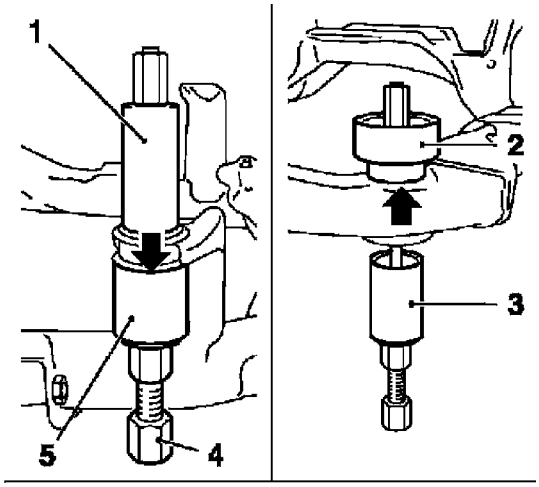
Achtung

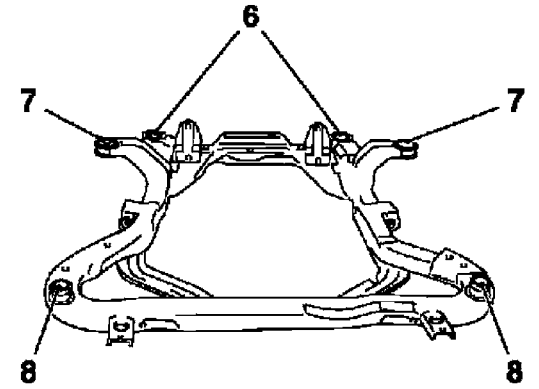
Dämpfungsbuchsen (6), (7) und (8) dürfen nur paarweise ersetzt werden!

Ein–, Anbauen

Dämpfungsbuchse mit KM–907–13 (3), KM–907–14 (2) und KM–907–30 in Vorderachskörper einziehen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen".





F 4376

Stabilisator aus– und einbauen

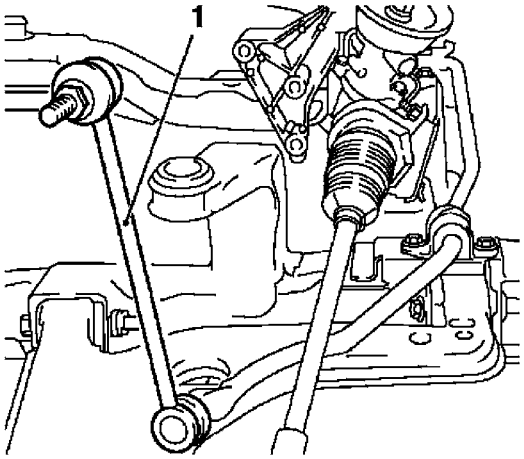
Aus–, Abbauen

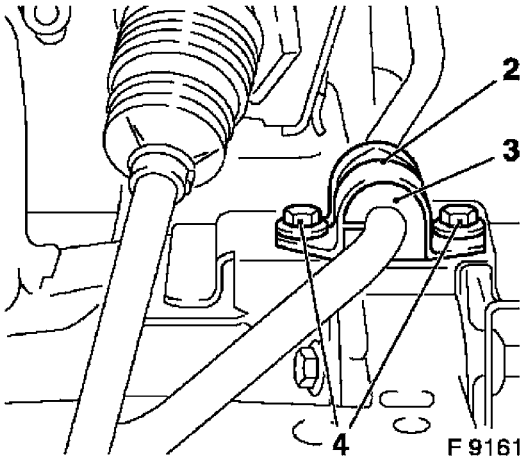
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen".

Pendel (1) auf beiden Seiten von Stabilisator abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Seiten gegenhalten.

Befestigungsschrauben (4) auf beiden Seiten ausbauen. Haltebügel (2) und Gummilager (3) abnehmen - Einbaulage beachten.

Stabilisator entnehmen - Einbaulage beachten.





Ein–, Anbauen

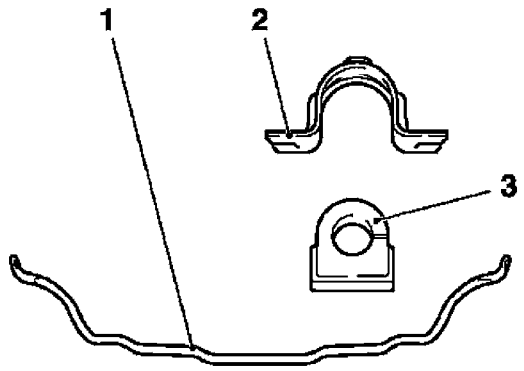
Stabilisator auf Vorderachskörper setzen - Einbaulage beachten.

Gummilager (3) mit Haltebügel (2) auf Stabilisator aufschieben. Einbaulage der Gummilager beachten - der Schlitz (Pfeil) muß nach vorn (in Fahrtrichtung) zeigen.

Stabilisator an Vorderachskörper anbauen.

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Stabilisator anbauen. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

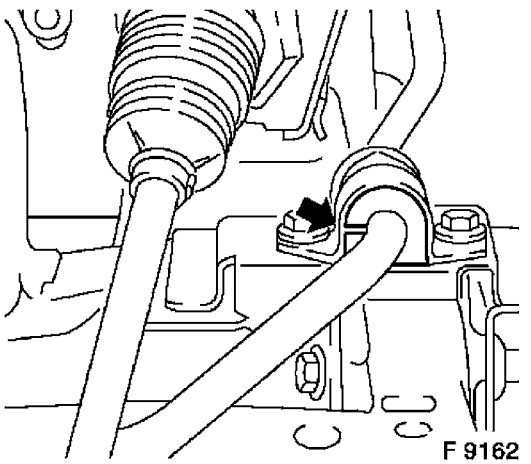
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen".



Drehmoment

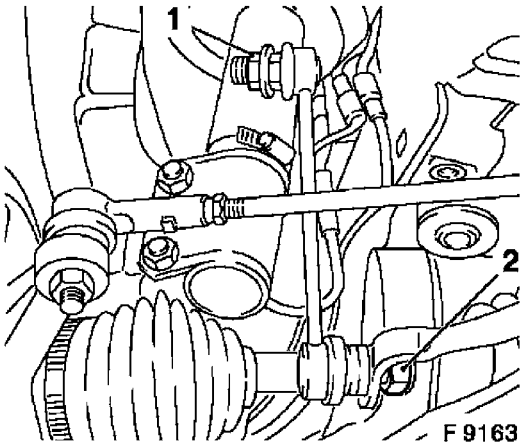
Stabilisator an Vorderachskörper - 20 Nm.

Pendel an Stabilisator - 65 Nm.



Pendel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Vorderrad abbauen.

Befestigungsmutter (1) an Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.

Befestigungsmutter (2) an Stabilisator abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.

Pendel entnehmen.

Ein–, Anbauen

Pendel mit neuen Befestigungsmuttern an Stabilisator und Federbeinstützrohr anbauen. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.

Vorderrad anbauen.

Drehmoment

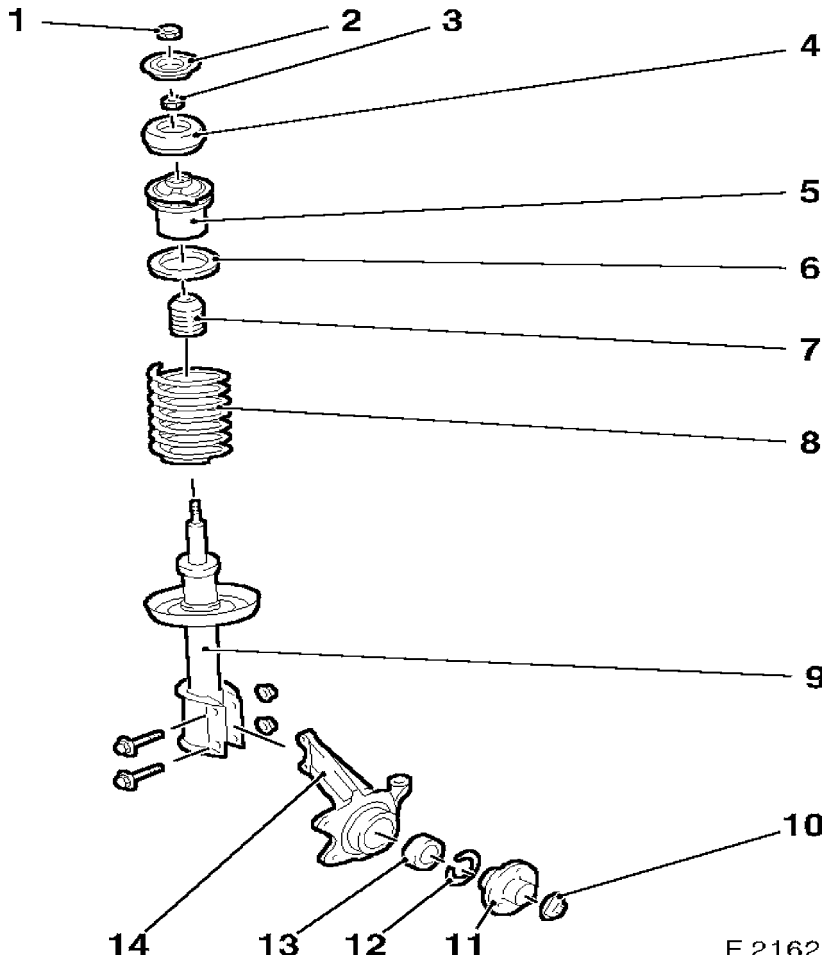
Pendel an Stabilisator und Federbeinstützrohr - 65 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Federbein

Bildtafel

1 Befestigungsmutter
2 Anschlag oben
3 Befestigungsmutter für Stützlager
4 Stützlager
5 Federsitz oben
6 Dämpfungsring
7 Anschlagpuffer
8 Vorderfeder
9 Federbeinstützrohr mit Stoßdämpfer
10 Kronenmutter mit Sicherungsklammer
11 Radnabe
12 Sicherungsring
13 Radlager
14 Achsschenkel



Federbein aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

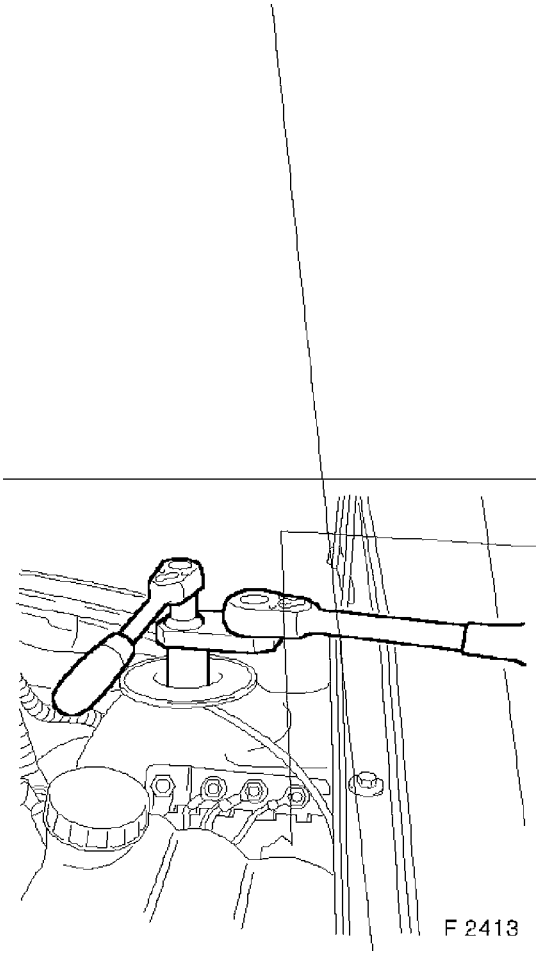
Vorderrad abbauen.

Pendel von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten und Befestigungsmuttern lösen.

Halteklammer (3) abziehen und Bremsschlauch aus Halter entnehmen.

Kabelsätze (1) aus Halterungen entnehmen - auf Kabelverlegung achten.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Achsschenkel abklappen.



Achtung

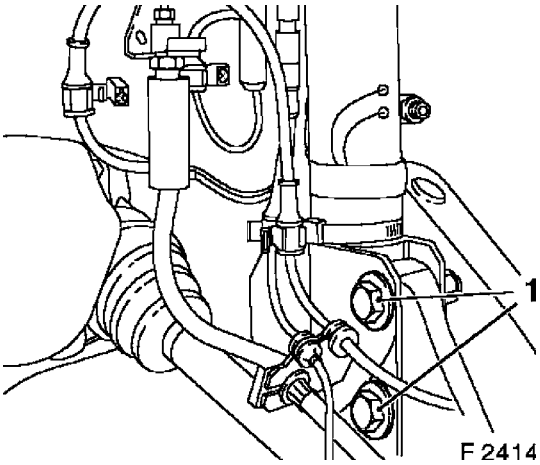
Beim Lösen der oberen Befestigungsmutter Federbein festhalten oder anbinden.

Aus–, Abbauen

Obere Befestigungsmutter mit KM–808–A (4) von Federbein abbauen und Federbein entnehmen.

Achtung

Falls das Federbein nur ausgebaut und nicht zerlegt wurde, ist vor dem Einbau das Anzugsdrehmoment von 55 Nm der Befestigungsmutter für Stützlager an Stoßdämpfer–Kolbenstange zu prüfen.



Ein–, Anbauen

Federbein in Federbeindom einsetzen und mit neuer Befestigungsmutter und KM–808–A an Federbeindom anbauen.

Achsschenkel mit neuen Befestigungsschrauben (1) und neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - Schraubverbindung locker beidrehen. Das Anziehen auf Drehmoment erfolgt nach der Sturzeinstellung.

Bremsschlauch und Kabelsätze in Halterungen am Federbein einsetzen - auf einwandfreie Schlauch– und Kabelverlegung achten. Bremsschlauch mit Halteklammer sichern.

Pendel an Federbeinstützrohr mit neuer Befestigungsmutter anbauen. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.

Vorderrad anbauen.

Drehmoment

Federbein an Federbeindom - 55 Nm.

Pendel an Federbeinstützrohr - 65 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Einstellen

Sturz prüfen und einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen".

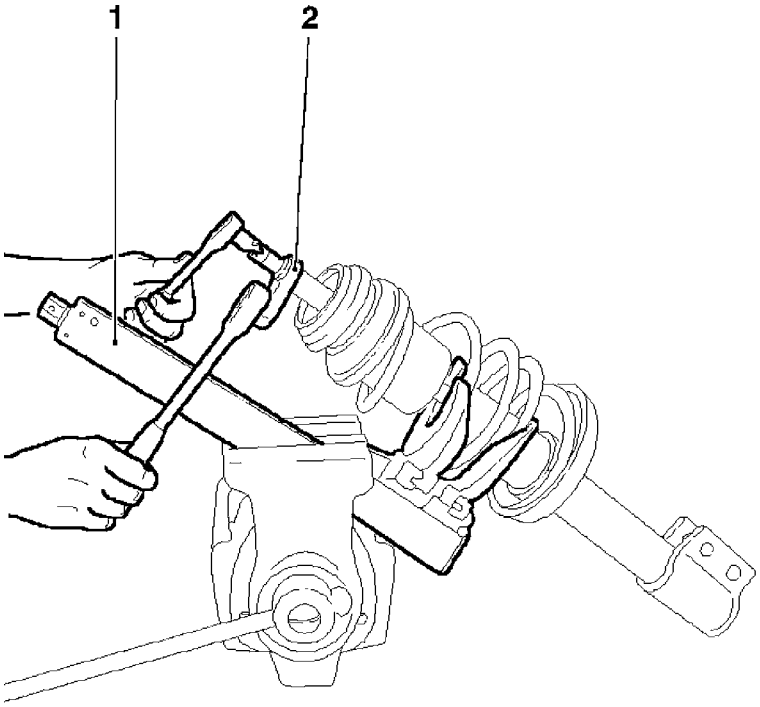
Federbein zerlegen und zusammenbauen

Aus–, Abbauen

Federbein ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus– und einbauen". Federspanner (1) ansetzen und Feder spannen, bis Stützlager entlastet ist.

Zerlegen

Befestigungsmutter für Stützlager mit KM–808–A (2) abschrauben. Dämpfungsring oben (mit Stützlager), Federsitz oben und Puffer abnehmen. Federbeinstützrohr aus Feder ziehen.



F 241

Achtung

Federn bzw. Stoßdämpfer nur paarweise austauschen. Beim Austausch der Federn bzw. Stoßdämpfer sind die der Fahrzeugvariante und Ausstattung entsprechenden Bauteile zu verwenden - siehe "Technische Daten".

Zusammenbauen

Federbeinstützrohr in Feder einsetzen. Puffer, Federsitz oben und Dämpfungsring oben (mit Stützlager) aufschieben.

Neue Befestigungsmutter für Stützlager mit KM–808–A an Stoßdämpfer–Kolbenstange anbauen.

Drehmoment

Stützlager an Stoßdämpfer–Kolbenstange - 55 Nm.

Aus–, Abbauen

Federspanner entspannen und von Feder abnehmen - auf richtigen Sitz der Feder achten!

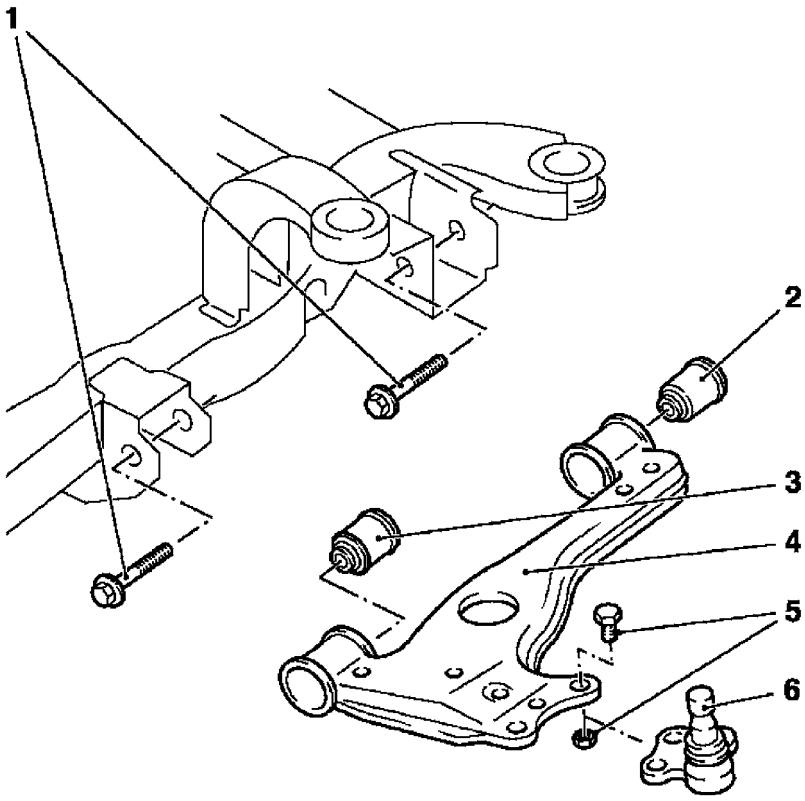
Ein–, Anbauen

Federbein einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus– und einbauen".

Lenker

Bildtafel

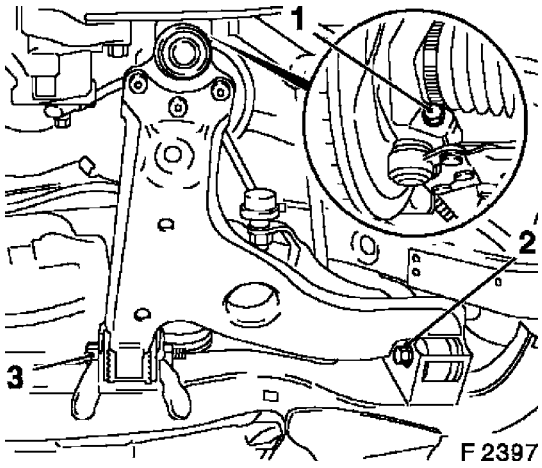
1 Sechskantschrauben
2 Hintere Dämpfungsbuchse
3 Vordere Dämpfungsbuchse
4 Lenker
5 Spezialschraube mit Mutter - 3 Stück (bei Ersatz des Führungsgelenks)
6 Führungsgelenk



F 9164

Lenker aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Vorderrad abbauen. Befestigungsschraube (1) ausbauen. Achsschenkel mit KM–915 spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen. Lenker aus den Aufnahmen des Vorderachskörpers ziehen und entnehmen - Lenker leicht nach unten drücken.

Ein–, Anbauen

Lenker mit neuen Befestigungsschrauben an Vorderachskörper anbauen - Befestigungsschraube locker beidrehen.

Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen. Vorderrad anbauen.

Fahrzeug ablassen, beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten und Befestigungsschrauben für Lenker an Vorderachskörper festziehen.

Drehmoment/Winkelanzug

Führungsgelenk an Achsschenkel - 100 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Lenker an Vorderachskörper - 90 Nm + 75° + 15°.

Vordere Dämpfungsbuchse im Lenker ersetzen

Aus–, Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus– und einbauen".

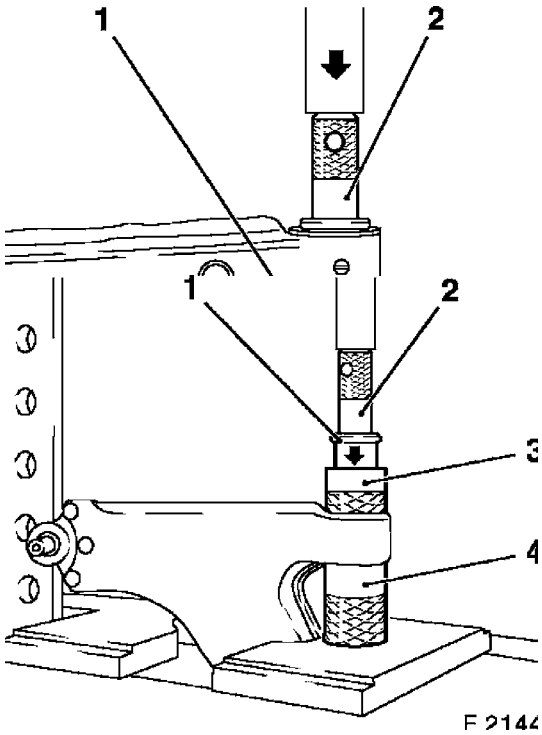
Vordere Dämpfungsbuchse mit KM–508–1 (1) und KM–508–3 (2) auspressen.

Ein–, Anbauen

Vordere Dämpfungsbuchse (3) und Innenseite von Werkzeug KM–508–2 und Lenker vor dem Einpressen leicht mit Siliconfett bestreichen.

Vordere Dämpfungsbuchse mit KM–508–3 (2), KM–508–2 (4) und KM–508–1 (1) einpressen.

Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus– und einbauen".

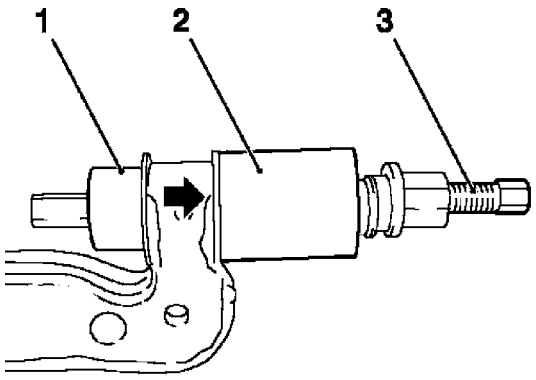


Hintere Dämpfungsbuchse im Lenker ersetzen

Aus–, Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus– und einbauen".

Hintere Dämpfungsbuchse mit KM–907–22 (1), KM–907–23 (2) und KM–907–30 (3) ausdrücken.



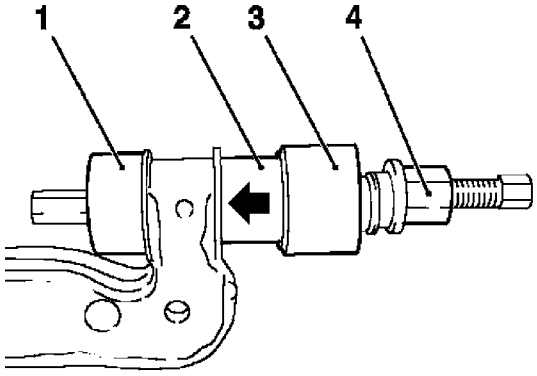
F 2143

Ein–, Anbauen

Hintere Dämpfungsbuchse (2) und Innenseite von Lenker vor dem Einpressen leicht mit Siliconfett bestreichen.

Hintere Dämpfungsbuchse mit KM–907–24 (1), KM–907–21 (3) und KM–907–30 (4) einziehen.

Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus– und einbauen".



F 2140

Führungsgelenk des Lenkers ersetzen

Aus–, Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus– und einbauen".

Nietköpfe (1) mit Bohrer Ø 12 mm abbohren. Bohrungen mit Rostschutz bestreichen.

Achtung

Das neue Führungsgelenk wird mit dem Lenker verschraubt - Spezialschrauben und Muttern aus dem Bereich "Service" verwenden. Spezialschrauben (2) wie gezeigt einsetzen.

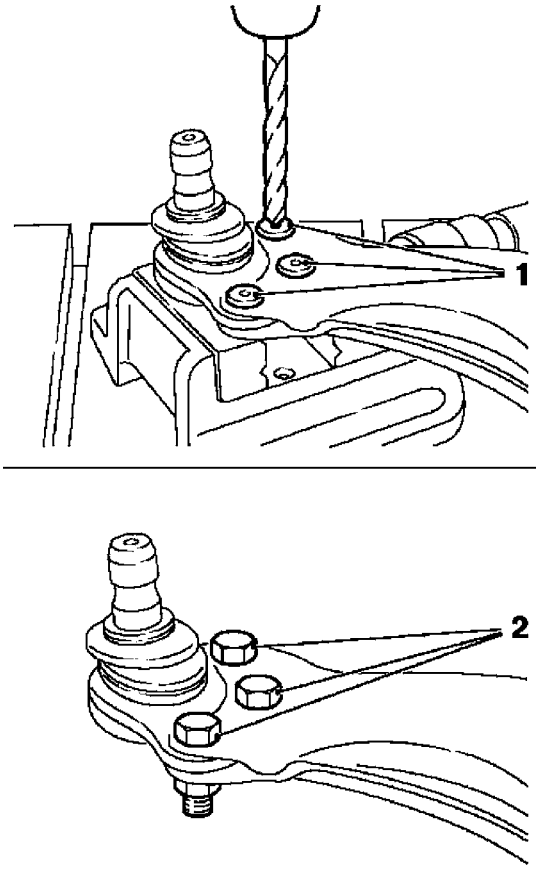
Ein–, Anbauen

Führungsgelenk an Lenker anbauen.

Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus– und einbauen".

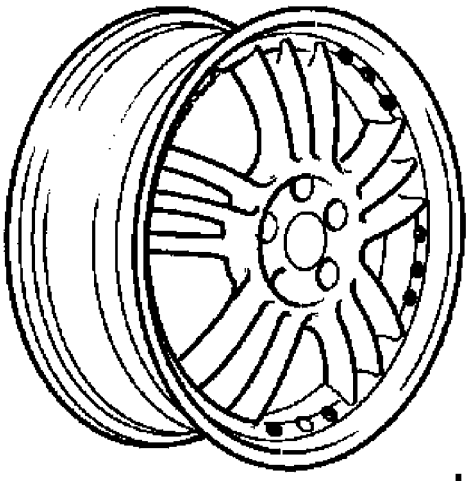
Drehmoment

Führungsgelenk an Lenker - 35 Nm.



Räder und Reifen

Für Astra–G, Zafira, Vectra–B und Omega–B ist ein neues Leichtmetallrad von OPEL i Line unter der Bezeichnung "Spectra Sport Line" erhältlich. Es basiert auf dem bereits bekannten "Spectra Line"–Design und wurde mit Innen–Torx–Titanschrauben ausgestattet um eine mehrteilige Optik zu erreichen. Die spezielle Mehrschicht Lackierung macht es besonders widerstandsfähig gegen Korrosion und mechanische Belastungen. Es ist als 5–Loch Ausführung in den Größen 7 1/2 J x 17 ET 39 und 7 1/2 J x 17 ET 45 erhältlich.



L 3185

Motor, Motoranbauteile

Instandsetzungshinweise zu Rädern und Reifen

Alle Modelle werden ab Werk mit Stahl–Gürtelreifen (Radialreifen, schlauchlos) ausgestattet. Alle Reifengrößen, die in den Fahrzeugpapieren/Betriebsanleitung (motorabhängig) aufgeführt sind, können - sofern kein anderer Hinweis gegeben ist - auch als Winterreifen (M+S–Reifen) montiert werden. In Verbindung mit den schlauchlosen Reifen dürfen nur Scheibenräder mit Sicherheitsfelgen, sogenannte Hump–Felgen, verwendet werden. Bei den unsymmetrischen Tiefbettfelgen muß der Reifen jeweils über die schmale Felgenschulter des Scheibenrades montiert werden.

Die Zentrierung der Scheibenräder an den Radnaben ist eine Mittenlochzentrierung. Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vor jeder Montage mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.

Achtung

Die Verwendung von Abdeckscheiben bzw. Bremsstaubscheiben für Scheibenbremsen wird von der Adam Opel AG aus Sicherheitsgründen untersagt: Bei der Montage dieser Scheiben ist eine sichere Radbefestigung nicht mehr gewährleistet. Durch die Übertragung der in den Scheiben enthaltenen Unwucht auf die Räder wird das Fahrverhalten negativ beeinflußt. Es besteht Überhitzungsgefahr der Bremsanlage.

Wird an einem Fahrzeug das Vorhandensein solcher Scheiben festgestellt, so ist der Kunde schriftlich auf die obengenannten Sicherheitsrisiken hinzuweisen und der Ausbau der Scheiben zu empfehlen.

Instandsetzungshinweise zu Rädern und Reifen (Fortsetzung)

Die Angaben für den vorgeschriebenen Reifenluftdruck (Überdruck), gültig für Sommer– und Winterreifen, befinden sich auf der Innenseite der Tankklappe und in der Betriebsanleitung. Bei der Umrüstung auf andere Reifengrößen ist der entsprechende Reifenluftdruckaufkleber auf der Innenseite der Tankklappe anzubringen - siehe Mikroplanfilm aus dem Bereich "Service".

Die Verwendung von Schneeketten ist nur auf den Antriebsrädern (Vorderachse) zulässig. Dabei beachten, daß nur feingliedrige Ketten, welche an den Innenseiten und der Lauffläche der Reifen nicht mehr als 15 mm (einschließlich Kettenschloß) auftragen, verwendet werden dürfen. Empfohlene Schneeketten sind im "Opel–Teile - und Zubehör–Programm" veröffentlicht.

Winterreifen (M+S–Reifen) unterliegen einer Geschwindigkeitsbeschränkung, die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist der Reifenkennzeichnung des verwendeten Reifens zu entnehmen.

Achtung

Liegt die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges über der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der montierten Winterreifen, muß die zulässige Höchstgeschwindigkeit der M+S–Reifen mit einer Plakette im Blickfeld des Fahrers angezeigt werden. Es wird empfohlen, alle 4 Räder auf Winterreifen umzurüsten.

Wenn nicht werksseitig montierte Scheibenräder zum Umrüsten auf Winterreifen vorgesehen sind, ist bei Verwendung ganzflächig abdeckender Radkappen unbedingt darauf zu achten, daß lange Reifenventile eingezogen werden. Auch muß bei diesen Radkappen durch entsprechende Belüftungsschlitze eine ausreichende Bremsenkühlung gewährleistet sein.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Limousine (Serienausstattung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa bis 3 Personen		darüber		Reifengröße	Felge
	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 16 SZR, 16 LZ2	230	230	240	300	175/70 R14 84Q M+S 175/70 R14 84T 1) 185/70 R14 88T 1) 195/65 R15 91T2)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch
	200	200	210	270		
X 16 XEL	200	200	210	270	175/70 R14 84Q M+S 185/70 R14 88H (MT) 1) 185/70 R14 88T (AT) 1) 195/65 R15 91H (MT) 2) 195/65 R15 91T (AT) 2) 205/55 R16 91V 3)	

1) Auch Felge mit ET 49 möglich.

2) Bei einer 4 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

3) Bei einer 4 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Limousine (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa bis 3 Personen		darüber		Reifengröße	Felge
	vorn	hinten	vorn	hinten		
Y 16 XE Z 16 XE	190	190	200	260	195/65 R15 91H 195/65 R15 89H (MT) 195/65 R15 89T (AT) 205/60 R15 89H (MT) 205/60 R15 89H (AT) 205/55 R16 89H (MT) 1) 205/55 R16 89H (AT) 1)	6J 15 ET 49 5 Loch
X 17 DT	250	250	250	310	175/70 R14 84Q M+S 175/70 R14 84T2) 185/70 R14 88T2) 195/65 R15 91T3)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch
	210	210	220	280		

1) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

2) Auch Felge mit ET 49 mm möglich.

3) Bei einer 4 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Limousine (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 20 DTL	230	230	240	300	175/70 R14 84Q M+S 185/70 R14 88T 1) 195/65 R15 89H 2) 195/65 R15 91T 2) 195/65 R15 91H 2) 205/55 R16 89H 3) 205/55 R16 91V 3)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch
X 20 DTH Y 20 DTH Y 22 DTR	210	210	220	280		

1) Auch Felge mit ET 49 möglich.

2) Bei einer 4 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

3) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Limousine (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 18 XE X 18 XE1 Z 18 XE 20 NEJ	190	190	200	290	175/70 R14 84Q M+S 185/70 R14 88H 1) 195/65 R15 89H 2) 195/65 R15 91H 3) 205/60 R15 89V 2) 205/55 R16 89H 205/55 R16 91V 4)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch

1) Auch Felge mit ET 49 möglich.

2) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

3) Bei einer 4 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

4) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Limousine (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
C 20 SEL C 22 SEL X 20 XEV Z	210	210	220	280	195/65 R15 91V	6J x 15 ET 49 5 Loch

22 SE						oder 6J x 16 ET 44 5 Loch
					205/60 R15 89V	
					205/60 R15 91V	
					205/55 R16 89V	
					205/55 R16 91V	
X 25 XE Y 26 SE	230	210	250	310	195/65 R15 89V	
					195/65 R15 91V	
					205/60 R15 89V	
					205/60 R15 91V	
					205/55 R16 89V	
					205/55 R16 91V	

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Vectra Sport Limousine (tiefergelegt)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
Z 16 XE Z 18 XE	210	230	230	290	215/45 ZR 17 91 W	7J x 17 ET 47 5 Loch
Y 20 DTH Y 22 DTR Z 22 SE (X 20 XEV)	240	260	250	310	215/45 ZR 17 91 W	
Y 26 SE	260	280	270	330	215/45 ZR 17 91 W	

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Caravan (Serienausstattung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
bis 3 Personen			darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 16 SZR	230	230	240	300	175/70 R14 84Q M+S	51/2J x 14 ET 39 4 Loch oder 6J x 15 ET 49

						5 Loch
16 LZ2	190	190	200	290	185/70 R14 88T 185/70 R14 88H 195/65 R15 89S 195/65 R15 91T 205/60 R15 89S	
X 16 XEL	200 190	200 190	210 200	270 290	175/70 R14 84Q M+S 185/70 R14 88H 185/70 R14 88T 195/65 R15 91H 195/65 R15 89S (AT) 195/65 R15 89H (MT) 205/60 R15 89S (AT) 205/60 R15 89H (MT) 205/55 R16 89S (AT) 1) 205/55 R16 89H (MT) 1)	

1) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Caravan (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
Y 16 XE Z 16 XE	190	190	200	290	195/65 R15 91H 195/65 R15 89H (MT) 195/65 R15 89S (AT) 205/60 R15 89H (MT) 205/60 R15 89S (AT) 205/55 R16 89H (MT) 1) 205/55 R16 89S (AT) 1)	6J 15 ET 49 5 Loch
X 17 DT	250	250	250	310	175/70 R14 84Q M+S 175/70 R14 84T 185/70 R14 88T 195/65 R15 91T2)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch
	210	210	220	280		

1) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

2) Bei einer 4 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Caravan (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		

	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 20 DTL X 20 DTH Y 20 DTH Y 22 DTR	190	190	200	290	175/70 R14 84Q M+S 185/70 R14 88T 195/65 R15 89H 195/65 R15 91T 1) 195/65 R15 91H 1) 205/60 R15 89H 1) 205/55 R16 89H 2) 205/55 R16 91V 2)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch

1) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

2) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Caravan (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 18 XE X 18 XE1 Z 18 XE 20 NEJ	190	190	200	290	175/70 R14 84Q M+S 185/70 R14 88H 195/65 R15 89H 1) 195/65 R15 91H 1) 205/60 R15 89H 1) 205/55 R16 89H 2) 205/55 R16 91V 2)	51/2J x 14 ET 39 4 Loch

1) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 15 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 49 mm.

2) Bei einer 5 Loch–Felge 6J x 16 mit einer ET (Einpreßtiefe) von 44 mm.

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Caravan (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
C 20 SEL C 22 SEL X 20 XEV Z 22 SE	210	210	220	280	195/65 R15 91V	6J x 15 ET 49 5 Loch oder 6J x 16 ET 44 5 Loch
					195/65 R15 89H (AT)	
					195/65 R15 89V (MT)	
					205/60 R15 91V	
					205/60 R15 89H (AT)	
					205/60 R15 89V (MT)	
					205/55 R16 89H (AT)	

					205/55 R16 89V (MT) 205/55 R16 91V	

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Caravan (Serienausstattung) (Fortsetzung)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
X 25 XE Y 26 SE	230	210	230	320	195/65 R15 89V	6J x 15 ET 49 5 Loch oder 6J x 16 ET 44 5 Loch
					195/65 R15 91V	
					205/60 R15 89V	
					205/60 R15 91V	
					205/55 R16 89V	
					205/55 R16 91V	

Reifenluftdruck, Reifen– und Felgengröße - Vectra Sport Caravan (tiefergelegt)

Motor	Reifenluftdruck in kPa				Reifengröße	Felge
	bis 3 Personen		darüber			
	vorn	hinten	vorn	hinten		
Z 16 XE Z 18 XE	210	230	220	310	215/45 ZR 17 91 W	7J x 17 ET 47 5 Loch
Y 20 DTH Y 22 DTR Z 22 SE (X 20 XEV)	240	260	250	340	215/45 ZR 17 91 W	
Y 26 SE	260	280	360	350	215/45 ZR 17 91 W	

Drehmoment-Richtwerte (Baugruppe F)

	Nm
Befestigungsmutter an Stoßdämpfer	20[1)]
Bremsleitung an Bremsschlauch	16
Federbein an Längslenker	150 + 30° + 15°[2)]
Federbein an Radeinbau	55
Halter Längslenker an Chassis	90 + 30° + 15°[2)]
Halter Längslenker an Längslenker	90 + 60° + 15°[1)2)]
Lenker oben an Längslenker	90 + 60° + 15° 1)2)3)
Lenker oben an Querträger	90 + 60° + 15° 1)2)3)
Lenker unten an Längslenker	90 + 60° + 15° 1)2)3)
Lenker unten an Querträger	90 + 60° + 15° 1)2)3)

1) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.

2) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

3) Das Anziehen auf Drehmoment erfolgt unter Fahrzeugbelastung.

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Querträger an Chassis	90 + 60° + 15°[1)2)]
Rad an Radnabe	110
Radlagereinheit an Längslenker	50 + 30° + 15°[3)]
Stabilisator (Pendel) an Längslenker	55
Stabilisator an Querträger	55

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

2) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist unzulässig.

3) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.

Spezial–Werkzeuge (Baugruppe F)

KM–468–A Halteschlüssel
Prüfen des Kippspiels

KM–470–B Winkelanzugschlüssel
Anziehen verschiedener Befestigungen an der Hinterachse

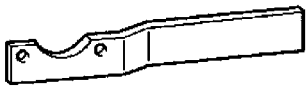
MKM–558–1 Verschlußdeckel 0

MKM–571–B Meßuhr
Messen der Plan– und Rundlaufabweichung an der Radnabe

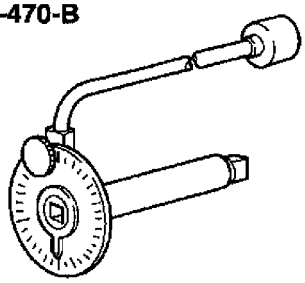
MKM–610 Drehmomentschlüssel 1/2"
Meßbereich 30–130 Nm

MKM–611 Drehmomentschlüssel 3/8"
Meßbereich 10–60 Nm

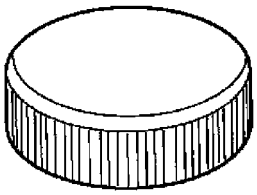
KM-468-A



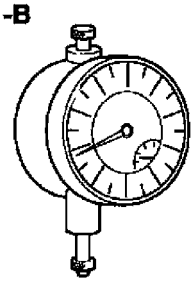
KM-470-B



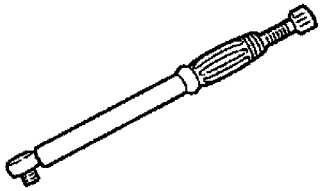
MKM-558-10



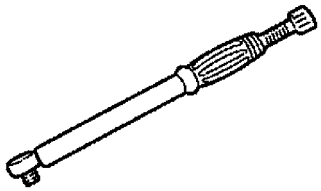
MKM-571-B



MKM-610



MKM-611



J 0063

MKM–669 Drehmomentschlüssel
Meßbereich 50–300 Nm

KM–901 Halterung
Montage des Halters an Längslenker

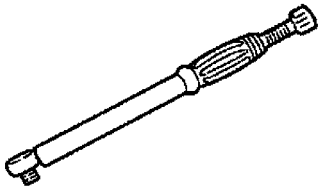
KM–904 Grundrahmen
Aus– und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM–906 Aus– und Einbauwerkzeuge
In Verbindung mit KM–671 Aus– und Einpressen der Dämpfungsbuchsen

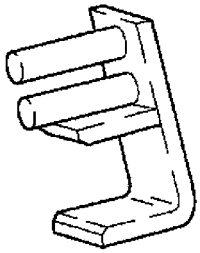
KM–908 Aufnahme Hinterachse
In Verbindung mit KM–904 zum Aus– und Einbau der Hinterachse

Federspanner universell
Spannen der Hinterfeder zum Zerlegen des Federbeins

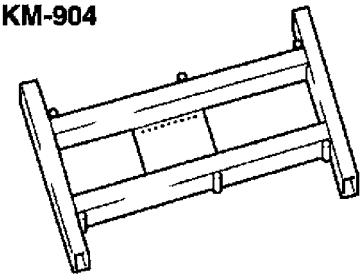
MKM-669



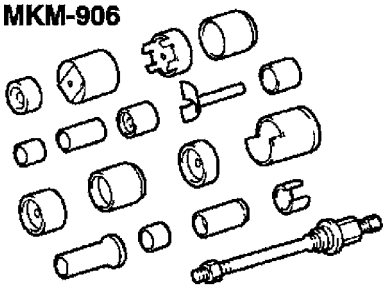
KM-901



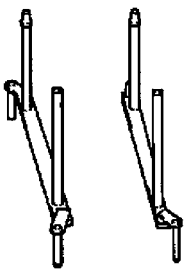
KM-904

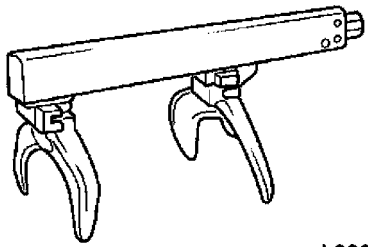


MKM-906



KM-908

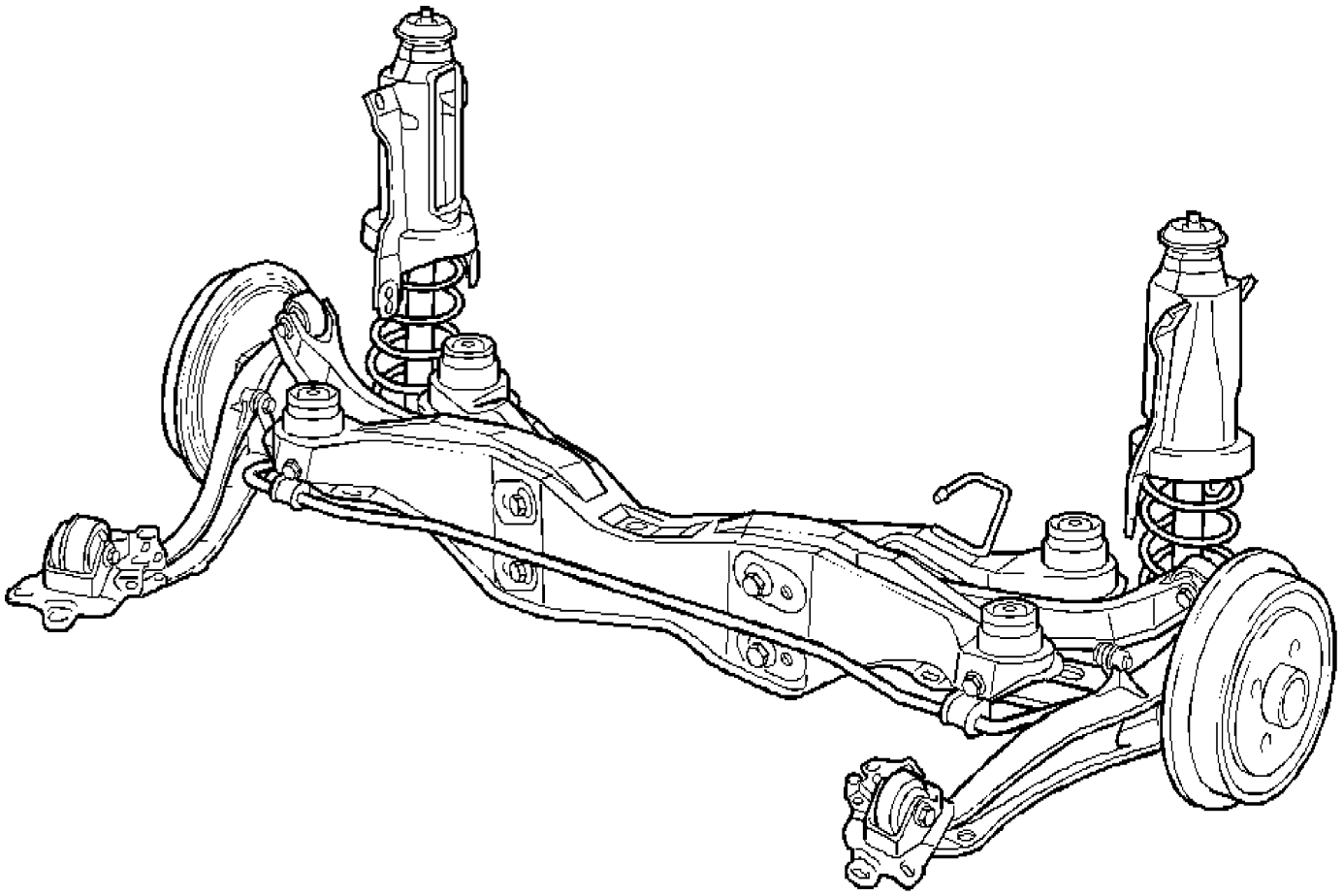




J 0064

Mehrlenkerhinterachse

Der Vectra–B ist mit einer neuen, unabhängigen Hinterradaufhängung, der Mehrlenkerhinterachse, ausgerüstet.



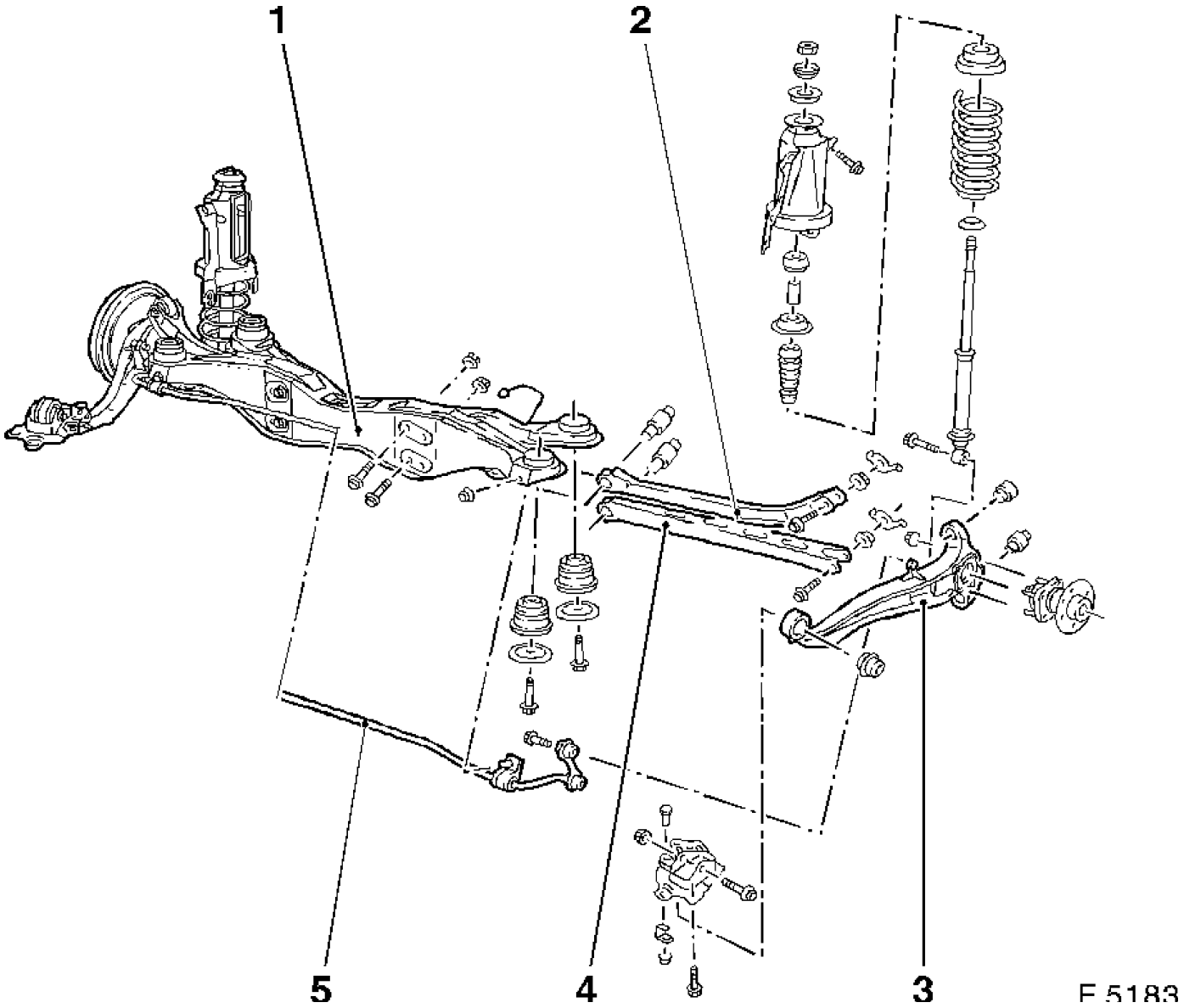
F 5145

• Service

Aus– und Einbau der Hinterachse mit KM–908, siehe auch Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge".

Hinterradaufhängung

Die Hinterachse ist eine Mehrlenkerhinterachse. Die Konstruktion aus Querträger (1), Stabilisator (5) und je Seite einem Querlenker oben (2), einem Querlenker unten (4) und einem Längslenker (3) ermöglicht Mitlenk–Eigenschaften und erhöht den Komfort bei Kurvenfahrt und Spurwechsel.

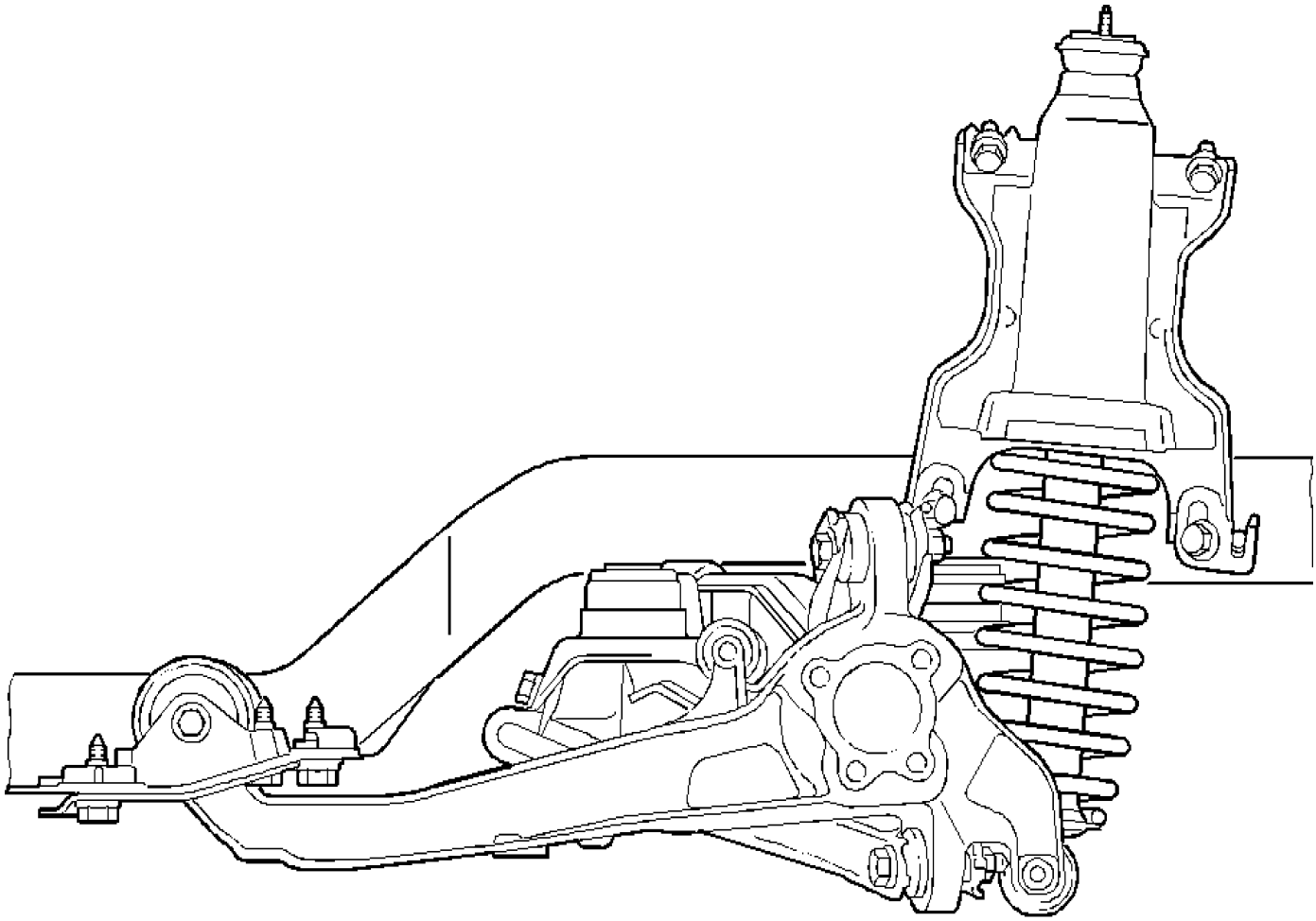


• Service

Einbau des Halters Längslenker mit KM–901, siehe auch Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge".

Federbein mit Gasdruckstoßdämpfer

Federbein und Gasdruckstoßdämpfer sind kompakt innerhalb des Radhauses montiert. Eine Befestigung im Lade–/Kofferraum entfällt. Diese Bauart reduziert die Geräuschübertragung in den Innenraum. Bild F 5146 zeigt den Aufbau von Federbein und Gasdruckstoßdämpfer.



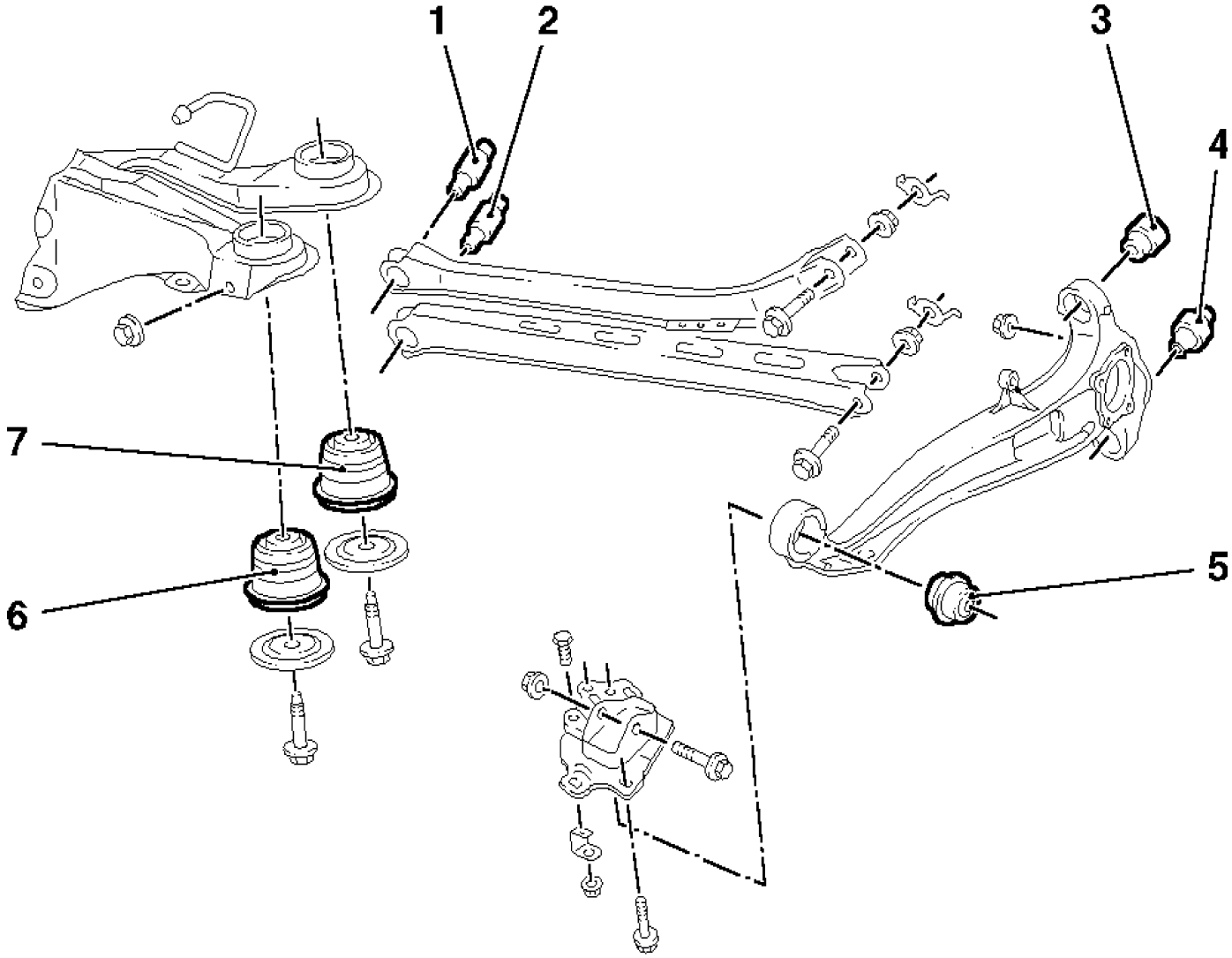
F 5146

• Service

Ausbau von Federbein mit Stoßdämpfer erfolgt nur komplett.

Dämpfungsbuchsen

Bild F 4981 zeigt die Dämpfungsbuchsen der Hinterachse.



F 4981

1 Dämpfungsbuchse im Querlenker oben
2 Dämpfungsbuchse im Querlenker unten
3 Dämpfungsbuchse im Längslenker, hinten, oben
4 Dämpfungsbuchse im Längslenker, hinten, unten
5 Dämpfungsbuchse im Längslenker, vorn
6 Dämpfungsbuchse im Querträger vorn
7 Dämpfungsbuchse im Querträger hinten

8.1.3 Dämpfungsbuchsen (Fortsetzung)

Zum Ausbau der Dämpfungsbuchsen ist der Spezialwerkzeugsatz KM–906 zu verwenden, siehe auch Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge".

Vectra–B

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Limousine	Caravan	**Limousine und Caravan mit Ausstattung "Sport" (tiefergelegt)**	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–1° 05' ± 45'		**–1° 15' ± 30'**	1°
Nachlauf	**3° 40' ± 1°**		**4° 00' ± 30'**	1°
Spur[1)]	+0° 10' ± 10'			**10'**
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 10' ± 45'		**1° 15' ± 45'**	-
Hinterradeinstellung				
Sturz[2)]	**–1° 55' ± 35'**	**–1°29' ± 30'**	**–2° 12' ± 30'**	35'
Spur[1)2)]	**+0° 30' ± 10'**	+0°26' ± 10'	**+0° 32' ± 10'**	**20'**

1) Positive Werte = Vorspur, negative Werte = Nachspur

2) Werte sind produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Eine Einstellung im Service ist nicht möglich.

Vorderradeinstellung	**Limousine mit Ausstattung "Schlechte Straßen"**	**Caravan mit Ausstattung "Schlechte Straßen"**	Differenz rechts/links maximal
Sturz	**–0° 55' ± 45'**		1°
Nachlauf	**4° 20' ± 30'**		1°
Spur[1)]	**+0° 10' ± 10'**		-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	**1° 10' ± 45'**		-
Hinterradeinstellung			

Sturz[2)]	**–1° 37' ± 30'**	**–1° 29' ± 30'**	35'
Spur[1)]	**+0° 27' ± 10'**	**+0° 26' ± 10'**	20'

1) Positive Werte = Vorspur, negative Werte = Nachspur

2) Werte sind produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Eine Einstellung im Service ist nicht möglich.

Achseinstellwerte

Achseinstellung	Limousine	Caravan	Differenz rechts / links maximal
Sturz 1)			
Vorderachse	–1° 05' ± 0° 45'		1°
Hinterachse			
ab MJ '95	–1° 10' ± 35'	-	0° 35'
ab MJ '96	–1° 20' ± 35'	–0° 38' ± 35'	0° 35'
ab MJ '97	–1° 27' ± 35'	–1° 19' ± 35'	0° 35'
ab MJ '97,5	–1° 37' ± 35'	–1° 29' ± 35'	0° 35'
ab MJ '98	–1° 55' ± 35'	–1° 29' ± 35'	0° 35'
ab MJ '99	–1° 27' ± 35'	–1° 19' ± 35'	0° 35'

1) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

Hinweis:

Für den Vectra–B i500 sind die Einstellwerte wie für Limousine und Caravan mit Ausstattung "Sport" (tiefergelegt) zu verwenden.

Achseinstellwerte (Fortsetzung)

Achseinstellung	Limousine	Caravan	Differenz rechts / links maximal
Vorspur 1)			
Vorderachse	0° 10' ± 0° 10'		
Hinterachse			
ab MJ '95	+ 16' ± 10'	-	0° 15'
ab MJ '96	+ 25' ± 10'	+ 12' ± 10'	0° 15'
ab MJ '97	+ 27' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
ab MJ '97,5	+ 27' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
ab MJ '98	+ 30' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
ab MJ '99	+ 27' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
Nachlauf 2)			
bis MJ '97	3° 50' ± 1°	3° 30' ± 1°	1°
ab MJ '98	3° 40' ± 1°	3° 40' ± 1°	1°
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag 1)	1° 10' ± 0° 45'		-

1) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

2) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt

Der Sturz an der Hinterachse ist produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Im Service ist nur die Einstellung/Korrektur der Spur möglich.

Achseinstellwerte (Fortsetzung)

Vectra Sport (tiefergelegt) / Vectra i500

Achseinstellung	Vectra Sport (tiefergelegt)		Differenz rechts / links maximal
	Limousine	Caravan	
Sturz 1)			
Vorderachse	–1° 15' ± 45'		1°
Hinterachse	–2° 17' ± 35'	–2° 12' ± 35'	0° 20'
Vorspur 2)			
Vorderachse	0° 10' ± 0° 10'		
Hinterachse	+ 32' ± 10'	+ 26' ± 10'	0° 15'
Nachlauf 2)	4° 00' ± 1°	4° 00' ± 1°	1°
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag 1)	1° 15' ± 45'		-

1) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

2) Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belastet, Kraftstofftank halb gefüllt.

Achseinstellwerte (Fortsetzung)

Vectra–B Ausstattung "Schlechte Straßen"

Vorderradeinstellung	Limousine	Caravan	Differenz rechts / links maximal
Sturz	–0° 55' ± 45'		1°
Nachlauf	4° 20' ± 30'		1°
Spur	+0° 10' ± 10'		–
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	+1° 10' ± 45'		–
Hinterradeinstellung			
Sturz	–1° 37' ± 35'	–1° 29' ± 35'	35'
Spur	+0° 27' ± 10'	+0° 26' ± 10'	20'

Hinweis:

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Technische Daten (Baugruppe F)

Kennzeichnung der Hinterfedern

Klebezettel, Teileschlüssel	Teilenummer
GD	90 540 333
GE[1)]	90 540 334
GJ[1)]	90 541 273
GU[1)2)]	90 541 840

1) In Verbindung mit Niveauregulierung

2) Vauxhall

Kennzeichnung der Stoßdämpfer

Klebezettel, Teileschlüssel	Teilenummer
J8	90 512 981
J9	72 118 774
JA	72 118 798
JX[1)]	72 119 024
JZ[2)]	90 541 018

1) Vauxhall

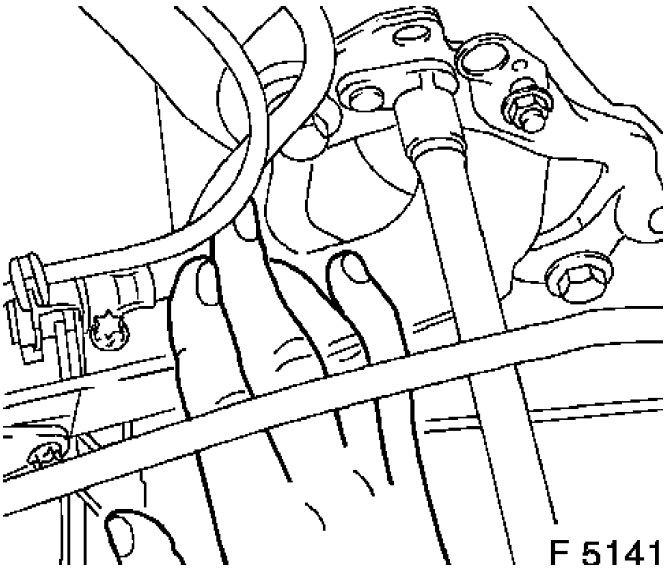
2) Niveauregulierung

Einstellung der Hinterachse

Mit Einführung des Vectra–B kommt erstmalig eine einstellbare Hinterachse zum Einsatz.

Die Vorspur der Hinterachse kann an der vorderen Lagerung des Längslenkers, Bild F 4981 mit KM–900, eingestellt werden, siehe auch Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge". Bild F 5141 zeigt den Einstellvorgang.

Der entsprechende Arbeitsvorgang ist in der "Service–Anleitung Vectra–B, Baugruppe F" beschrieben.



Einstellwerte:

Siehe Kapitel 7.3 "Vorderradaufhängung, Räder und Reifen", Achseinstellung, Hinterradeinstellung.

Hinterachse, Hinterradaufhängung

Instandsetzungshinweise

Bei der Demontage der Fahrzeugräder Lage zur Radnabe markieren. Diese Markierung ist bei der Montage zu berücksichtigen. Die Radschrauben stets mit einem Drehmoment von 110 Nm festziehen. Bei der Montage darf sich kein Schmutz zwischen Bremsscheibe und Radnabe befinden. Die Anlageflächen müssen plan und gratfrei sein.

Vor dem Abklemmen der Fahrzeugbatterie bei Vauxhall–Fahrzeugen Power–Sounder entschärfen: Innerhalb 15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung Fahrzeugbatterie abklemmen.

Bei Anbau der Radlagereinheit immer neue Muttern verwenden. Anlagefläche und Gewinde im Radzapfen und Radlagereinheit müssen frei von Fett, Lack oder Verunreinigungen sein.

Bei der Entsorgung von Bremsflüssigkeit ist auf die jeweils gültigen Umweltschutzbestimmungen zu achten.

Vor der Verarbeitung von Klebern und Dichtmittel etc. ist das Verfallsdatum zu prüfen. Überlagerte Produkte auf keinen Fall verarbeiten.

Messen

Auf Achsmeßgerät Istwerte feststellen. Die Benutzerhinweise und Vorschriften des Herstellers beachten.

Achsmeßprotokoll erstellen.

Hinweis:

Der Sturz an der Hinterachse ist produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Im Service ist nur die Einstellung/Korrektur der Spur möglich.

Prüf– und Einstellarbeiten in Baugruppe "E".

Fahrwerk–Einstellwerte sind der für das jeweilige Modelljahr gültigen Broschüre "Fahrwerk–Einstellwerte" zu entnehmen.

Instandsetzungshinweise (Fortsetzung)

Spezialwerkzeuge sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Spezialwerkzeuge", sonstige erforderliche Werkzeuge und Ausrüstungen sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausstattung" zu entnehmen.

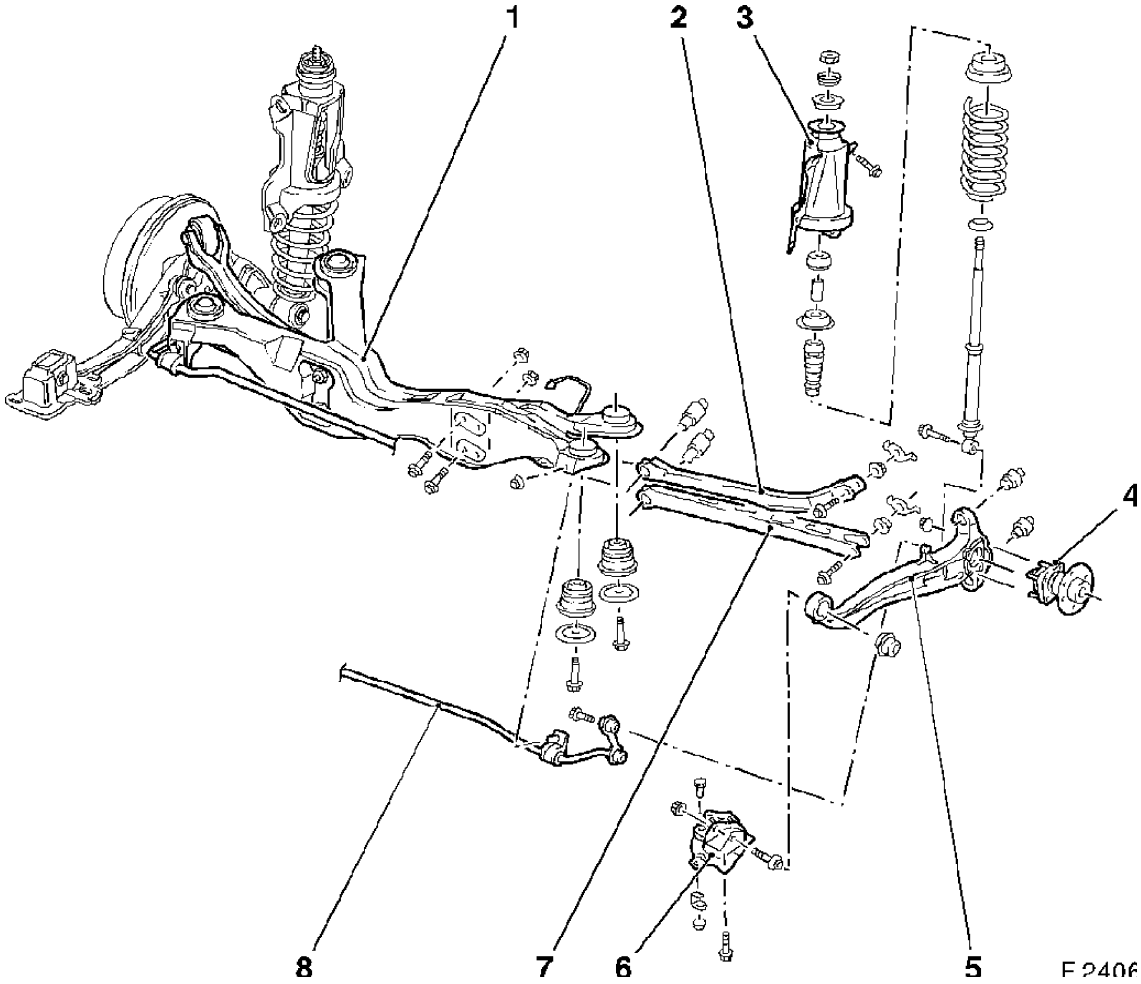
Kabelsätze und Kabelkanäle, die bei Instandsetzungsarbeiten gelöst oder abgebaut werden müssen, sind unter Verwendung von Originalteilen (Kabelbinder, Clipse, Kabelkanalhalterungen etc.) aus dem Bereich "Service" an den ursprünglichen Stellen wieder zu befestigen.

Achtung

Alle Arbeiten sind eigenverantwortlich nach Vorschriften der örtlich zuständigen Behörden, des Gesundheits–, des Unfall– und des Umweltschutzes durchzuführen.

Bildtafel

1 Federbein
2 Querträger
3 Lenker oben
4 Radlagereinheit
5 Längslenker
6 Halter–Längslenker
7 Lenker unten
8 Stabilisator



Prüf– und Einstellarbeiten

Kippspiel der Radlagereinheit prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

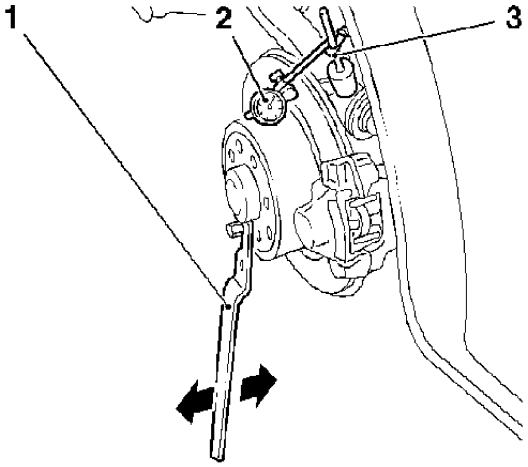
Bei fühlbarem Spiel am montierten Rad ist die Messung folgendermaßen durchzuführen:

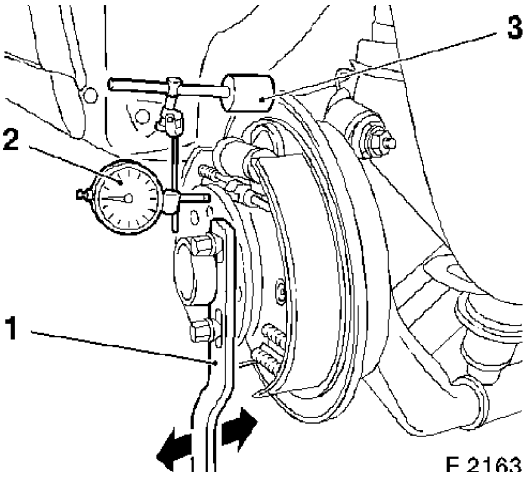
Hinterrad abbauen. Bei Ausführung mit Trommelbremse: Bremstrommel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

KM–468–A (1) an Bremsscheibe bzw. an Radlagereinheit anschrauben. Meßuhr MKM–571–B (2) mit Meßuhrhalter und Magnetfuß (3) an Querlenker bzw. an Abdeckblech anbringen.

Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Bremsscheibe bzw. Radlagereinheit ansetzen. Spiel durch leichtes Hebeln mit KM–468–A prüfen.

Zulässiges Kippspiel max. 0,3 mm. Wird dieser Wert überschritten, muß die Radlagereinheit ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen".





Ein–, Anbauen

Hebel KM–468–A und Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter und Magnetfuß abbauen.

Bei Ausführung mit Trommelbremse: Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

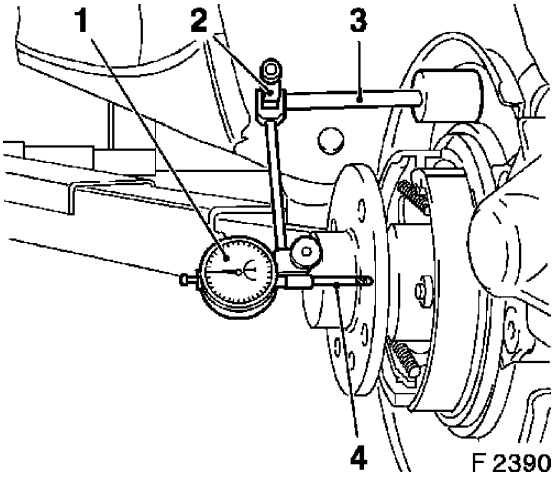
Hinterrad anbauen.

Drehmoment

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Plan– und Rundlaufabweichungen der Radlagereinheit messen

Aus–, Abbauen



Bremsscheibe oder Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen" oder "Bremstrommel aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

Planlaufabweichung messen

Ein–, Anbauen

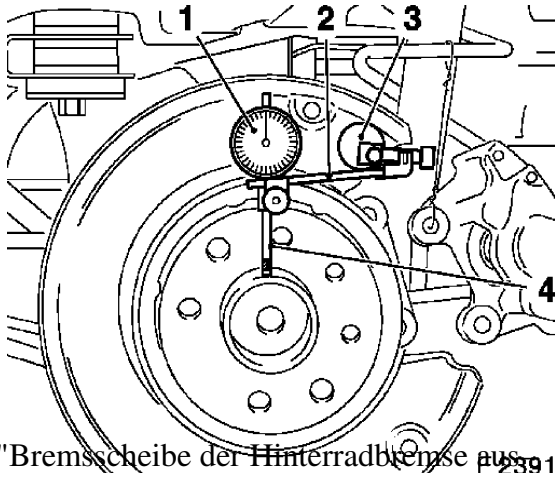
Meßuhr MKM–571–B (1) mit Meßuhrhalter (2) und Magnetfuß (3) anbringen. Taststift (4) der Meßuhr am äußeren Rand der Radlagereinheit ansetzen, Radlagereinheit langsam drehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zulässige Planlaufabweichung max. 0,05 mm. Bei Abweichungen vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen".

Rundlaufabweichung messen

Ein–, Anbauen



Meßuhr MKM–571–B (1) mit Meßuhrhalter (2) und Magnetfuß (3) anbringen. Taststift (4) der Meßuhr am Außendurchmesser der Radlagereinheit ansetzen, Radlagereinheit langsam drehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zulässige Rundlaufabweichung max. 0,05 mm. Bei Abweichung vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen".

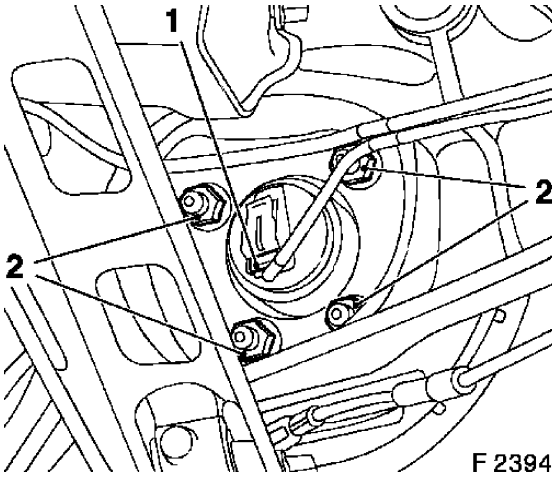
Ein–, Anbauen

Bremsscheibe oder Bremstrommel anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen" oder "Bremstrommel aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

Radlagereinheit

Radlagereinheit aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Bremsscheibe oder Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen" oder "Bremstrommel aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

Kabelsatzstecker (1) für Sensor–Raddrehzahl entriegeln und abziehen. Befestigungsmuttern (2) abschrauben und Radlagereinheit abnehmen.

Ein–, Anbauen

Radlagereinheit mit neuen Befestigungsmuttern an Längslenker anbauen.

Kabelsatzstecker für Sensor–Raddrehzahl einclipsen.

Bremsscheibe oder Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen" oder "Bremstrommel aus– und einbauen" in Baugruppe "H".

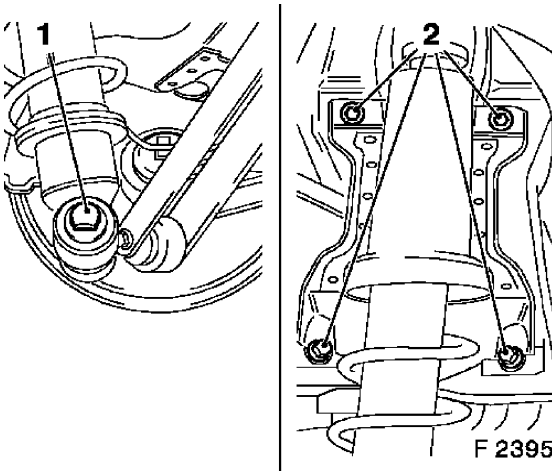
Drehmoment/Winkelanzug

Radlagereinheit an Längslenker - 50 Nm + 30° + 15°.

Federbein

Federbein aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Hinterrad abbauen. Schutzverkleidung im Radhaus abbauen. Befestigungsschraube (1) herausdrehen. Befestigungsschrauben (2) herausdrehen und Federbein entnehmen.

Ein–, Anbauen

Federbein mit Befestigungsschrauben (2) an Radeinbauseite anbauen.

Federbein mit neuer Befestigungsschraube (1) an Längslenker anbauen.

Schutzverkleidung in Radhaus einbauen.

Hinterrad anbauen.

Drehmoment/Winkelanzug

Federbein an Radeinbau - 55 Nm.

Federbein an Längslenker - 150 Nm + 30° + 15°.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Federbein zerlegen und zusammenbauen

Hinweis:

Die Positionen (5) und (7) in Bild F 9193 zeigen die Ausführung mit Niveaumat (nur für Caravan).

Aus–, Abbauen

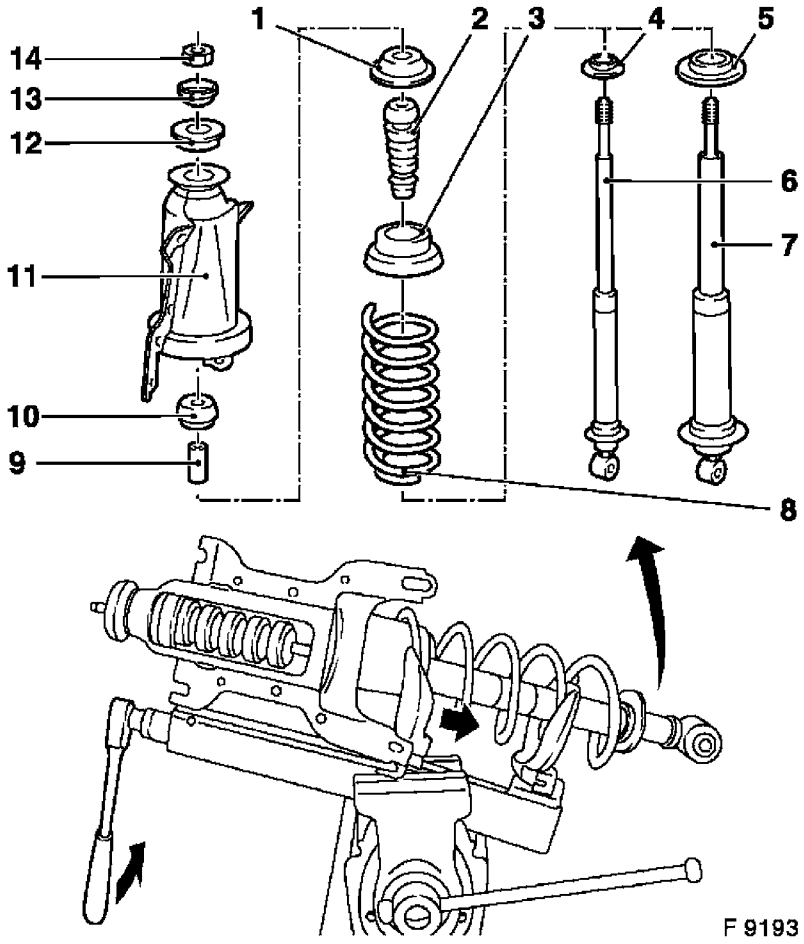
Federbein ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus– und einbauen".

Federspanner mit Federbein in Schraubstock einspannen.

Zerlegen

Feder mit Federspanner zusammendrücken. Befestigungsmutter (14) abschrauben. Teller (13) und Gummipuffer–Oberteil entnehmen.

Stoßdämpfer (6) bzw. (7) aus Träger (11) ziehen. Gummipuffer–Unterteil (10), Distanzhülse (9), Teller (1), Hohlpuffer (2), oberen Dämpfungsring (3) und unteren Dämpfungsring (4) bzw. (5) entnehmen. Feder (8) entspannen.



Achtung

Federn nur paarweise austauschen. Stoßdämpfer nur paarweise austauschen. Beim Austausch der Federn bzw. Stoßdämpfer sind die der Fahrzeugvariante und Ausstattung entsprechenden Bauteile zu verwenden - siehe "Technische Daten" und Teilelieferumfang aus dem Bereich "Service".

Zusammenbauen

Feder mit Federspanner zusammendrücken.

Unteren Dämpfungsring, oberen Dämpfungsring, Hohlpuffer, Teller, Distanzhülse, Gummipuffer–Unterteil und Stoßdämpfer in Träger einsetzen. Gummipuffer–Oberteil und Teller aufschieben.

Neue Befestigungsmutter an Stoßdämpfer anbauen.

Drehmoment

Befestigungsmutter an Stoßdämpfer - 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Federbein einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus– und einbauen".

Mehrlenker–Hinterachse aus– und einbauen

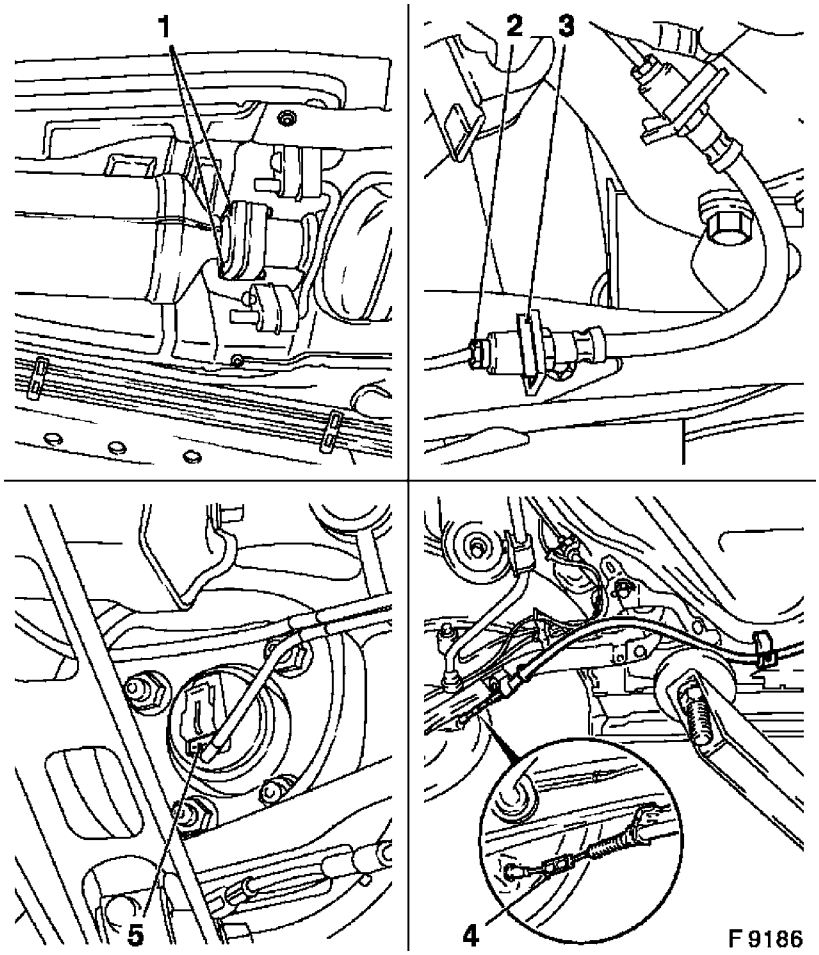
Aus–, Abbauen

Hinterräder abbauen.
Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Auspuffanlage mit Vor– und Endschalldämpfer aushängen und entnehmen.

Bremsflüssigkeitsbehälter mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen. Bremsleitung (2) rechts und links von Bremsschlauch abbauen - austretende Bremsflüssigkeit auffangen. Halteklammer (3) abziehen und Bremsschlauch aus Halterung ziehen.

Sicherungsklammer rechts und links (4) aufbiegen und Handbremsseil aus Halterung entnehmen.

Kabelsatzstecker für Sensor–Raddrehzahl auf beiden Seiten entriegeln und abziehen - Kabel aus Halterung entnehmen.



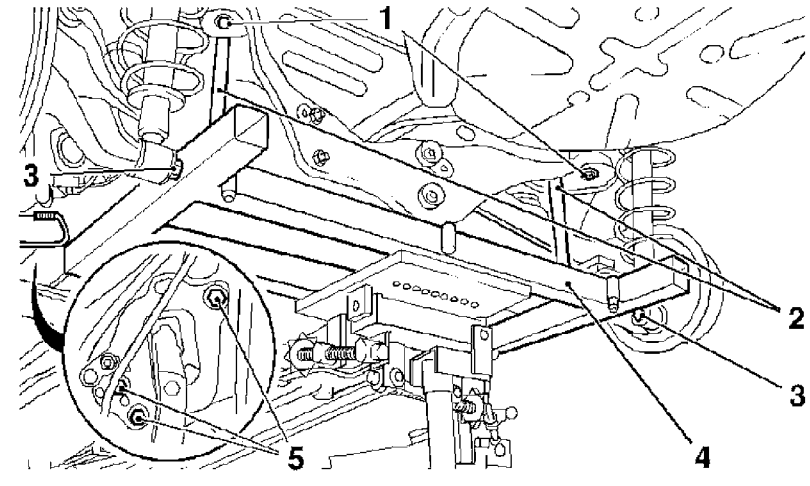
Aus–, Abbauen

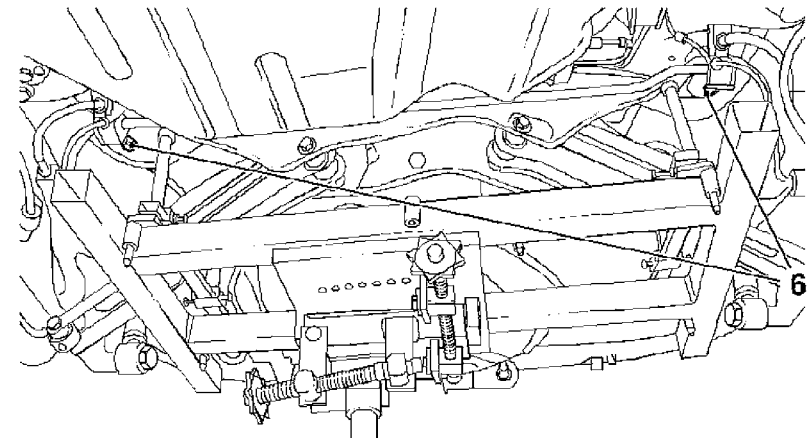
Befestigungsschrauben (5) für Halter Längslenker rechts und links lösen und herausdrehen.

Befestigungsschrauben (3) für Federbeine von Längslenker lösen und herausdrehen.

Grundrahmen KM–904 (4) und Zentrieraufnahme KM–908 (2) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Hinterachse setzen.

Befestigungsschrauben (1) und (6) von Querträger lösen und herausdrehen. Mehrlenker–Hinterachse vorsichtig ablassen.





Achtung

Vor Montage der Mehrlenker–Hinterachse sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen. Falls erforderlich, Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz

Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Mehrlenker–Hinterachse mit Hydraulikheber, Grundrahmen K–904 und Zentrieraufnahme KM–908 anheben und Chassis ausrichten.

Querträger mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen.

Halter Längslenker mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - Befestigungsschrauben locker beidrehen, das Anziehen auf Drehmoment erfolgt bei Spureinstellung.

Federbein mit neuen Schrauben an Längslenker anbauen.

Kabelsatzstecker Sensor–Raddrehzahl einclipsen und Kabel in Halterungen einsetzen.

Handbremsseil rechts und links in Halterungen einsetzen und mit neuen Sicherungsklammern verbinden.

Auspuffanlage einhängen und an vorderes Auspuffrohr anbauen.

Bremsschlauch rechts und links in Halter einsetzen und mit Halteklammer sichern. Bremsleitung rechts und links an Bremsschlauch anbauen.

Hinterräder anbauen.

Drehmoment/Winkelanzug

Querträger an Chassis - 90 Nm + 60° + 15°.

Federbein an Längslenker - 150 Nm + 30° + 15°.

Bremsleitung an Bremsschlauch - 16 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Vorspur einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Vorspur Hinterachse prüfen / korrigieren" in Baugruppe "E".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "H".

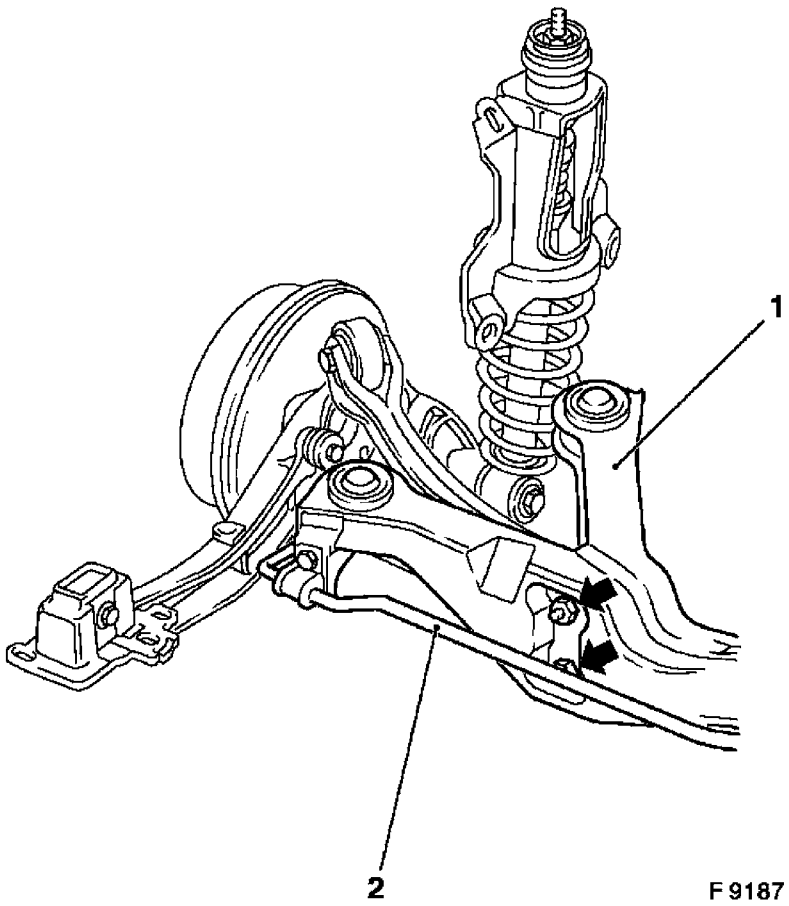
Querträger aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Mehrlenker–Hinterachse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrlenker–Hinterachse aus– und einbauen".

Stabilisator (2) von Querträger (1) abbauen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) rechts und links lösen und ausbauen - Befestigungsschrauben entnehmen. Oberen und unteren Lenker aus Querträger ziehen. Querträger entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lenker oben und unten mit neuen Schrauben und Muttern an Querträger anbauen - Schraubverbindung locker beidrehen.

Achtung

Das Anziehen der Schraubverbindungen Lenker an Querträger erfolgt unter Fahrzeugbelastung.

Ein–, Anbauen

Stabilisator an Querträger anbauen.

Mehrlenker–Hinterachse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrlenker–Hinterachse aus– und einbauen".

Drehmoment/Winkelanzug

Lenker an Querträger - 90 Nm + 60° + 15°.

Stabilisator an Querträger - 55 Nm.

Dämpfungsbuchsen des Querträgers ersetzen

Aus–, Abbauen

Mehrlenker–Hinterachse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrlenker–Hinterachse aus– und einbauen".

Dämpfungsbuchsen mit KM–906–70 (1), KM–906–11 (2) und KM–906–12 aus Querträger drücken.

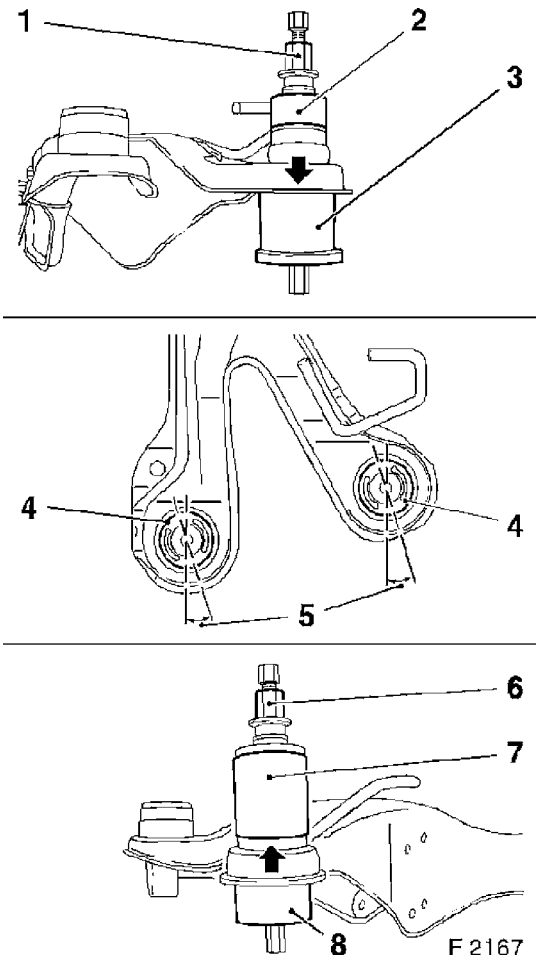
Achtung

Einbaulage der Dämpfungsbuchsen beachten.
Dämpfungsbuchsen (4), so wie in Bild F 2167 gezeigt, ca. 18° ± 5° (Maß 5) versetzt zur Mittelachse des Querträgers einbauen.

Ein–, Anbauen

Dämpfungsbuchsen mit KM–906–70 (6), KM–906–14 (7) und KM–906–13 (8) vorsichtig in Querträger einziehen.

Mehrlenker–Hinterachse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrlenker–Hinterachse aus– und einbauen".



Lenker oben und/oder Dämpfungsbuchse aus– und einbauen

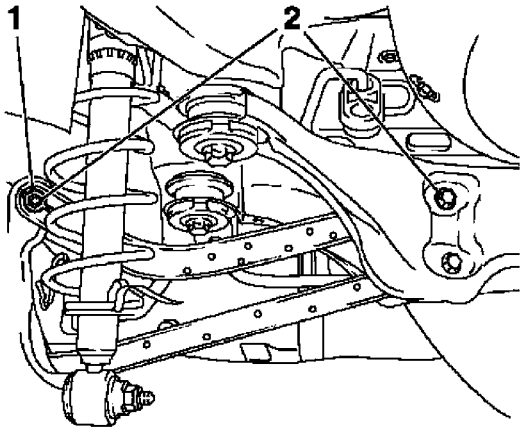
Aus–, Abbauen

Hinterrad abbauen.

Sicherungsblech (1) abbauen - Befestigungsschrauben (2) lösen und herausdrehen.

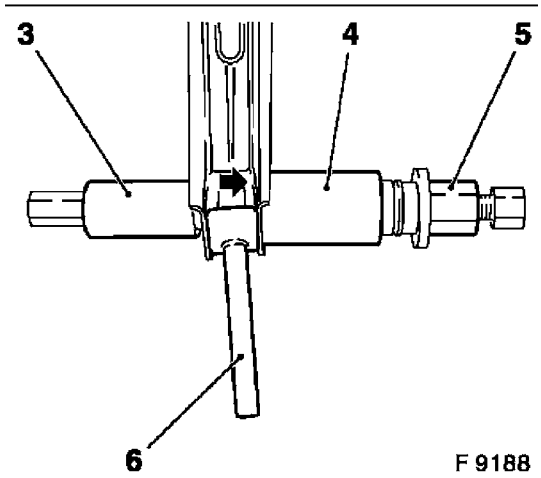
Lenker oben entnehmen.

Lenker mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.



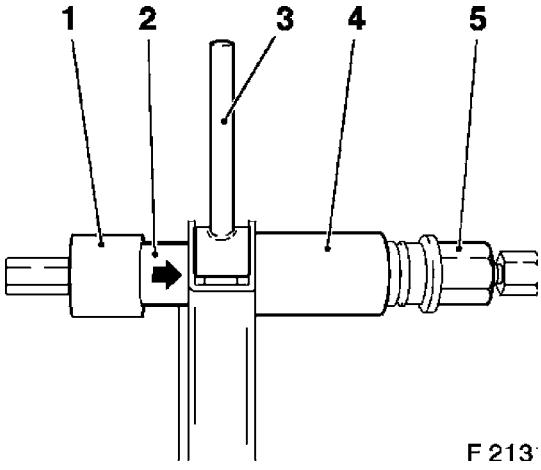
Zerlegen

Dämpfungsbuchse mit KM–906–70 (5), KM–906–31 (3) und KM–906–32 (4) in Verbindung mit KM–906–34 (6) aus Lenker ziehen.



Zusammenbauen

Dämpfungsbuchse (2) mit KM–906–70 (5), KM–906–33 (1), KM–906–34 (3) und KM–906–32 (4) vorsichtig in Lenker einziehen.



Ein–, Anbauen

Lenker oben mit neuer Befestigungsschraube und neuer Befestigungsmutter an Längslenker und Querträger anbauen - Schraubverbindung locker beidrehen.

Hinterrad anbauen.

Fahrzeug ablassen und Schraubverbindungen für Lenker oben an Querträger und Längslenker festziehen. Schraubverbindung für Lenker oben an Längslenker mit neuem Sicherungsblech sichern.

Drehmoment/Winkelanzug

Rad an Radnabe - 110 Nm.

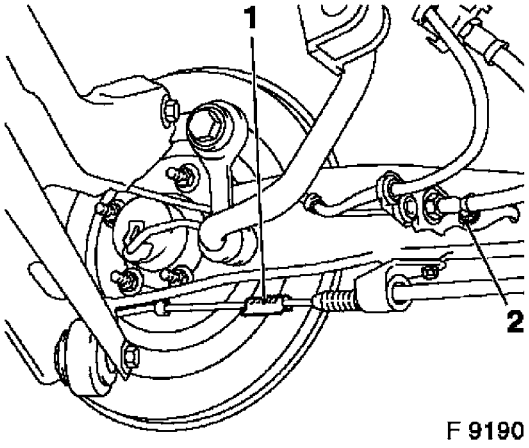
Lenker oben an Querträger und Längslenker - 90 Nm + 75° + 15°.

Prüfen/Sichtprüfen

Vorspur prüfen und falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Vorspur Hinterachse prüfen / korrigieren" in Baugruppe "E".

Längslenker mit Halter Längslenker aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Hinterrad abbauen.

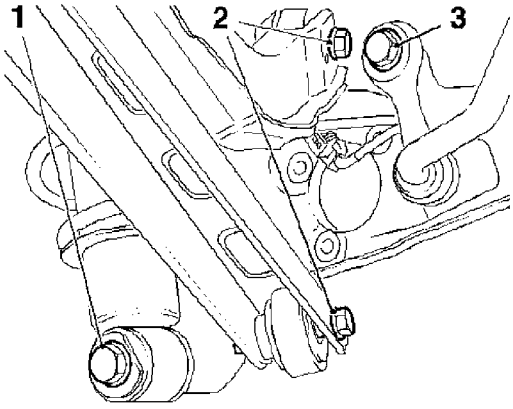
Sicherungsklammer (1) mit geeignetem Werkzeug aufbiegen und Handbremsseil aus Halterung ziehen.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse hinten: Radlagereinheit und Bremsträgerplatte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsträgerplatte der Hinterradbremse aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)" in Baugruppe "H".

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse hinten: Radlagereinheit und Bremsankerplatte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsankerplatte aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)" in Bauguppe "H".

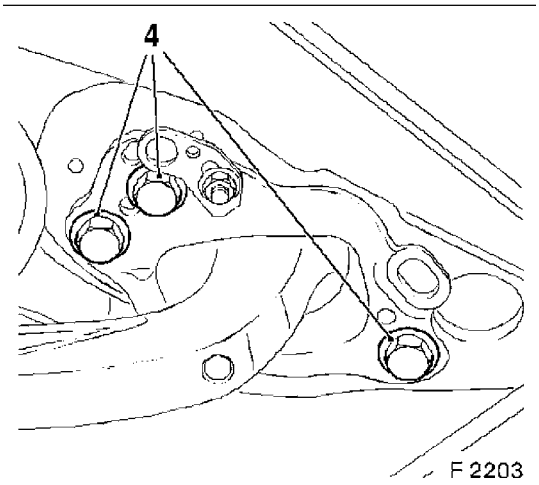
Halter Bremsleitung (2) von Längslenker abbauen. Kabelverbindung für Sensor–Raddrehzahl aus Halterung entnehmen.

Aus–, Abbauen



Befestigungsschraube (3) für Stabilisator (Pendel) lösen und herausdrehen. Sicherungsbleche für Befestigungsschrauben (2) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lenker oben und unten von Längslenker ziehen. Befestigungsschraube (1) für Federbein ausbauen. Befestigungsschrauben (4) für Halter Längslenker von Chassis abbauen und Längslenker mit Halter Längslenker entnehmen.

Ein–, Anbauen



Halter Längslenker mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - Befestigungsschrauben (4) locker beidrehen, das Anziehen auf Drehmoment erfolgt nach dem Einstellen der Vorspur - siehe Arbeitsvorgang "Vorspur prüfen / korrigieren" in Baugruppe "E".

Federbein mit neuer Befestigungsschraube an Längslenker anbauen.

Lenker oben und unten mit neuen Befestigungsschrauben und neuen Befestigungsmuttern an Längslenker anbauen - Schraubverbindungen locker beidrehen, das Anziehen auf Drehmoment erfolgt unter Fahrzeugbelastung.

Ein–, Anbauen

Stabilisator an Längslenker anbauen.

Kabelverbindung für Sensor–Raddrehzahl in Halter einsetzen. Halter Bremsleitung an Längslenker anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse hinten: Bremsträgerplatte und Radlagereinheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsträgerplatte der Hinterradbremse aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)" in Baugruppe "H".

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse hinten: Bremsankerplatte und Radlagereinheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsankerplatte aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)" in Baugruppe "H".

Handbremsseil in Halterungen einsetzen und mit neuer Sicherungsklammer verbinden.

Hinterrad anbauen.

Fahrzeug ablassen und Schraubverbindungen für Lenker oben und unten an Längslenker festziehen. Schraubverbindungen mit neuen Sicherungsblechen sichern.

Drehmoment/Winkelanzug

Federbein an Längslenker - 150 Nm + 30° + 15°.

Stabilisator an Längslenker - 55 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Lenker oben und unten an Längslenker - 90 Nm + 75° + 15°.

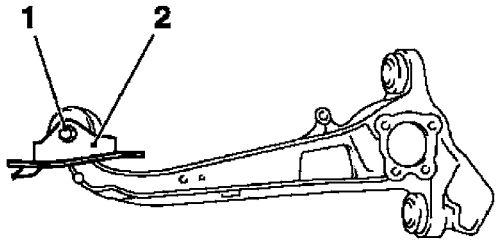
Halter Längslenker an Chassis - 90 Nm + 30° + 15°.

Einstellen

Vorspur prüfen und falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Vorspur prüfen / korrigieren" in Baugruppe "E".

Halter Längslenker aus– und einbauen

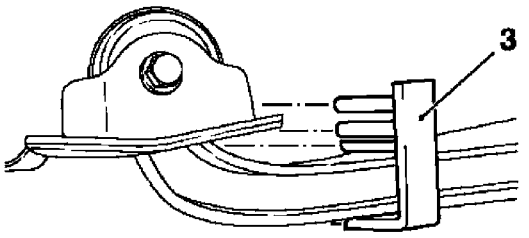
Aus–, Abbauen



Längslenker mit Halter Längslenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Längslenker mit Halter Längslenker aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Halter Längslenker von Dämpfungsbuchse abnehmen.

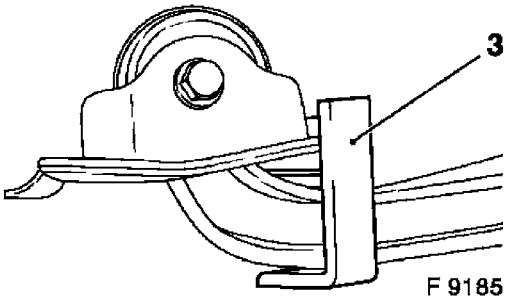
Ein–, Anbauen



Halter Längslenker mit neuer Befestigungsschraube an Dämpfungsbuchse anbauen - Befestigungsschraube locker beidrehen.

Montagewerkzeug KM–901 (3) aufsetzen und Halter Längslenker justieren. Befestigungsschraube für Halter Längslenker festziehen.

Längslenker mit Halter Längslenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Längslenker mit Halter Längslenker aus– und einbauen".



Drehmoment/Winkelanzug

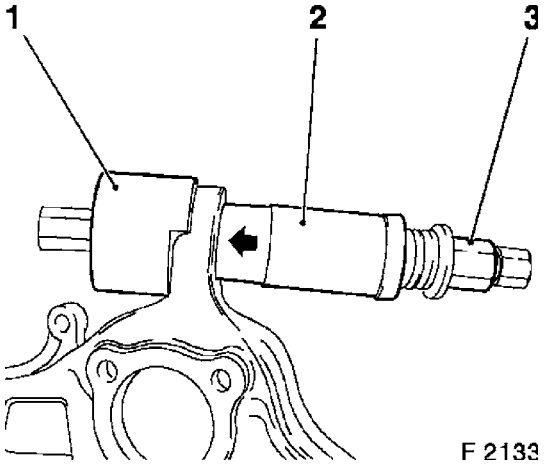
Halter Längslenker an Längslenker - 90 Nm + 60° + 15°.

Dämpfungsbuchse im Längslenker hinten/oben und hinten/unten ersetzen

Aus–, Abbauen

Längslenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Längslenker mit Halter Längslenker aus– und einbauen".

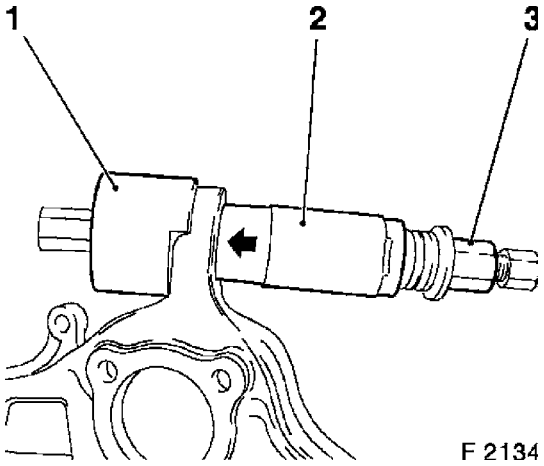
Längslenker mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Mit KM–906–70 (3), KM–906–62 (1) und KM–906–61 (2) Dämpfungsbuchse herausdrücken.



Ein–, Anbauen

Mit KM–906–70 (3), KM–906–64 (1) und KM–906–63 (2) Dämpfungsbuchse vorsichtig einziehen.

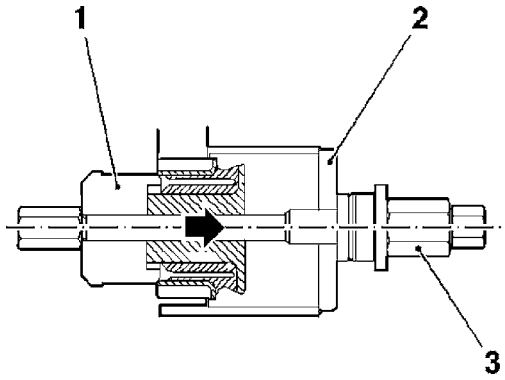
Längslenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Längslenker mit Halter Längslenker aus– und einbauen".



Dämpfungsbuchse im Längslenker vorn ersetzen

Aus–, Abbauen

Halter Längslenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Halter Längslenker aus– und einbauen". Längslenker mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Mit KM–906–70 (3), KM–906–41 (1) und KM–906–44 (2) Dämpfungsbuchse herausziehen.

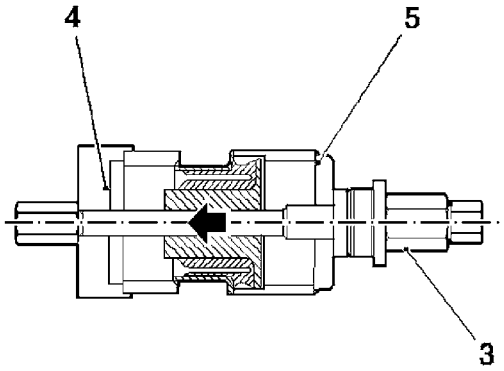


Achtung

Neue Dämpfungsbuchse (4) wie gezeigt einsetzen.

Ein–, Anbauen

Mit KM–906–70 (3), KM–906–43 und KM–906–42 (5) Dämpfungsbuchse vorsichtig einziehen. Halter Längslenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Halter Längslenker aus– und einbauen".



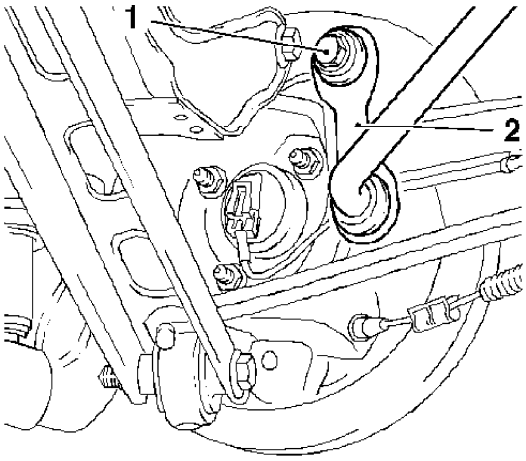
E 6308

Stabilisator

Stabilisator aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hinterräder abbauen.



Hinweis:

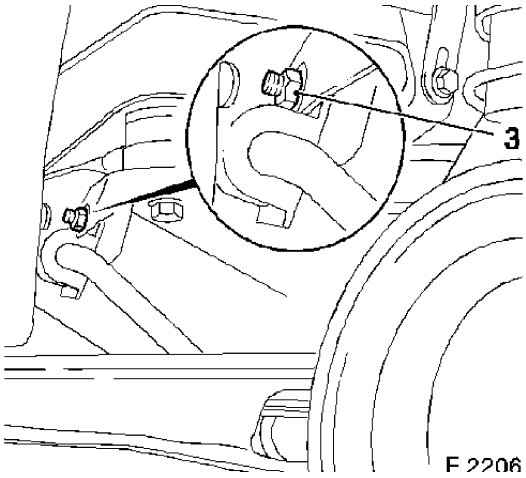
Einbaulage des Pendels (2) beachten.

Aus–, Abbauen

Schraube (1) jeweils auf der linken und rechten Fahrzeugseite lösen und abschrauben.

Mutter (3) jeweils auf der linken und rechten Fahrzeugseite lösen und abschrauben.

Stabilisator etwas verkanten und entnehmen.



Ein–, Anbauen

Stabilisator einsetzen, auf richtige Einbaulage des Pendels achten.

Stabilisator (Pendel) an Längslenker und Querträger anbauen.

Hinterräder anbauen.

Drehmoment

Stabilisator (Pendel) an Längslenker - 55 Nm.

Stabilisator an Querträger - 55 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Technische Daten (Baugruppe H)

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Antiquietschpaste	Fett für Anlagefläche Bremsbacken	19 42 586	90 166 282
Bremszylinderpaste	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Hochdruckfett	Seilzug für Feststellbremse	19 48 524	90 001 825
MoS_2–Gleitpaste (grau)	Schmieren von Buchsen etc.	19 48 565	90 018 024
Schmierfett (braun)	Fett für diverse Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 177	90 167 347
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353

Technische Daten (Fortsetzung)

Maßangaben Hauptbremszylinder

Motor	Nenndurchmesser in mm	Hub vorne in mm
Alle außer X 20 XEV und X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL	22,22	36
X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL	23,81	

Hinweis:

Bremslichter prüfen: Nach Bremspedalweg von 15 ± 5 mm - an Pedal gemessen - muß Bremslicht aufleuchten.

Druck beim Entlüften mit Entlüftungsgerät: 2,0 bis 2,5 bar.

Rückschlagventil für Unterdruckleitung: Pfeile am Gehäuse des Rückschlagventiles müssen zum Saugrohranschluß bzw. zur Vakuumpumpe zeigen.

Bremskraftverstärker

Für einige Motorvarianten kommt der 10"–Bremskraftverstärker mit dem Hauptbremszylinderdurchmesser 23,81 mm zum Einsatz. Die

Zuordnung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.				
Motor	LHD 1)	RHD 2)	Ø–Bremskraftverstärker	Ø–Hauptbremszylinder
X 16 SZR	X	-	Änderung von 9" in 10"	23,81 mm
16 LZ2	X	-		
X 16 XEL	X	-		
X 18 XE1	X	-		
20 NEJ	X	-		
X 20 DTL	X	-		
X 20 DTH	X	-		
X 20 XEV	X	X	7" / 8"	25,40 mm
X 25 XE Y 26 SE	X	X		
C 20 SEL, C 22 SEL	–	X		

1) Fahrzeuge mit Linkslenkung

2) Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Bremskraftverstärker–Ausführung

Motor	Ausführung	Ø in mm
Alle außer X 20 XEV, X 25 XE, C 20 SEL, C 22 SEL bis MJ '99	Einzelmembrangerät	225 (9")
Alle außer X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL ab MJ '99	Einzelmembrangerät	255 (10")
X 20 XEV, X 25 XE, C 20 SEL, C 22 SEL bis MJ '99	Tandemmembrangerät	175/200 (7" / 8")
X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL ab MJ '99	Tandemmembrangerät	175/200 (7" / 8")

Einstellmaß Kolbenstange am Bremskraftverstärker in mm

Linkslenker–Ausführung	Rechtslenker–Ausführung
149,5 + 0,5	152,4 + 0,5

Pedalübersetzung

Linkslenker–Ausführung	Rechtslenker–Ausführung
4,0	4,0

Maßangaben Scheibenbremse - vorn

Motor	Kolben–Ø	Außen–Ø Bremsscheibe	Stärke Bremsscheibe neu	Stärke[1] nach Feinstdrehen	Mindeststärke der Bremsscheibe
	mm	mm	mm	mm	mm
Alle außer X 20 XEV, X 25 XE, C 20 SEL, C 22 SEL bis MJ '99	52	256	24	22	21
Alle Motoren ab MJ '99	57	288	25	23	22

1) Nach Erreichen dieses Maßes dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Maßangaben Scheibenbremse - hinten

Motor	Kolben–Ø	Außen–Ø Bremsscheibe	Stärke Bremsscheibe neu	Stärke[1] nach Feinstdrehen	Mindeststärke der Bremsscheibe
	mm	mm	mm	mm	mm
X 16 SZR, X 20 XEV, X 25 XE, C 20 SEL, C 22 SEL bis MJ '99	35	270	10	9	8
Alle außer X 16 SZR ab MJ '99	35	286	10	9	8

1) Nach Erreichen dieses Maßes dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Feststellbremse: Zulässige Reststärke des Belags ohne Belagträger: 1mm

Maßangaben Scheibenbremse - vorn und hinten

	vorn	hinten
Ungleichstärke (zul. Toleranz)	0,01 mm	
Zul. Seitenschlag der ausgebauten Bremsscheibe	0,03 mm	
Zul. Seitenschlag der eingebauten Bremsscheibe	0,10 mm	
Zul. Riefentiefe der Bremsscheibe	0,02 mm	
Stärke des Belags mit Belagplatte	1)	15,7 mm
Zul. Reststärke des Belags mit Belagplatte	7,5 mm	6,7 mm

1) Bei Fahrzeugen mit X 20 XEV– und X 25 XE–Motor 19,5 mm, alle anderen Motorvarianten 17,5 mm.

Maßangaben Radbremszylinder hinten (bei Trommelbremse)

Nenndurchmesser	Größter zul. Zylinderbohrungsdurchmesser	Kleinster zul. Kolbendurchmesser
19 mm	19,116 mm	18,95 mm

Maßangaben Trommelbremse - hinten

Innendurchmesser x Breite	Größter zul. Innendurchmesser nach Feinstdrehen	Zul. Rundlaufabweichung
230 x 40 mm	231 mm	0,05 mm

Bremsbacken: 1 mm zulässige Reststärke des Belags ohne Belagträger

Bremsflüssigkeit

Bremsflüssigkeit:	Opel–Hochleistungsbremsflüssigkeit
Qualität:	Diese Bremsflüssigkeit entspricht der US–Sicherheitsnorm DOT4 und der SAE–Spezifikation J 1703. Diese Flüssigkeit ist mischbar mit allen Flüssigkeiten, die diesen Vorschriften entsprechen.
Wechselintervall:	Die Opel–Hochleistungsbremsflüssigkeit ist alle zwei Jahre im Rahmen des Opel/Vauxhall–Inspektionssystems zu wechseln.
Füllmenge:	ca. 0,4 Liter.

Hauptbremszylinder

Alle Vectra–B erhalten einen Tandemhauptbremszylinder.

Es werden zwei verschiedene Hauptbremszylinder eingesetzt. Für die Motorvarianten mit Traktionskontrolle (X 20 XEV und X 25 XE) wird ein Hauptbremszylinder mit zwei Zentralventilen verwendet. Die übrigen Motorvarianten erhalten einen Hauptbremszylinder mit einem Zentralventil.

Hinweis:

Beide Varianten sind miteinander **nicht** austauschbar.

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Maßangaben bzw. Ausführungen des Tandem - Hauptbremszylinder bei den einzelnen Motorvarianten.

Motorvarianten	**Nenndurchmesser in mm**	**Kolbenhub in mm**
X 16 SZR bis 20 NEJ. X 17 DT	22,22	36
X 20 XEV, X 25 XE	23,81	

Scheibenbremse

Alle Fahrzeuge (außer Fahrzeuge mit Motoren X 16 SZR und 16 LZ2) sind serienmäßig mit Scheibenbremsen ausgerüstet.

Motorvarianten		**X 16 XEL bis 20 NEJ**	**X 20 XEV X 25 XE**
Kolbendurchmesser	in mm	35	
Außendurchmesser der Bremsscheibe	in mm	270	286
Dicke der Bremsscheibe	in mm	10	

Bremskraftverstärker

Im Vectra–B kommen zwei verschiedene Bremskraftverstärker zum Einsatz. In der folgenden Tabelle wird die Ausführung der Bremskraftverstärker für die einzelnen Motorvarianten gezeigt.

Motorvarianten	**X 16 SZR bis 20 NEJ, X17 DT**	**X 20 XEV, X 25 XE**
Ausführung	Einzelmembran– Bremskraftverstärker	Tandemmembran– Bremskraftverstärker
Durchmesser in mm	225	175 / 200

Hinterradbremse

Trommelbremse

Fahrzeuge mit Motoren X 16 SZR und X 16 LZ2 sind serienmäßig mit Trommelbremsen ausgerüstet.

Trommeldurchmesser	230 mm
Breite	40 mm
Radzylinder	3/4 "

• Service

Prüfung des Bremsdrucks mit MKM–558–1 in Verbindung mit MKM–588, siehe auch Kapitel 18 "Spezialwerkzeuge".

Drehmoment–Richtwerte (Baugruppe H)

	Nm
Abdeckblech an Achsschenkel	4
ABS–Steuergerät an Hydroaggregat (ABS–415)	6 + 7 1)
ABS–Steuergerät an Hydroaggregat (ABS–430)	4,5
ABS–Steuergerät an Hydroaggregat (ABS–5.3/TC)	2,6
Bremskraftverstärker an Haltebock	18 2)
Bremsleitung an Bremsdruckschlauch	16
Bremsleitung an Hydroaggregat	16
Bremsleitung an Bremssattel	16
Bremsleitungen an Hauptbremszylinder	16
Bremssattel an Bremsträger (Vorderradbremse)	30

1) Befestigungsschrauben mit 6 Nm festziehen, anschließend mit 7 Nm nachziehen.

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Bremssattel an Längslenker (Hinterradbremse)	80 1)
Bremsscheibe an Hinterradnabe	4
Bremsscheibe an Vorderradnabe (M10 x 1,25)	4
Bremsscheibe an Vorderradnabe (M6 x 1)	7
Bremsträger an Achsschenkel (Vorderradbremse)	95 1)
Bremstrommel an Hinterradnabe	4
Halter Drehmomentstütze an Radhaus	60
Halter Drehmomentstütze an Zylinderblock	60
Entlüftungsschraube an Bremssattel	6
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6

1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Haltebock Bremskraftverstärker an Stirnwand	20 1)
Halter Sensor–Raddrehzahl an Achsschenkel	8
Halter Hydroaggregat an Vorderrahmen und Stütze	20
Handbremshebel an Fahrzeug–Unterbau	10
Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker	22

Hohlschraube an Bremssattel	40
Hydroaggregat an Halter	8
Kontermutter–Kolbenstange an Einstellstück	18
Obere Mutter für Bremskraftverstärker	20
Pedalbock an Halterung	20

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Scheibenwischermotor an Halterung	3,5
Sensor–Raddrehzahl an Halter	8
Überwurfschrauben aller Bremsleitungen	16
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer	18
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe	18
Untere Schraube für Bremskraftverstärker	20
Zwischenstück an Bremsleitung	16

Spezial–Werkzeuge (Baugruppe H)

MKM–230–A Meßlehre

Messen der Bremsscheibenstärke

KM–286 Montagebügel

Ausdrücken eines Kolbens bei Bremssattel hinten

KM–346 Montagewerkzeug

Aus– und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

MKM–558 Bremsprüfgerät

Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM–558–10 Verschlussdeckel

zu MKM–558–A

Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters

MKM–571–B Meßuhr

Seitenschlag der Bremsscheibe messen

MKM–610 Drehmomentschlüssel 1/2"

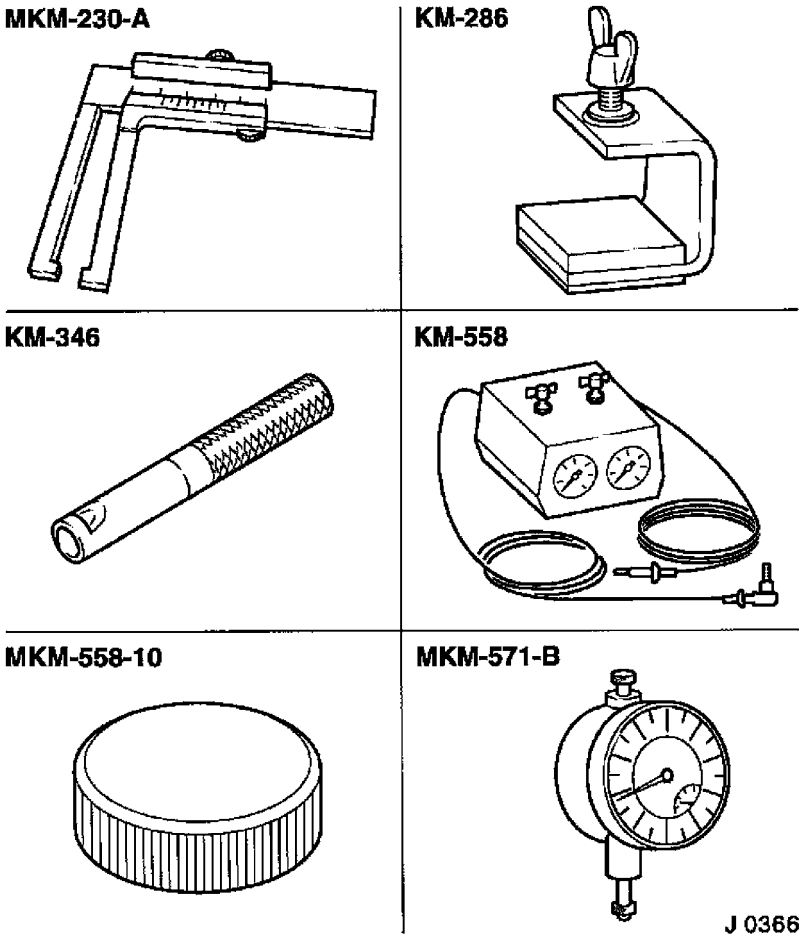
Meßbereich 30–130 Nm

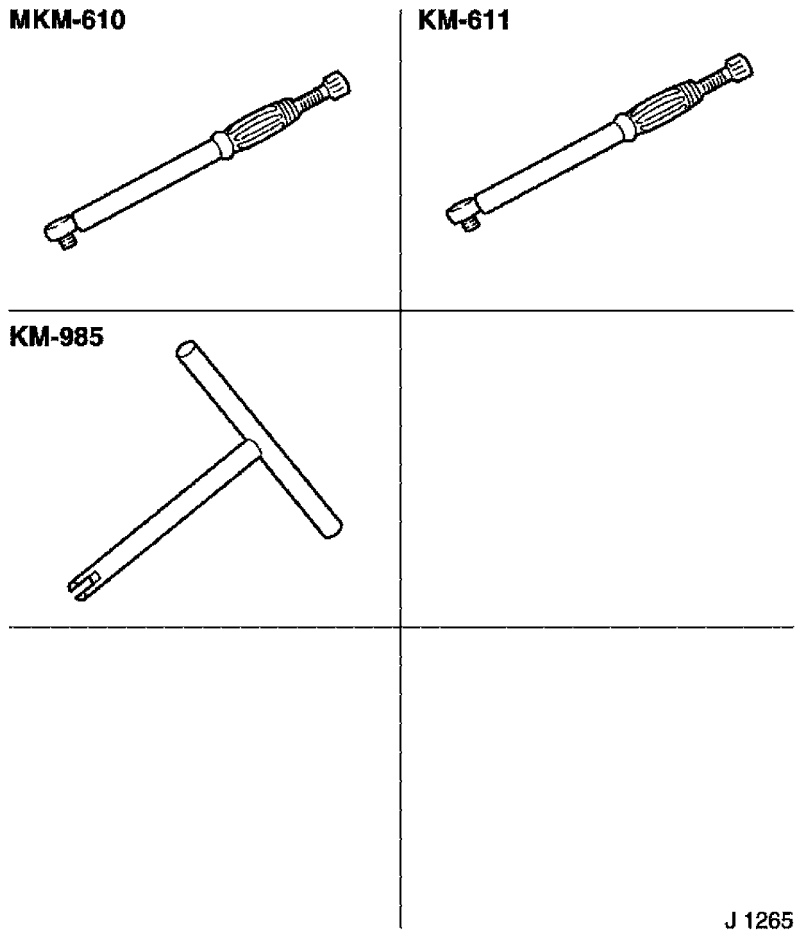
MKM–611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Meßbereich 10–60 Nm

KM–985 Aus– und Einbauwerkzeug

Bremsbacken–Handbremse, Scheibenbremse hinten

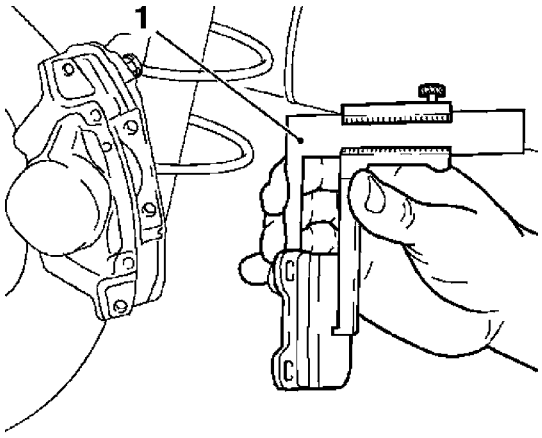




Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen

Aus–, Abbauen

Bremsbeläge ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus– und einbauen" oder "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus– und einbauen".



F 2104

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbelagreststärke und Bremsscheibenstärke mit MKM–230–A (1) messen.

Zulässige Mindeststärke der Bremsbeläge mit Bremsbelagplatte:

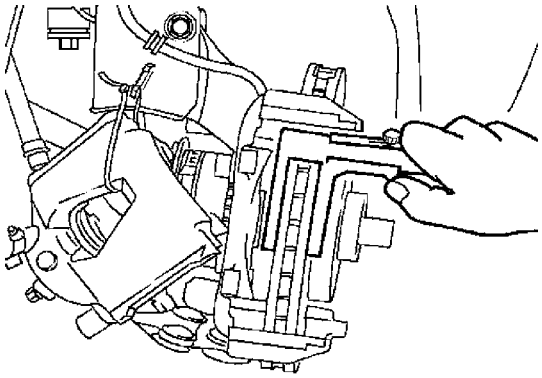
Bremsbeläge hinten - 6,7 mm

Bremsbeläge vorne - 7,5 mm

Prüfen/Sichtprüfen

Zulässige Mindeststärke der Bremsscheibe:

Bremsscheibe vorn:	
Alle Motoren außer Y 16 XE, X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL:	21 mm
Y 16 XE, X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL:	22 mm
Bremsscheibe hinten:	8 mm


F 1931

Sollwerte siehe auch "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

Bremsbeläge einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus– und einbauen" oder "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Bremsscheibe feinstdrehen

Aus–, Abbauen

Entsprechendes Rad abbauen.

Messen

Oberflächenbeschaffenheit der Bremsscheibe prüfen. Bremsscheibenstärke mit MKM–230–A messen.

Bremsscheiben–Mindeststärke vorn nach Feinstdrehen:	
Bei allen Motoren außer Y 16 XE, X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL:	22 mm
Bei Y 16 XE, X 20 XEV, X 25 XE, Y 26 SE, C 20 SEL, C 22 SEL:	23 mm
Bremsscheiben–Mindeststärke hinten nach Feinstdrehen:	9 mm

Sind diese Maße erreicht, dürfen nur noch einmal neue Bremsklötze eingebaut werden. Danach sind die Bremsscheiben zu ersetzen.

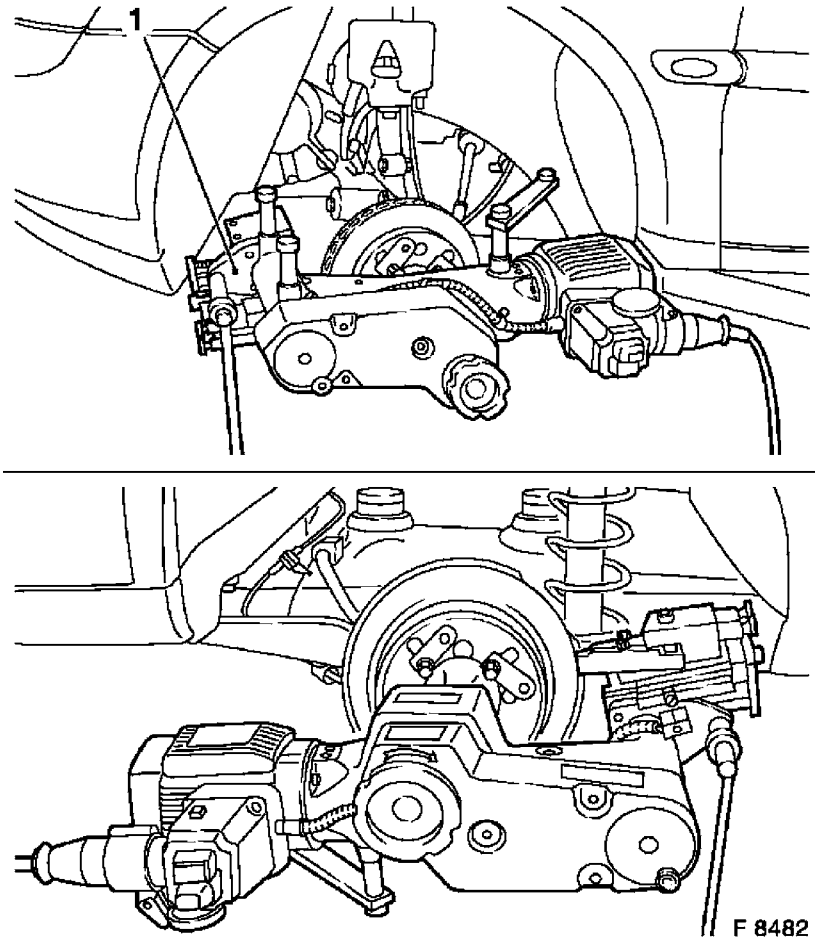
Achtung

Grundsätzlich sind beide Bremsscheiben einer Achse zu bearbeiten. Vor der Bearbeitung Herstellerangaben beachten! Die hinteren Bremsscheiben zuerst auf der linken Seite bearbeiten. Auf der rechten Seite wird die Bremsscheibendrehmaschine um 180° gedreht angesetzt, die Einstellungen der linken Seite können übernommen werden. Die vorderen Bremsscheiben zuerst auf der rechten Seite bearbeiten. Auf der linken Seite wird die Bremsscheibendrehmaschine um 180° gedreht angesetzt, die Einstellungen der rechten Seite können übernommen werden.

Aus–, Abbauen

Entsprechenden Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen" oder "Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Bei der Bearbeitung der vorderen Bremsscheiben muß zusätzlich der Bremsträger ausgebaut werden. Auf der linken Fahrzeugseite vorn wird die Drehmaschine (1) um 180° gedreht angebracht.



Ein–, Anbauen

Entsprechenden Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen" oder "Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Entsprechendes Rad anbauen.

Drehmoment

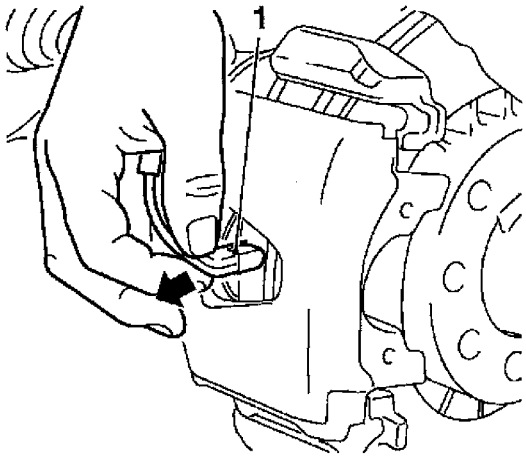
Rad an Radnabe - 110 Nm.

Bremsbeläge, Bremssattel, Bremsscheibe

Bremsbeläge der Vorderradbremse aus– und einbauen

Achtung

Grundsätzlich sind alle Bremsbeläge einer Achse zu ersetzen.



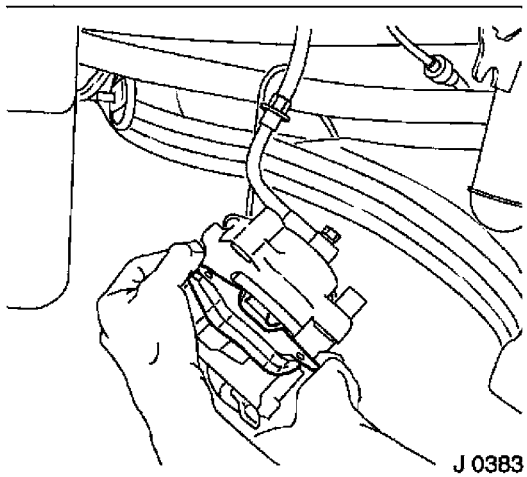
Aus–, Abbauen

Vorderräder abbauen. Sensor–Bremsbelag (1) vorsichtig abziehen.

Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen". Hydraulikleitung nicht von Bremssattel abbauen - Hydrauliksystem bleibt geschlossen.

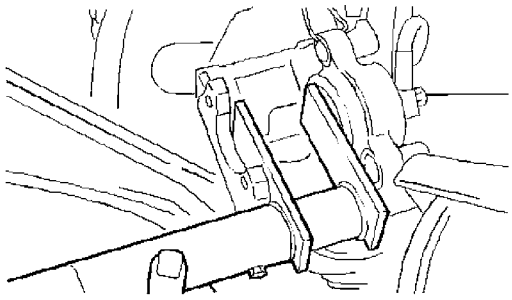
Äußeren Bremsbelag von Bremsträger entnehmen.

Inneren Bremsbelag mit Halteklammer aus Kolben herausdrücken.



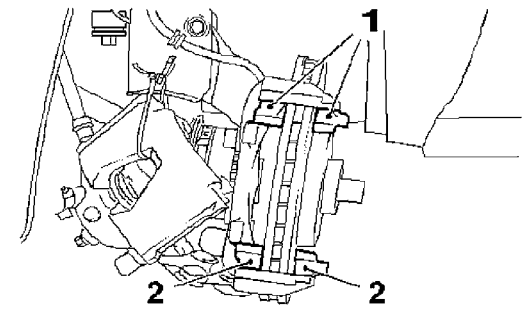
Ein–, Anbauen

Kolben mit Kolbenrücksetzvorrichtung zurückdrücken.



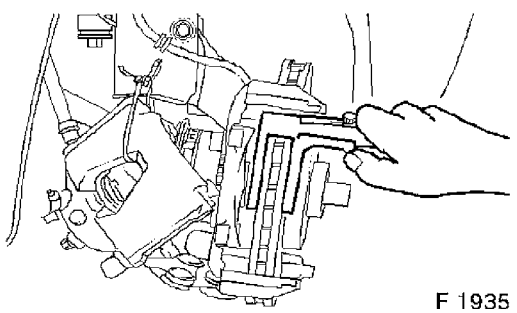
Achtung

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Bremsflüssigkeitsbehälter. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit absaugen. Bei Undichtigkeit oder defekter Schutzmanschette am Kolben: Bremssattel abbauen, reinigen und Schutzmanschette erneuern - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse überholen".



Reinigen

Führungen (1) und (2) im Bremsträger mit Weichmetallbürste reinigen.

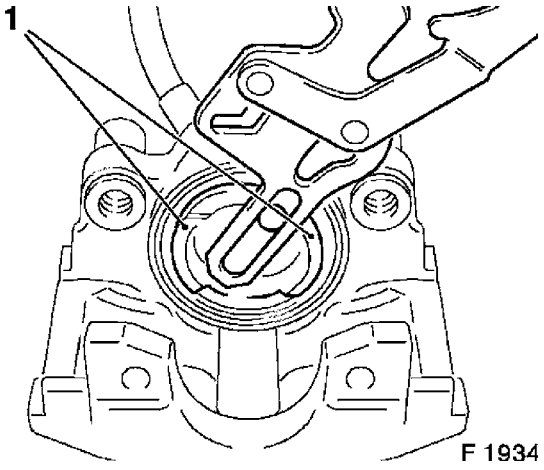


Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen".

Achtung

Vor Einbau der Bremsbeläge auf richtige Stellung des Kolbens achten - die beiden erhöhten Druckflächen (1) des Kolbens müssen in waagerechter Lage sein.



Ein–, Anbauen

Bremsbelag mit Halteklammer in Kolben eindrücken und Bremsbelag in Bremsträger einsetzen.

Leichtgängigkeit des Bremsbelags in der Führung prüfen, die Führungen und die Bremsbelagrückseiten dünn mit Antiquietschpaste bestreichen.

Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen".

Einstellen

Lüftspiel durch mehrmaliges Betätigen des Bremspedals einstellen. Bremsflüssigkeitsstand falls erforderlich korrigieren. Sensor–Bremsbelag aufstecken.

Ein–, Anbauen

Vorderräder anbauen.

Drehmoment

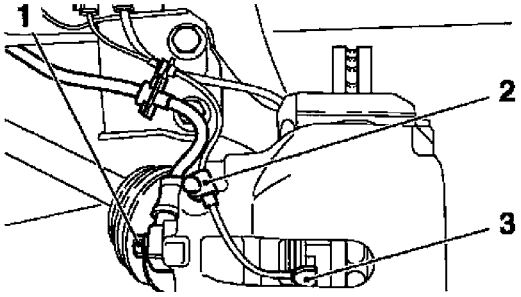
Rad an Radnabe - 110 Nm.

Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.

Vorderrad abbauen. Sensor–Bremsbelag (3) vorsichtig abziehen und Kabelsatz aus Halterung (2) ausclipsen. Hohlschraube (1) abschrauben.

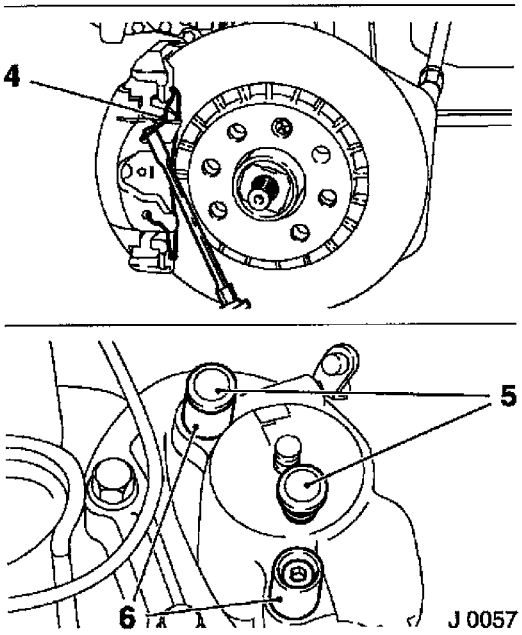


Achtung

Bremsflüssigkeit läuft aus - auffangen und Öffnungen verschließen.

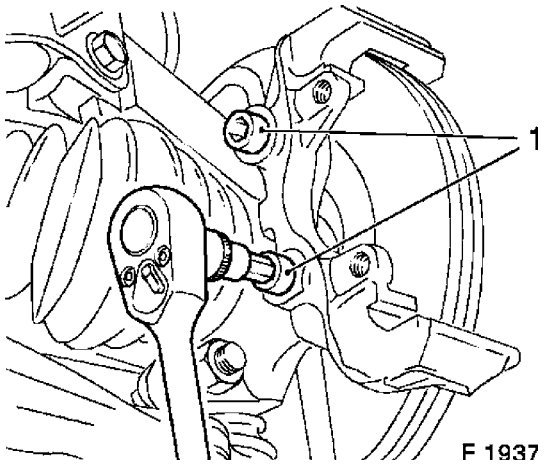
Aus–, Abbauen

Haltefeder (4) aushebeln und abnehmen. Staubkappen (5) von Führungsbolzen abziehen. Führungsbolzen (6) abschrauben. Bremssattel entnehmen. Bremsbelag mit Halteklammer aus Kolben herausdrücken. Anderen Bremsbelag von Bremsträger entnehmen.



Aus–, Abbauen

Schrauben (1) von Achsschenkel abschrauben und Bremsträger abnehmen.



Ein–, Anbauen

Bremsträger an Achsschenkel anbauen.

Bremsbeläge einsetzen. Bremssattel an Bremsträger anbauen. Staubkappen einsetzen. Hohlschraube mit neuen Dichtringen an Bremssattel anbauen. Haltefeder montieren. Sensor–Bremsbelag vorsichtig eindrücken und Kabelsatz in Halterung einclipsen. Vorderrad anbauen.

Drehmoment

Bremsträger an Achsschenkel - 95 Nm[1)].

Bremssattel an Bremsträger - 30 Nm.

Hohlschraube an Bremssattel - 40 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

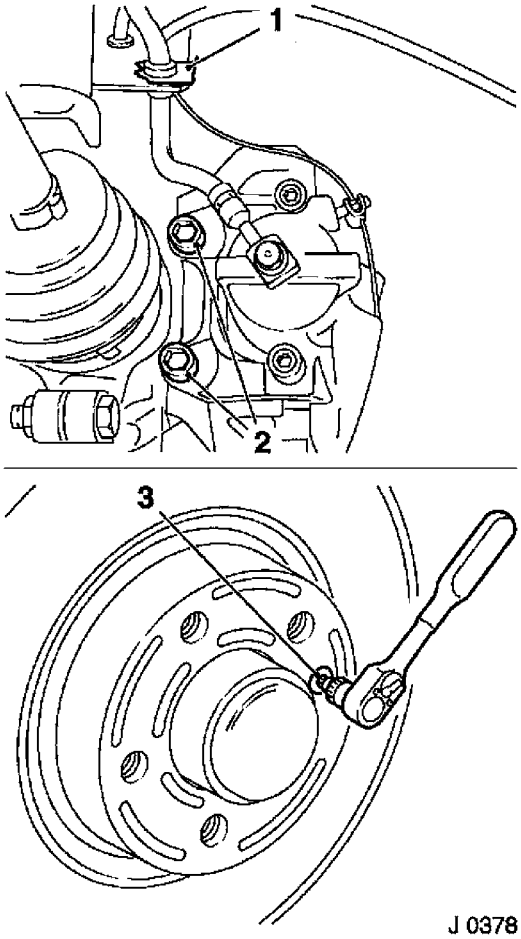
1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und neue Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorderräder abbauen. Sicherungsblech (1) abziehen. Bremsschlauch aus Halterung entnehmen. Kabelsatz für Sensor–Bremsbelag abziehen. Schrauben (2) von Achsschenkel abschrauben. Bremssattel mit Bremsträger abnehmen und hochhängen - Bremssystem bleibt geschlossen.

Arretierschraube (3) abschrauben und Bremsscheibe entnehmen.



Ein–, Anbauen

Darauf achten, daß Anlagefläche zwischen Vorderradnabe und Bremsscheibe plan und gratfrei ist.

Bremsscheibe mit Arretierschraube an Vorderradnabe anbauen.

Bremsträger mit Bremssattel an Achsschenkel anbauen.

Bremsschlauch in Halter einhängen und Sicherungsblech einstecken. Kabelsatz für Sensor–Bremsbelag einstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Vorderräder anbauen.

Drehmoment

Bremsscheibe an Vorderradnabe - 4 Nm.

Bremsträger an Achsschenkel - 95 Nm[1)].

Rad an Radnabe - 110 Nm.

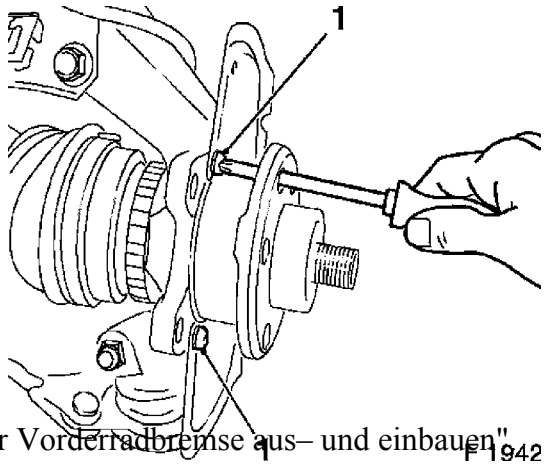
1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Abdeckblech der Vorderradbremse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bremsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen".

Schrauben (1) (3 Stück) abschrauben und Abdeckblech entnehmen.



Drehmoment

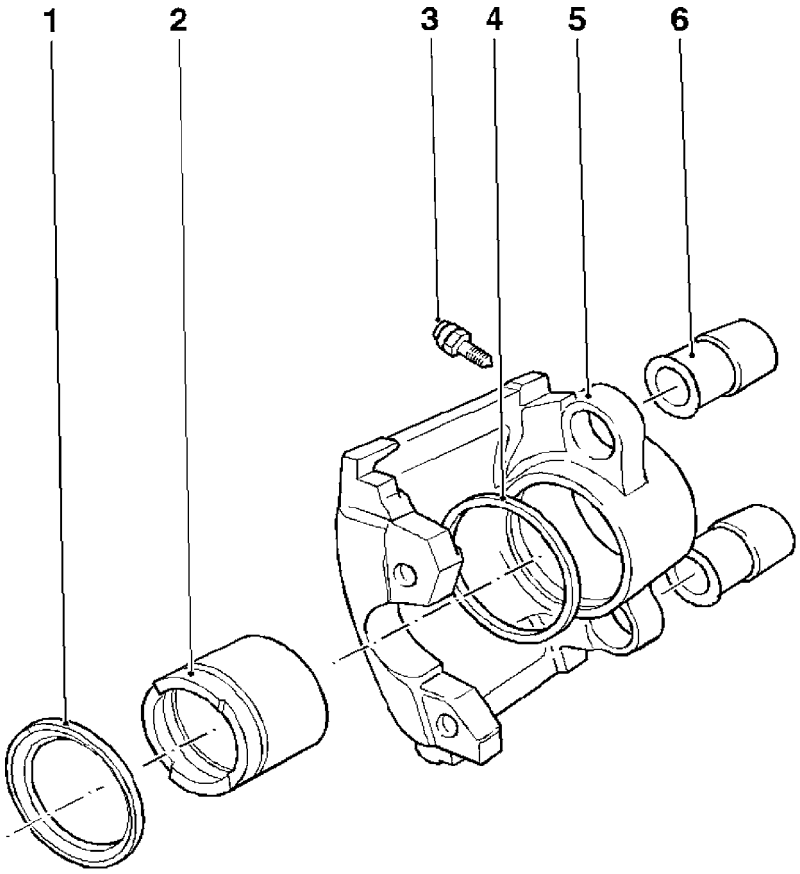
Abdeckblech an Achsschenkel - 4 Nm.

Ein–, Anbauen

Bremsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus– und einbauen".

Bremssattel der Vorderradbremse überholen

1 Schutzmanschette
2 Kolben
3 Entlüftungsschraube
4 Dichtring
5 Bremssattelgehäuse
6 Schiebehülsen



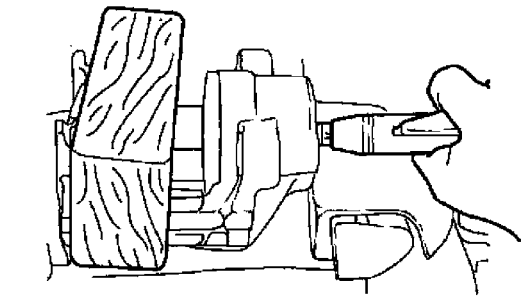
F 194-

Aus–, Abbauen

Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen".

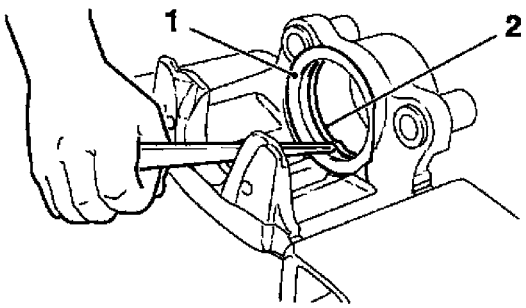
Zerlegen

Bremssattel mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Hartholzstück in Bremsbelagschacht einlegen und Kolben vorsichtig mit Preßluft herausdrücken.



Schutzmanschette (1) abnehmen. Dichtring (2) mit Kunststoffkeil vorsichtig aus der Nut des Bremssattels entnehmen.

Schiebehülsen (3) mit Schraubendreher aus Gehäuse herausdrücken.

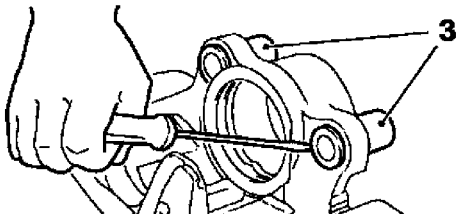


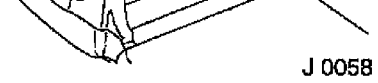
Reinigen

Kolben und Bohrungen nur mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen - keinesfalls andere Flüssigkeiten verwenden. Dichtring und Schutzmanschette erneuern.

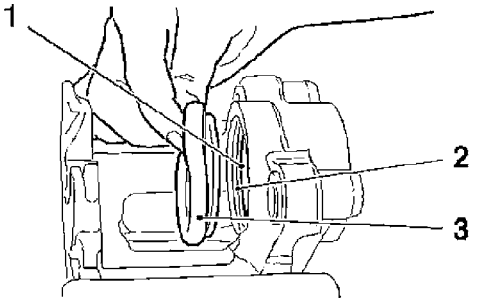
Prüfen/Sichtprüfen

Kolben und Bohrungen auf Verschleiß prüfen - bei defektem oder angerostetem Kolben, Bremssattel komplett ersetzen.





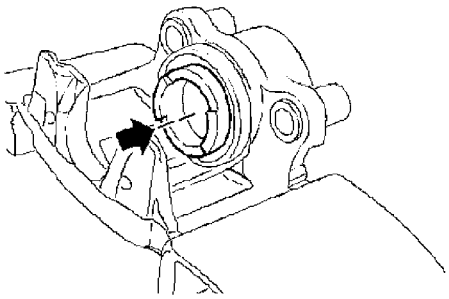
Zusammenbauen



Bohrung, Kolben und Dichtring leicht mit Bremszylinderpaste bestreichen. Neue Schiebehülse eindrücken. Neuen Dichtring (1) einsetzen. Lippe (3) der Schutzmanschette muß in der Nut (2) des Bremssattels sitzen. Kolben einschieben, bis die Innenlippe der Schutzmanschette in der Nut vom Kolben eingerastet ist.

Achtung

Darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet.

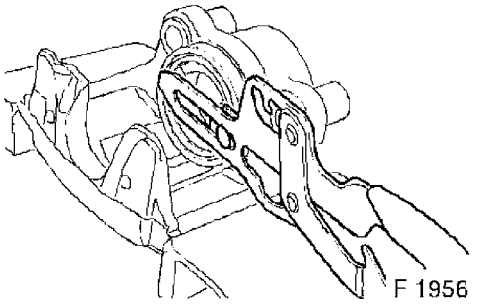


Prüfen/Sichtprüfen

Auf richtige Kolbenstellung achten, die erhöhten Druckflächen des Kolbens müssen waagerecht stehen. Falls erforderlich, Kolbenstellung mit Kolbendrehzange korrigieren.

Ein–, Anbauen

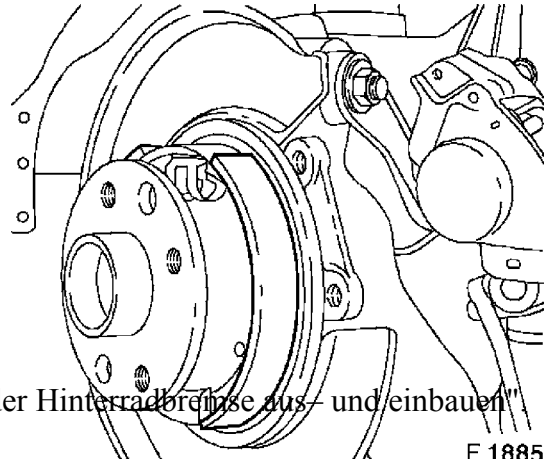
Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus– und einbauen".



Handbremsbacken auf Verschleiß prüfen

Aus–, Abbauen

Bremsscheiben ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

Handbremsbacken auf Verschleiß prüfen.

Zulässige Reststärke des Belags ohne Belagträger: 1 mm.

Ein–, Anbauen

Bremsscheiben einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Bremsbacken der Trommelbremse auf Verschleiß prüfen

Aus–, Abbauen

Stopfen für Schauloch aus Bremsankerplatte entnehmen.

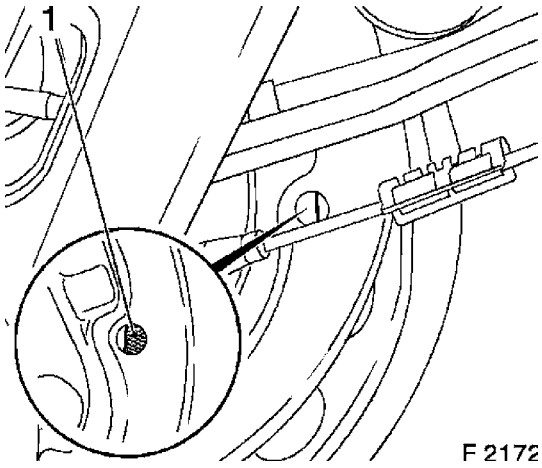
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbelagstärke prüfen:

Zulässige Reststärke des Belags ohne Belagträger: ca. 1 mm.

Ein–, Anbauen

Stopfen für Schauloch in Bremsankerplatte einsetzen.

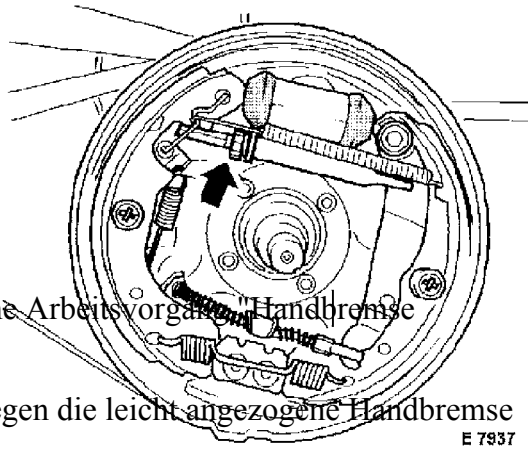


Trommelbremse einstellen

Hinweis:

Eine Einstellung der Trommelbremse ist nur nach Zerlegen der Bremse, Bremstrommelersatz oder Bremsbackenersatz erforderlich. Darauf achten, daß Handbremshebel vor Einstellung gelöst ist.

Einstellen


E 7937

Nachstelleinheit (Pfeil) muß vollkommen zusammengedreht sein. Ritzel darf am Ende der Nachstelleinheit nicht blockieren.

Nach Einbau der Bremstrommel Fußbremse mindestens 20 mal, jedoch so lange betätigen, bis kein Überspringen des Nachstellhebels mehr hörbar ist.

Nach Einstellen der Trommelbremse: Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)".

Kurze Einlauffahrt von ca. 300 m mit geringer Geschwindigkeit gegen die leicht angezogene Handbremse durchführen.

Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)

Hinweis:

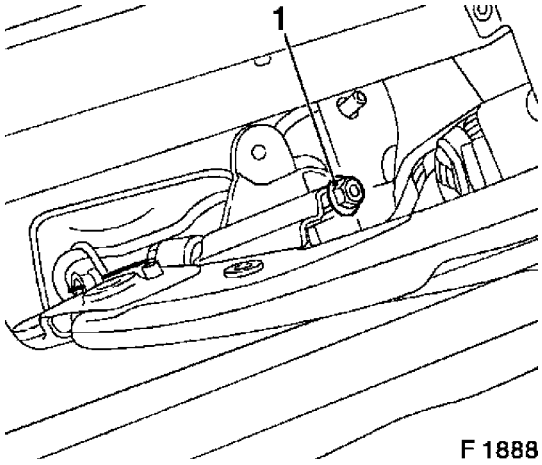
Eine Einstellung der Handbremse ist nur nach Zerlegen der Bremse, Bremstrommelersatz oder Bremsbackenersatz erforderlich. Vor dem Einstellen der Handbremse: Trommelbremse einstellen.

Aus–, Abbauen

Fahrzeug anheben. Faltenbalg aus Mittelkonsole ausclipsen und abziehen.

Einstellen

Handbremshebel auf die 4. Raste stellen. Die Mutter (1) am Handbremshebel so weit verdrehen, bis sich beide Hinterräder von Hand gerade noch drehen lassen. Die Bremswirkung muß an beiden Rädern gleich groß sein.



Ein–, Anbauen

Faltenbalg montieren und Fahrzeug absenken.

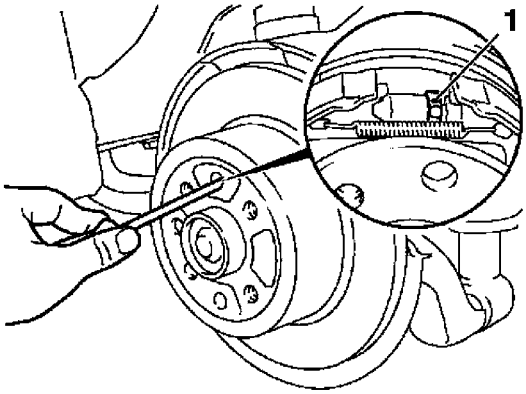
Einstellen

Kurze Einlauffahrt von ca. 300 m mit geringer Geschwindigkeit gegen die leicht angezogene Handbremse durchführen.

Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)

Aus–, Abbauen

Fahrzeug anheben. Handbremse lösen. Hinterräder abbauen.



Einstellen

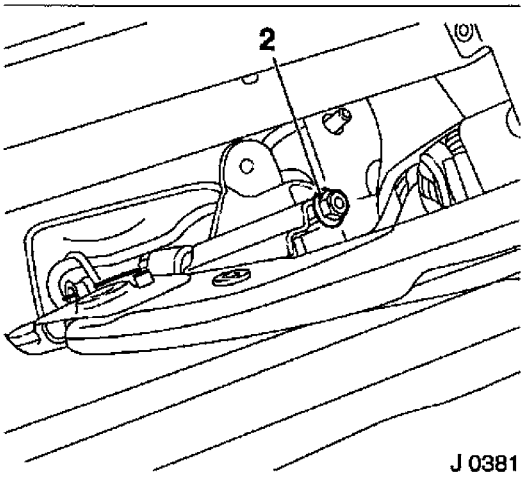
Einstellmutter (1) an Nachstelleinheit verdrehen, bis die Bremsscheibe blockiert. Einstellmutter zurückdrehen, bis die Bremsscheibe gerade frei läuft.

Ein–, Anbauen

Hinterräder anbauen, Fahrzeug absenken.

Drehmoment

Rad an Radnabe - 110 Nm.



Einstellen

Handbremshebel auf die 4. Raste stellen. Die Mutter (2) am Handbremshebel so weit verdrehen, bis sich beide Hinterräder von Hand gerade noch drehen lassen. Die Bremswirkung muß an beiden Rädern gleich groß sein.

Ein–, Anbauen

Faltenbalg montieren.

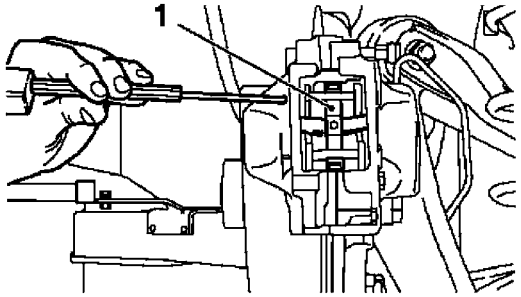
Einstellen

Kurze Einlauffahrt von ca. 300 m mit geringer Geschwindigkeit gegen die leicht angezogene Handbremse durchführen.

Bremsbeläge der Hinterradbremse aus– und einbauen

Achtung

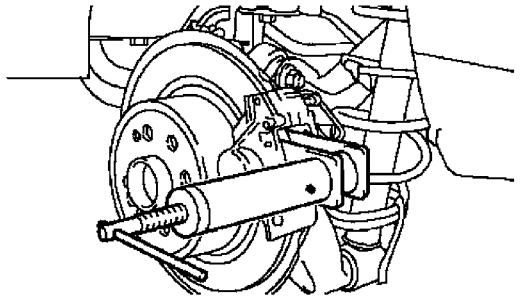
Grundsätzlich sind alle Bremsbeläge und Spreizfedern einer Achse zu ersetzen.



Aus–, Abbauen

Hinterräder abbauen. Haltestifte der Bremsbeläge von außen nach innen aus dem Bremssattel herausschlagen. Auf freiwerdende Spreizfeder (1) achten.

Bremsbeläge mit Kolbenrücksetzvorrichtung auseinanderdrücken.

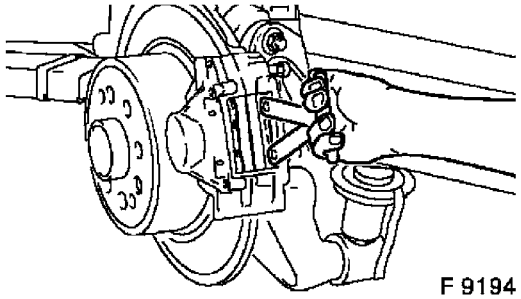


Achtung

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Bremsflüssigkeitsbehälter. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit absaugen.

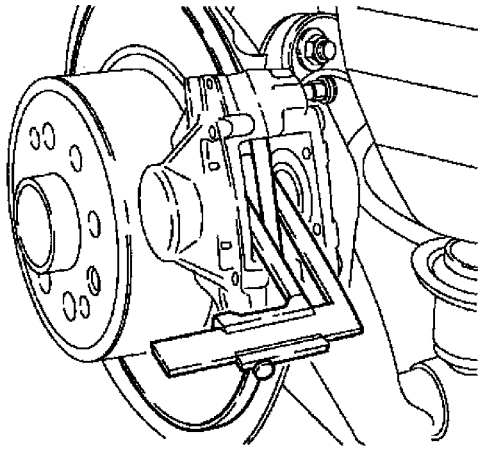
Aus–, Abbauen

Bremsbeläge aus Bremssattelschacht entnehmen.



Messen

Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen".

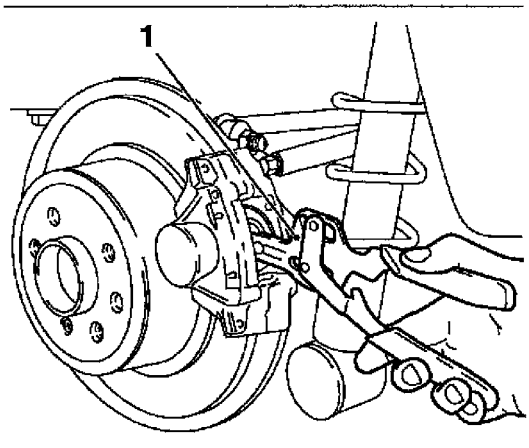


Achtung

Wird eine Beschädigung oder Undichtigkeit an den Schutzmanschetten der Kolben festgestellt, so sind diese zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse überholen".

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenstellung mit Kolbeneinstellehre prüfen. Sollte die Kolbenstellung nicht richtig sein, Kolbenstellung mit Kolbendrehzange (1) korrigieren. Der Kolben muß mit der erhöhten Seite der Kolbendruckfläche auf die Halteplatte des Bremsbelags drücken.



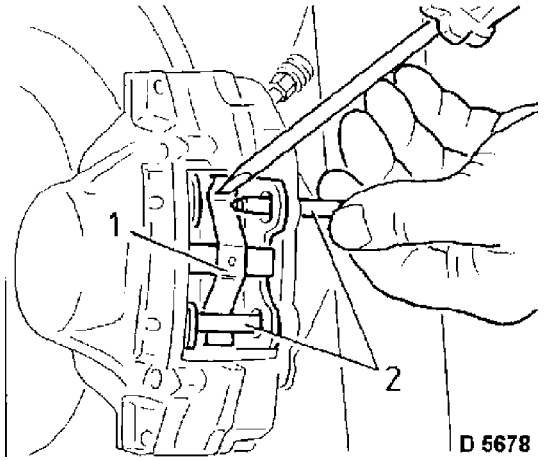
J 0379

Reinigen

Bremssattelschacht mit Weichmetallbürste reinigen.

Ein–, Anbauen

Bremsbeläge in Bremssattel einsetzen. Leichtgängigkeit des Bremsbelages in der Führung prüfen, die Führung und Bremsbelagrückseiten dünn mit Antiquietschpaste bestreichen. Neue Spreizfeder (1) einsetzen und Haltestifte (2) in Bremssattel eindrücken.



Einstellen

Lüftspiel durch mehrmaliges Betätigen des Bremspedals einstellen. Bremsflüssigkeitsstand falls erforderlich korrigieren.

Ein–, Anbauen

Hinterräder anbauen.

Drehmoment

Rad an Radnabe - 110 Nm.

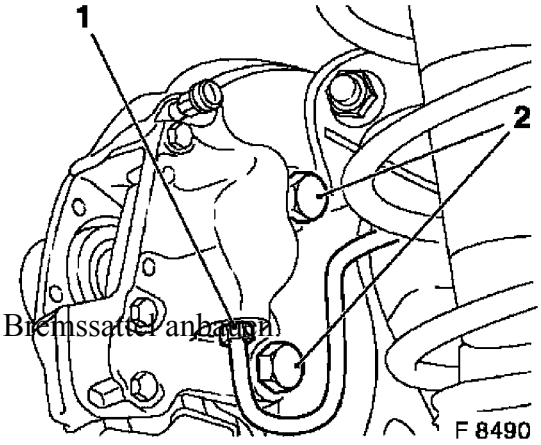
Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.

Hinterrad abbauen. Bremsbeläge ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Bremsleitung (1) vom Bremssattel abschrauben - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.



Aus–, Abbauen

Schrauben (2) abschrauben und Bremssattel entnehmen.

Ein–, Anbauen

Bremssattel an Längslenker anschrauben (2). Bremsleitung (1) an Bremssattel anbauen.

Ein–, Anbauen

Bremsbeläge einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Hinterräder anbauen.

Drehmoment

Bremssattel an Längslenker - 80 Nm[1)].

Bremsleitung (1) an Bremssattel - 16 Nm.

Rad an Radnabe - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

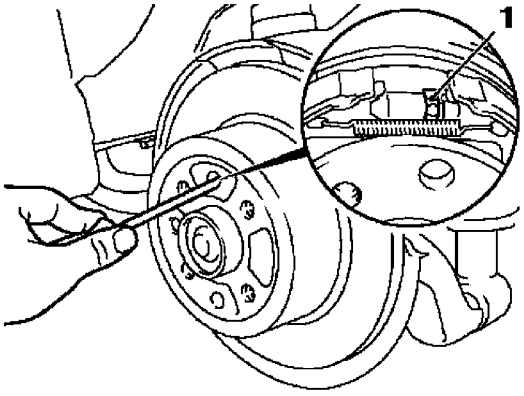
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Handbremse lösen. Hinterrad abbauen. Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen".



F 8489

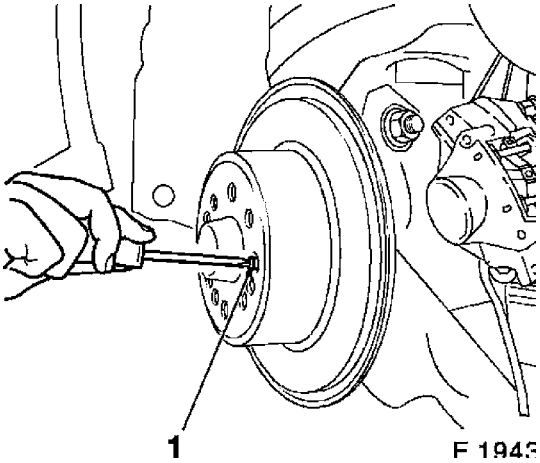
Hinweis:

Bremssystem bleibt geschlossen.

Die Nachstelleinheit (1) mit geeignetem Schraubendreher zurückdrehen. Arretierschraube abschrauben und Bremsscheibe abnehmen.

Ein–, Anbauen

Darauf achten, daß Anlageflächen von Hinterradnabe und Bremsscheibe plan und gratfrei sind.



F 1943

Bremsscheibe mit Arretierschraube (1) an Hinterradnabe anbauen. Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen". Hinterrad anbauen.

Drehmoment

Bremsscheibe mit Arretierschraube (1) an Hinterradnabe - 4 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

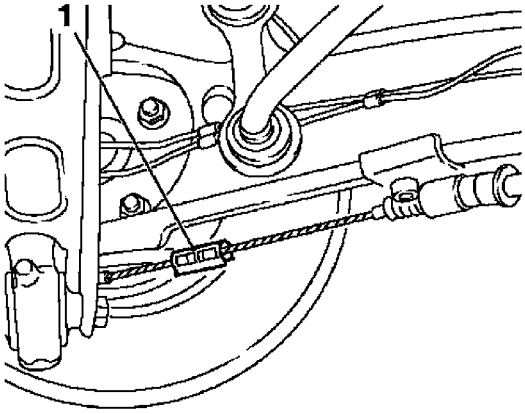
Einstellen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)".

Bremsträgerplatte der Hinterradbremse aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)

Aus–, Abbauen

Handbremsbacken ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremsbacken aus– und einbauen". Sicherungsklammer (1) aufbiegen und Handbremsseil aushängen.



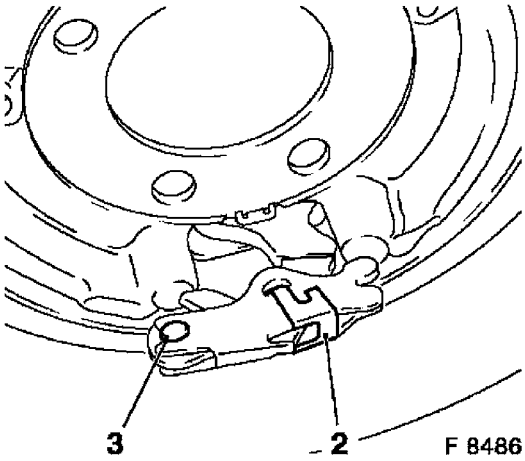
Radlagereinheit mit Bremsträgerplatte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen" in Baugruppe "F".

Bremsträgerplatte entnehmen. Halteklammer (2) abziehen, Bolzen (3) entnehmen und Betätigungseinheit Handbremse von Bremsträgerplatte abbauen.

Ein–, Anbauen

Betätigungseinheit Handbremse an Bremsträgerplatte anbauen, Bolzen einsetzen und Halteklammer aufschieben. Bremsträgerplatte auf Radlagereinheit setzen. Radlagereinheit mit Bremsträgerplatte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen" in Baugruppe "F".

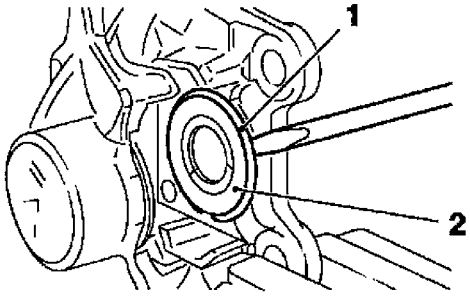
Handbremsseil mit neuer Sicherungsklammer verbinden. Handbremsbacken einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremsbacken aus– und einbauen".



Bremssattel der Hinterradbremse überholen

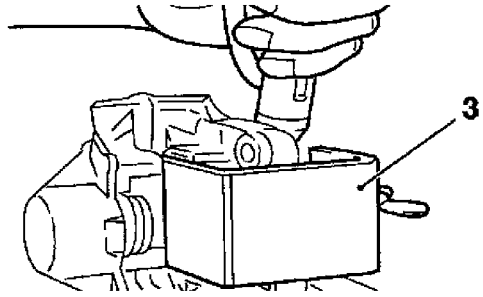
Achtung

Der Bremssattel darf nicht auseinandergeschraubt werden. Alle Arbeiten, z. B. das Auspressen der Kolben, das Auswechseln der Dichtringe usw., erfolgen bei zusammengeschraubtem Bremssattel. Alle Einzelteile des Bremssattels nur mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen - keinesfalls andere Flüssigkeiten verwenden.



Aus–, Abbauen

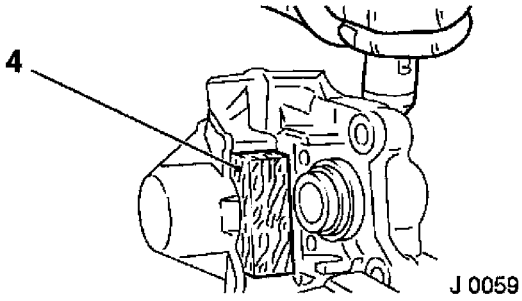
Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen".



Zerlegen

Klemmring (1) mit Schraubendreher von Schutzmanschette (2) des Kolbens vorsichtig abhebeln. Schutzmanschette (2) abnehmen. Einen Kolben mit KM–286 (3) blockieren und den anderen Kolben mit Preßluft vorsichtig herausdrücken.

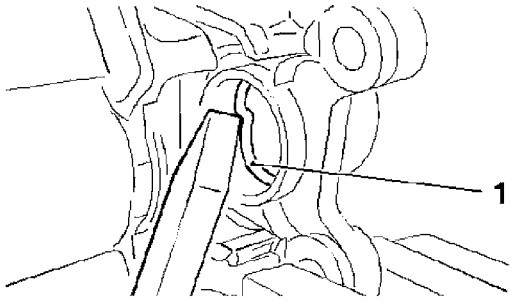
Hartholzstück (4) in Bremsbelagschacht einlegen und zweiten Kolben vorsichtig mit Preßluft herausdrücken.



Zerlegen

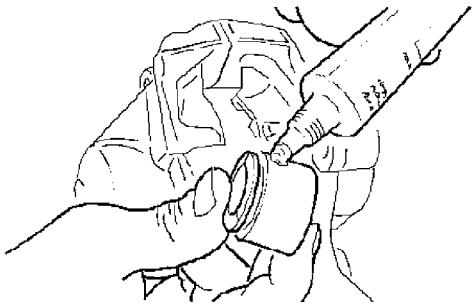
Dichtringe (1) mit Kunststoffkeil aus der Nut heraushebeln.

Kolben und Bohrung mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen - keinesfalls andere Flüssigkeiten verwenden - und auf Verschleiß prüfen.



Achtung

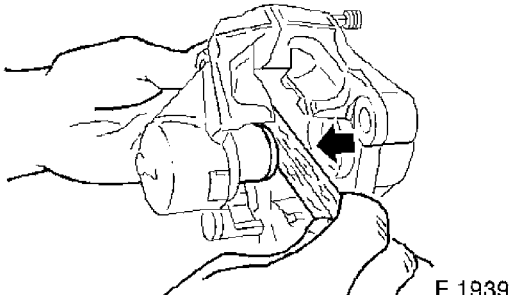
Materialabnehmende Bearbeitungen an Kolben und Bohrungen sind nicht zulässig.



Zusammenbauen

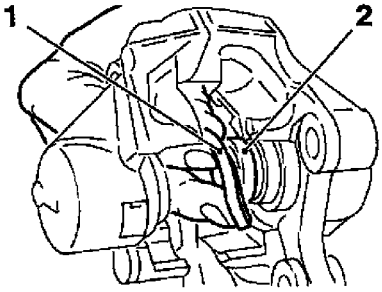
Dichtring, Schutzmanschette und beschädigte Teile außer Kolben erneuern. Bei angerosteten Teilen ist der komplette Bremssattel zu ersetzen. Bohrungen, Kolben und Dichtringe leicht mit Bremszylinderpaste bestreichen. Neue Dichtringe in die Bohrungen einsetzen. Kolben vorsichtig in Bohrungen einsetzen. Dabei darauf achten, daß sich der Kolben nicht verkantet.

Kolben nicht bis zum Anschlag einschieben, da sich sonst die Schutzmanschette schlecht montieren läßt.



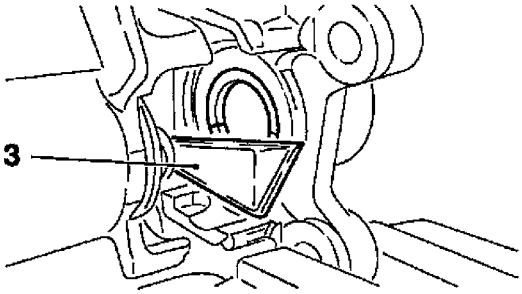
Zusammenbauen

Schutzmanschette (1) des Kolbens in Nut (2) einsetzen und auf Bremssattel drücken. Klemmring auf Schutzmanschette montieren.



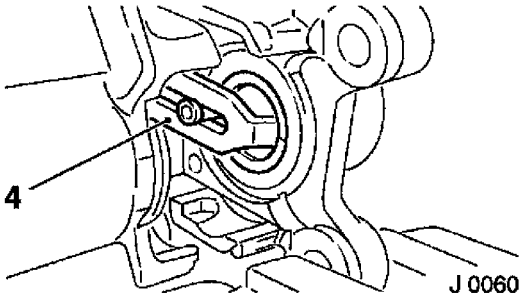
Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenstellung mit Kolbeneinstellehre (3) prüfen.



Einstellen

Falls erforderlich, Kolben mit Kolbendrehzange (4) korrigieren.



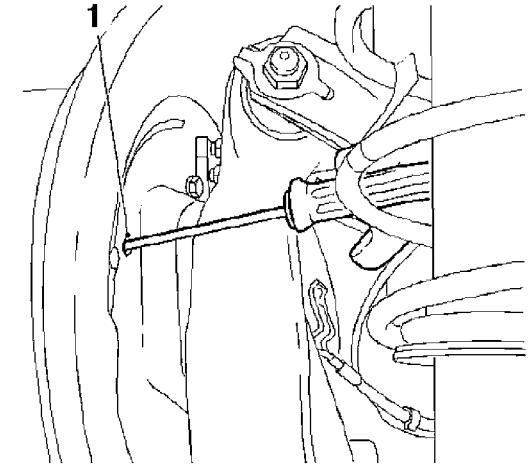
Ein–, Anbauen

Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Bremstrommel, Bremsbacken, Radbremszylinder, Bremsankerplatte

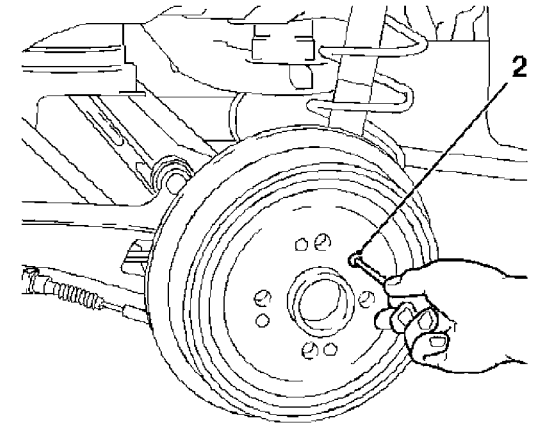
Bremstrommel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Entsprechendes Hinterrad abbauen. Bei eingelaufener Bremstrommel mit geeignetem Schraubendreher durch Bohrung (1) Bremsbacke zurückdrücken, um den Nocken über den Handbremsbackenhebel zu bringen.

Arretierschraube (2) herausdrehen und Bremstrommel abnehmen.



F 1947

Einstellen

Trommelbremse und Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgänge "Trommelbremse einstellen" und "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)".

Ein–, Anbauen

Bremstrommel anbauen und mit Arretierschraube befestigen.

Hinterrad anbauen.

Drehmoment

Bremstrommel an Radnabe - 4 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Bremstrommel feinstdrehen

Aus–, Abbauen

Hinterräder abbauen. Bremstrommeln ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus– und einbauen".

Achtung

Grundsätzlich sind beide Bremstrommeln zu bearbeiten. Nur freigegebene Bearbeitungsmaschinen verwenden. Herstellerangaben beachten! Das max. Ausdrehmaß beträgt 231 mm.

Ein–, Anbauen

Bremstrommeln einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus– und einbauen".

Einstellen

Trommelbremse und Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgänge "Trommelbremse einstellen" und "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)".

Drehmoment

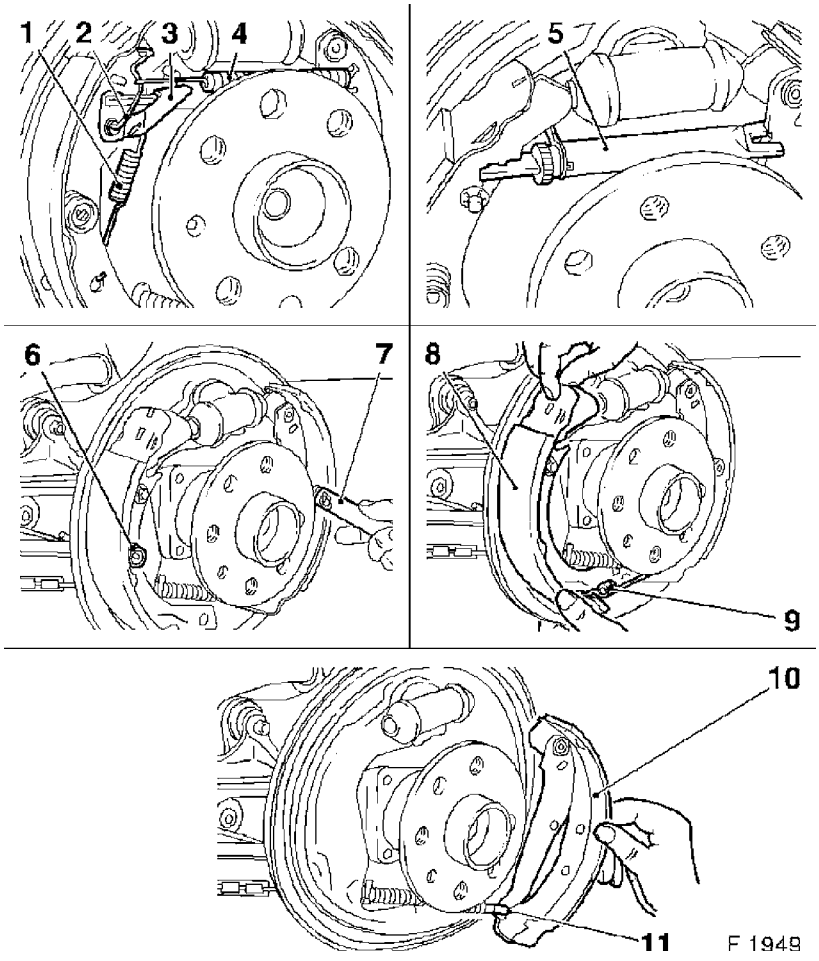
Rad an Radnabe - 110 Nm.

Bremsbacken der Trommelbremse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

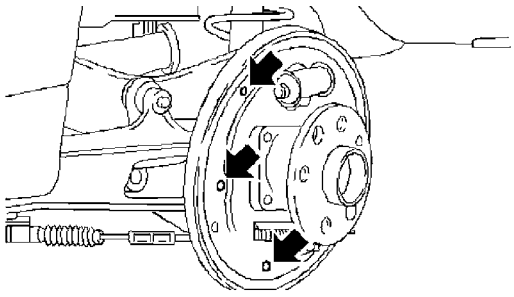
Hinterrad abbauen. Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus– und einbauen".

Obere Rückzugfeder (4) mit Bremsfederzange aushängen. Haltebügel (2) abnehmen. Nachstellhebel (3) mit Feder (1) aushängen. Bremsbacken etwas auseinanderziehen, Nachstelleinheit (5) mit Thermoclip abnehmen. Teller der Druckfeder (6) auf beiden Seiten mit KM–346 (7) verdrehen, bis die Federn entriegelt sind. Vordere Bremsbacke (8) abnehmen und Feder (9) aushängen. Hintere Bremsbacke (10) aus Handbremsseil (11) aushängen und abnehmen.



Reinigen

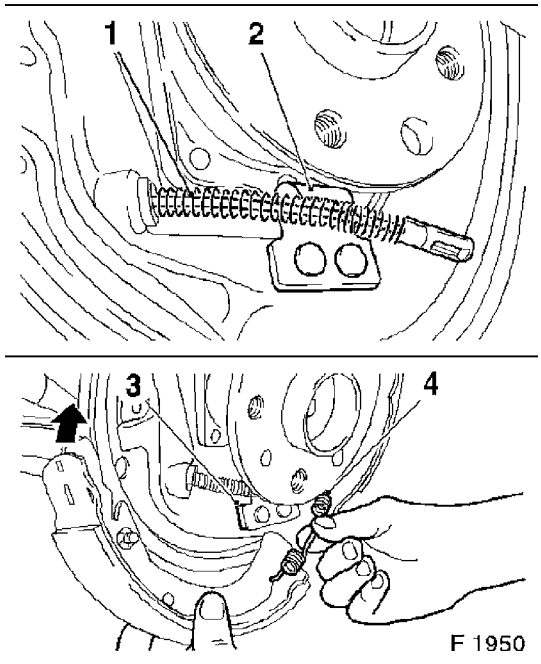
Bremsankerplatte mit Weichmetallbürste reinigen und auf beiden Seiten im Bereich der Pfeile, wo die Bremsbacken anliegen, dünn mit Antiquietschpaste bestreichen.



Ein–, Anbauen

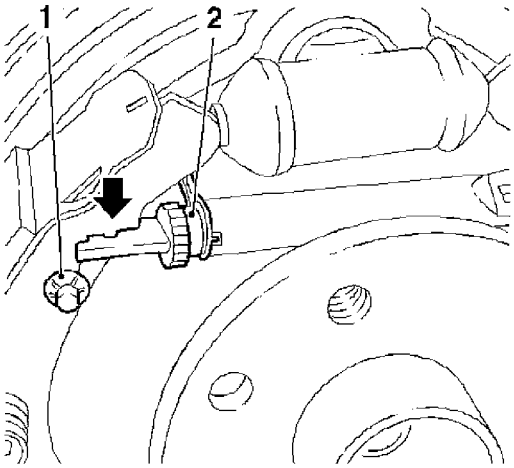
Vor dem Einbau der Bremsbacken darauf achten, daß sich das Handbremsseil (1) in der Führung (2) der Bremsankerplatte befindet.

Hintere Bremsbacke in Handbremsseil einsetzen. Haltestift, Druckfeder und Teller mit KM–346 montieren. Haltefeder (4) einhängen und vordere Bremsbacke an Führung (3) ansetzen.



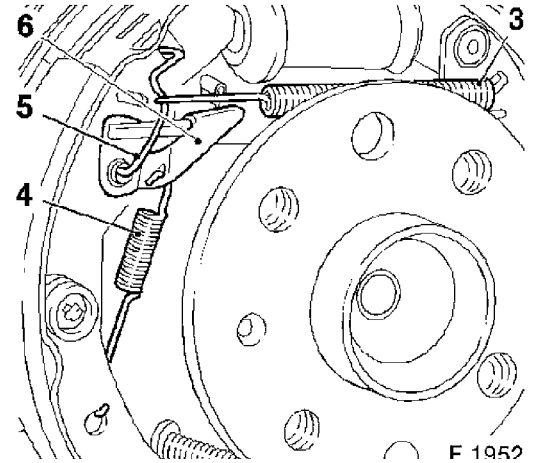
Ein–, Anbauen

Nachstellritzel (2) zusammendrehen - Gewinde leicht mit Schmierfett bestreichen. Nachstelleinheit mit Thermoclip einsetzen, auf richtige Einbaulage (Pfeil) achten. Nachstellritzel (2) so weit auseinanderdrehen, daß die Bremstrommel noch einwandfrei über die Bremsbacken aufgeschoben werden kann. Vor Montage des Nachstellhebels darauf achten, daß die Tellerfeder (1) montiert ist - bei Einbau neuer Bremsbacken neue Tellerfeder montieren.



Nachstellhebel (6) mit Feder (4) montieren. Haltebügel (5) einsetzen und obere Rückzugfeder (3) mit Bremsfederzange montieren.

Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus– und einbauen". Hinterrad einbauen.



Einstellen

Trommelbremse und Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgänge "Trommelbremse einstellen" und "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse".

Drehmoment

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Bremsankerplatte aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)

Aus–, Abbauen

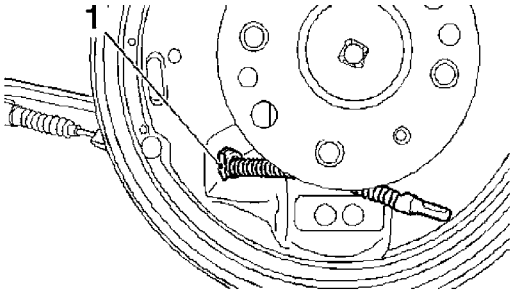
Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.

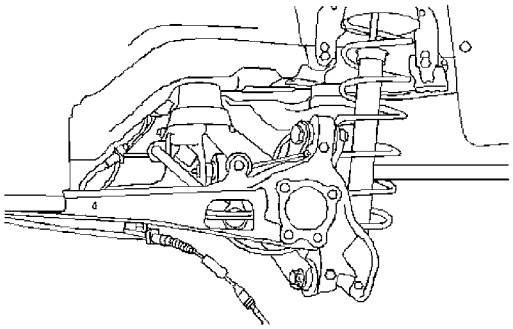
Hinterrad abbauen. Bremsbacken ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Trommelbremse aus– und einbauen".

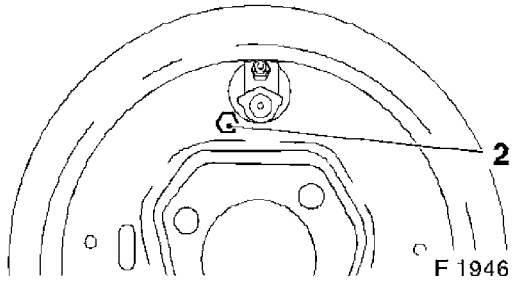
Sicherungsblech (1) für Handbremsseil abbauen und Handbremsseil aus Bremsankerplatte herausziehen. Bremsleitung von Radbremszylinder abbauen - auslaufende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Radlagereinheit abschrauben - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen" in Baugruppe "F". Bremsankerplatte entnehmen.

Schraube (2) abschrauben und Radbremszylinder von Bremsankerplatte abnehmen.







Ein–, Anbauen

Radbremszylinder an Bremsankerplatte anbauen. Bremsankerplatte mit Radlagereinheit anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus– und einbauen" in Baugruppe "F". Bremsleitung an Radbremszylinder anbauen. Handbremsseil mit neuem Sicherungsblech an Bremsankerplatte montieren. Bremsbacken einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Trommelbremse aus– und einbauen".

Drehmoment

Radbremszylinder an Bremsankerplatte - 9 Nm.

Bremsleitung an Radbremszylinder - 16 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Handbremsbacken, Handbremshebel, Handbremsseil, Bremspedal

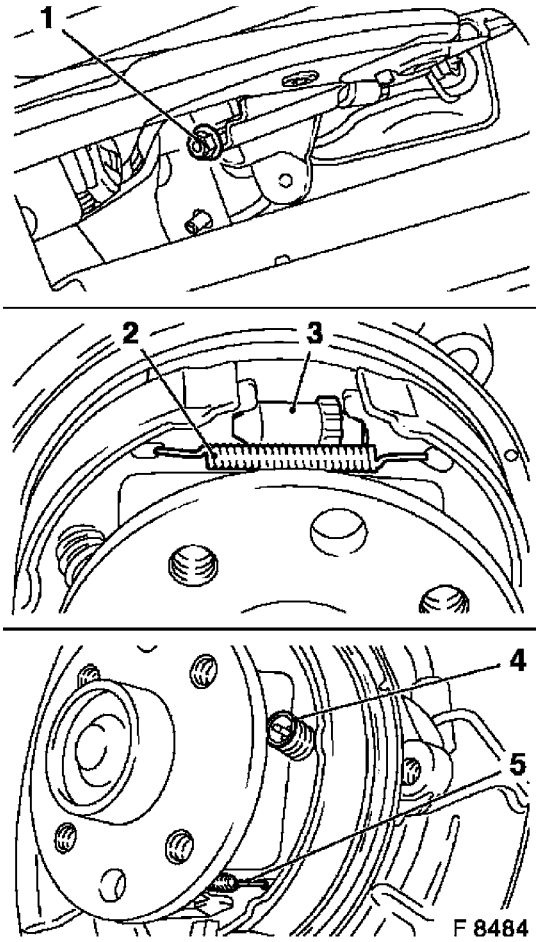
Handbremsbacken aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse hinten)

Aus–, Abbauen

Faltenbalg für Handbremshebel aus Mittelkonsole ausclipsen und Einstellmutter (1) lösen.

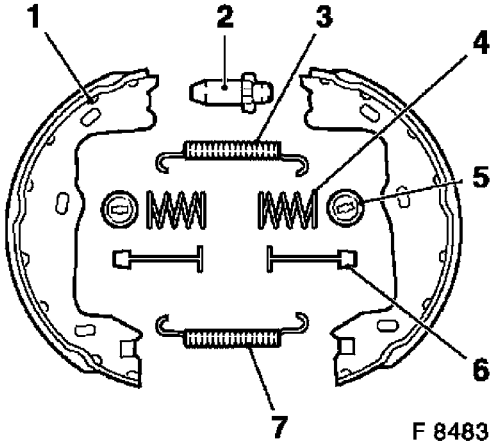
Hinterrad abbauen. Bremsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen". Rückzugfedern (2) und (5) mit Bremsfederzange aushängen.

Teller (4), Druckfedern und Haltestifte mit KM–985 ausbauen. Handbremsbacken entnehmen.



Ein–, Anbauen

Nachstelleinheit (2) leicht von innen mit Schmierfett bestreichen. Handbremsbacken (1) mit Teller (5), Druckfedern (4) und Haltestiften (6) montieren. Nachstelleinheit einsetzen und Rückzugfedern (3) und (7) mit Bremsfederzange montieren.



Ein–, Anbauen

Bremsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus– und einbauen".

Drehmoment

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Einstellen

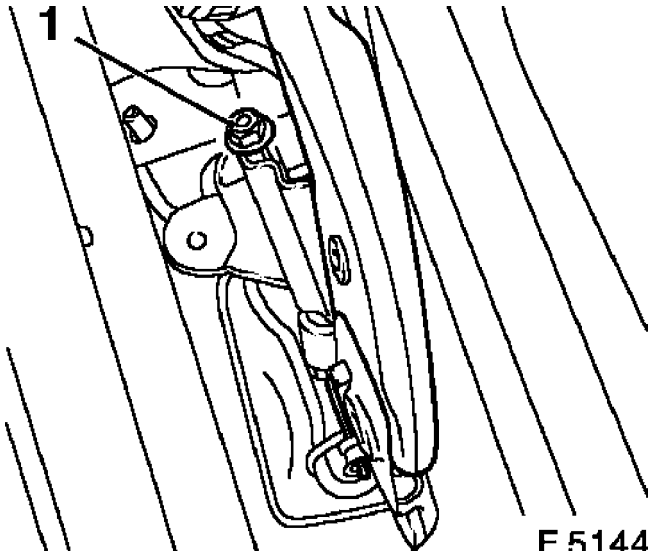
Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)".

Handbremshebel

Mit Einführung des Vectra–B kommt eine aus dem Innenraum heraus einzustellende Feststellbremse zum Einsatz.

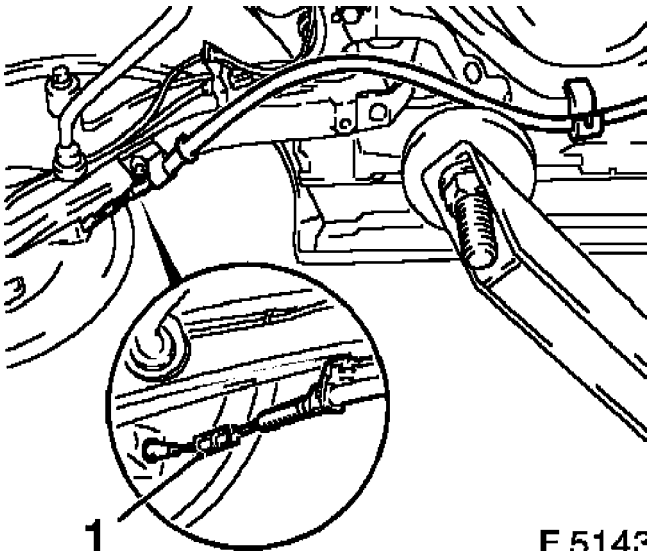
Dazu ist die Schraube (1) am Handbremshebel angebracht.

Der entsprechende Arbeitsvorgang ist in der "Service–Anleitung Vectra–B, Baugruppe H" beschrieben.



Handbremsseil

Im Vectra–B kommt ein neu gestaltetes Handbremsseil zum Einsatz. Bild F 5143 zeigt das Handbremsseil vor der Hinterradbremse.



Das Handbremsseil ist unmittelbar vor der Hinterradbremse getrennt. Beide Teile sind mit einer Klammer (1) verbunden.

Damit ist es beim Ausbau der Hinterachse nicht mehr erforderlich, das Handbremsseil auszuhängen bzw. die Hinterradbremse zu zerlegen.

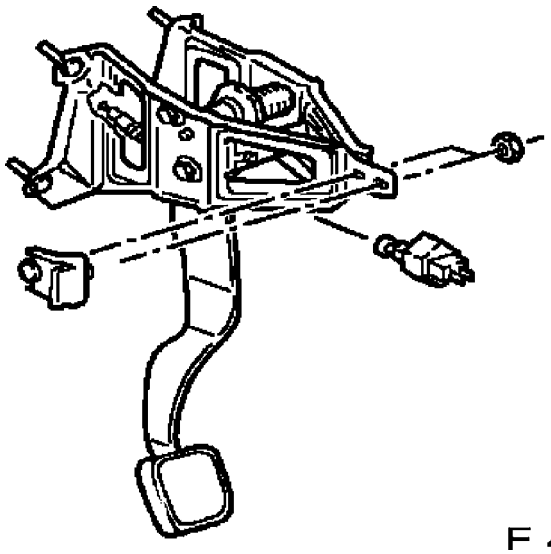
• Service

Es wird die Einstellschraube für die Feststellbremse (vgl. Kap. 9.2.3.1) gelöst und das Handbremsseil an der Klammer getrennt.

Ist der hintere Teil des Handbremsseiles gelöst, so bleibt der vordere Teil unter Spannung.

Bremspedal

Bild F 4999 zeigt Bremspedal und Pedalbock.



F 4999

Mit Einsatz des Vectra–B kommt ein modifizierter Pedalbock zur Anwendung. Bei einem Frontalaufprall wird das Bremspedal aus der Lagerung freigegeben, um so Verletzungen an Füßen und Beinen des Fahrers weitgehendst zu vermeiden. Durch diese Maßnahme ist die Sicherheit für den Fahrer erheblich verbessert worden.

Dieses gilt ebenso für das Kupplungspedal.

• Service

Die Bauweise des Pedalbocks beinhaltet, daß Bremspedal und Pedalbock eine Einheit bilden und ein Ersatz des Bremspedals nicht möglich ist.

Wichtig:

Bei Auslösen eines Airbag ist das Bremspedal und dessen Lagerung im Pedalbock einer Sichtprüfung zu unterziehen und, wenn erforderlich, zu ersetzen.

Handbremshebel aus– und einbauen

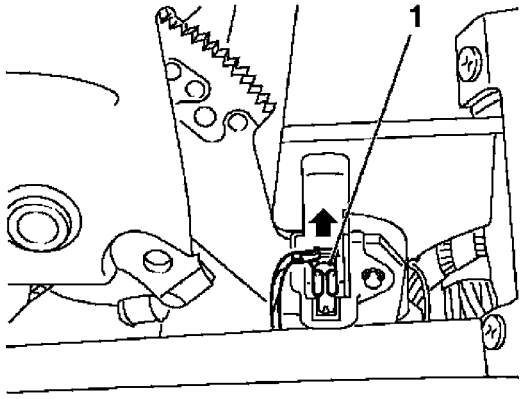
Aus–, Abbauen

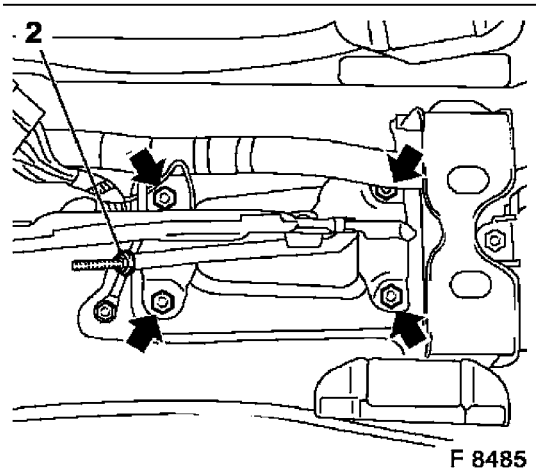
Fahrzeug anheben. Auspuffanlage von vorderem Auspuffrohr abbauen und aushängen. Hitzeschutzblech abschrauben. Handbremsseil am Handbremsseilausgleich aushängen. Fahrzeug ablassen.

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker (1) von Schalter Handbremskontrolleuchte abziehen.

Einstellmutter (2) abschrauben. Befestigungsmuttern (Pfeile) abschrauben und Handbremshebel entnehmen.





Ein–, Anbauen

Handbremshebel an Fahrzeugunterbau anbauen.

Kabelsatzstecker für Handbremskontrolleuchte einstecken.

Einstellmutter auf Einstellgewinde schrauben.

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Fahrzeug anheben. Handbremsseil am Handbremsseilausgleich einhängen.

Hitzeschutzblech montieren. Auspuffanlage in Dämpfungsgummis einhängen und an vorderes Auspuffrohr anbauen.

Drehmoment

Handbremshebel an Fahrzeugunterbau - 10 Nm.

Einstellen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)" oder "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)".

Schalter Handbremskontrolleuchte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

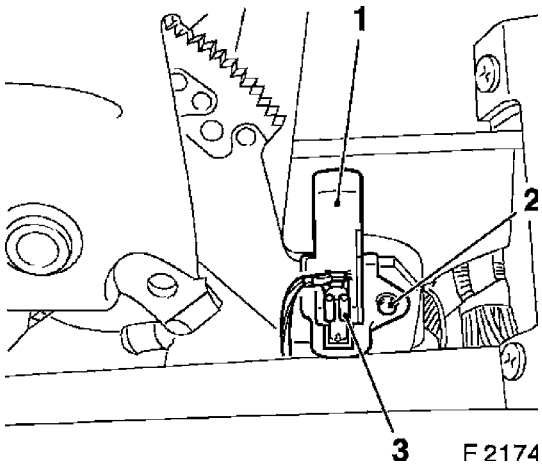
Faltenbalg aus Mittelkonsole ausclipsen und von Handbremshebel abziehen. Kabelsatzstecker (3) abziehen. Schraube (2) abschrauben und Schalter (1) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Schalter anschrauben. Kabelsatzstecker (3) aufstecken. Faltenbalg montieren.

Drehmoment

Schalter für Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel - 2,5 Nm.



Handbremsseil aus– und einbauen

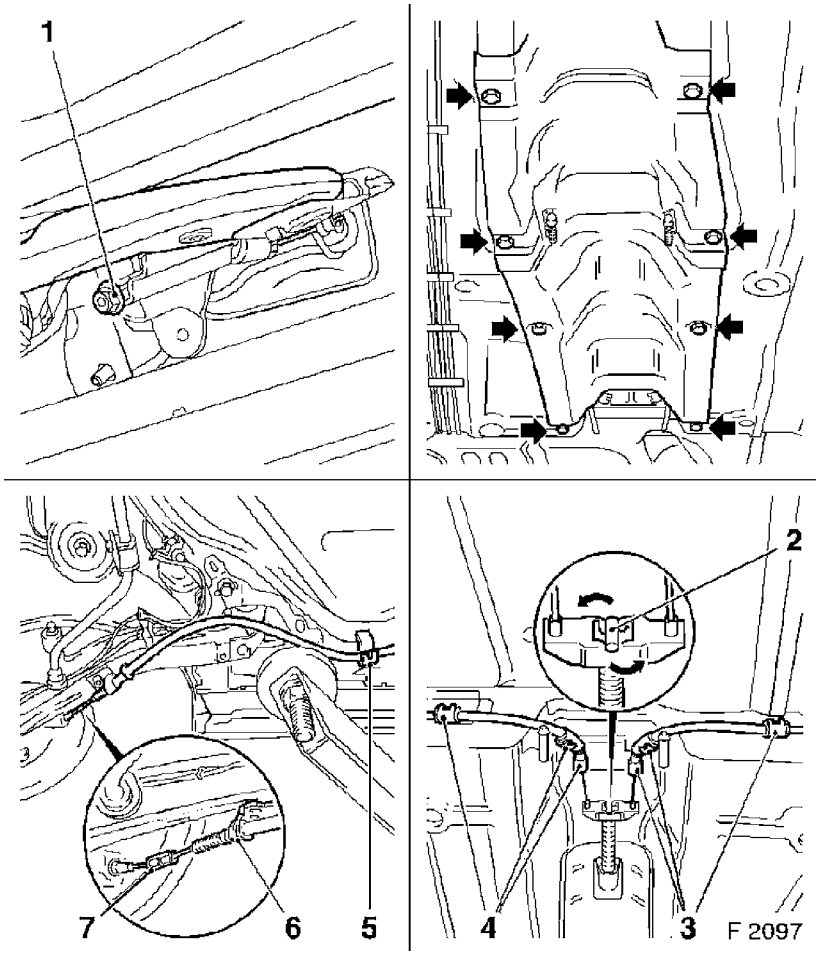
Aus–, Abbauen

Faltenbalg aus Mittelkonsole ausclipsen und von Handbremshebel abziehen. Einstellmutter (1) lösen.

Auspuffanlage von vorderem Auspuffrohr abbauen und aushängen. Hitzeschutzblech abschrauben (Pfeile).

Handbremsseil am Handbremsseilausgleich (2) aushängen und aus den Führungen (3) und (4) entnehmen.

Sicherungsklammern (7) auf beiden Seiten aufbiegen und Handbremsseil aus den Führungen (5) und (6) entnehmen.



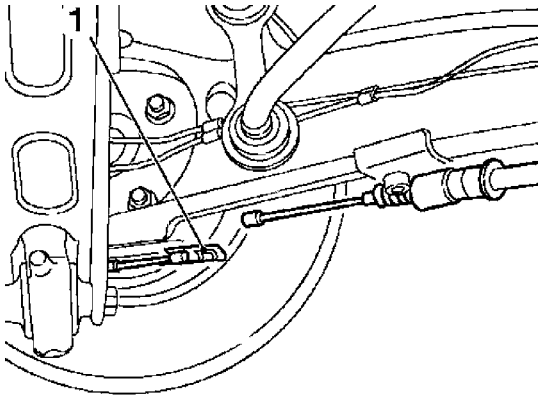
Ein–, Anbauen

Handbremsseil auf beiden Seiten in Führungen einsetzen und am Handbremsseilausgleich einhängen.

Handbremsseil auf beiden Seiten mit neuer Sicherungsklammer (1) verbinden.

Hitzeschutzblech anschrauben.

Auspuffanlage in Dämpfungsgummis einhängen und an vorderes Auspuffrohr anbauen.



Einstellen

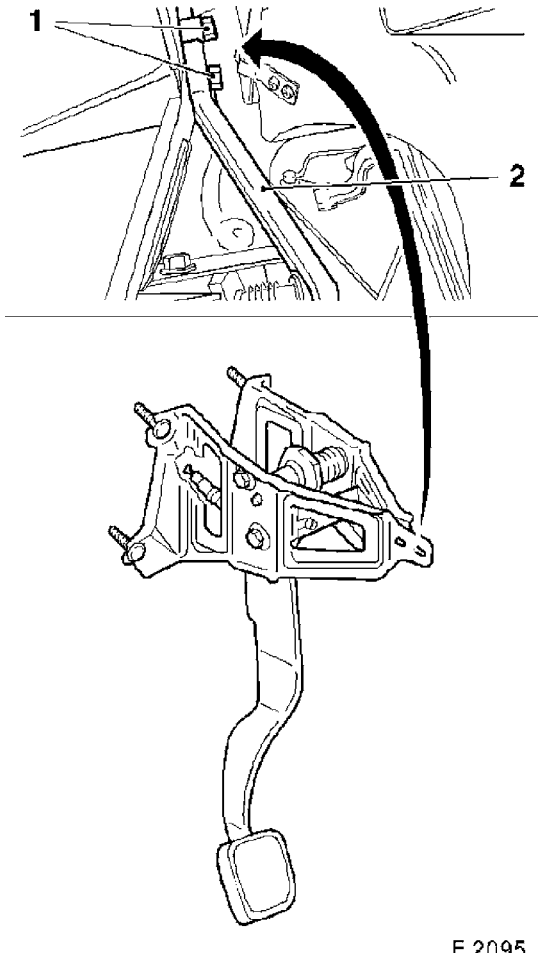
Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)" oder "Handbremse einstellen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)".

Ein–, Anbauen

Faltenbalg in Mittelkonsole einclipsen.

Bremspedal aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" oder "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)".

Bremslichtschalter mit halber Umdrehung aus Pedalbock entriegeln und entnehmen (Kabelsatzstecker nicht trennen). Schrauben (1) an Pedalbock–Halterung abschrauben und Bremspedal komplett mit Pedalbock (2) entnehmen.

Hinweis:

Bremspedal und Pedalbock bilden eine Einheit, nur im Zusammenbau ersetzen.

Ein–, Anbauen

Pedalbock mit Bremspedal in Stirnwand einsetzen. Pedalbock an Halterung (1) anbauen. Bremslichtschalter mit halber Umdrehung in Pedalbock verriegeln.

Haltebock–Bremskraftverstärker an Stirnwand anbauen. Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" oder "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)".

Drehmoment

Pedalbock an Halterung - 20 Nm.

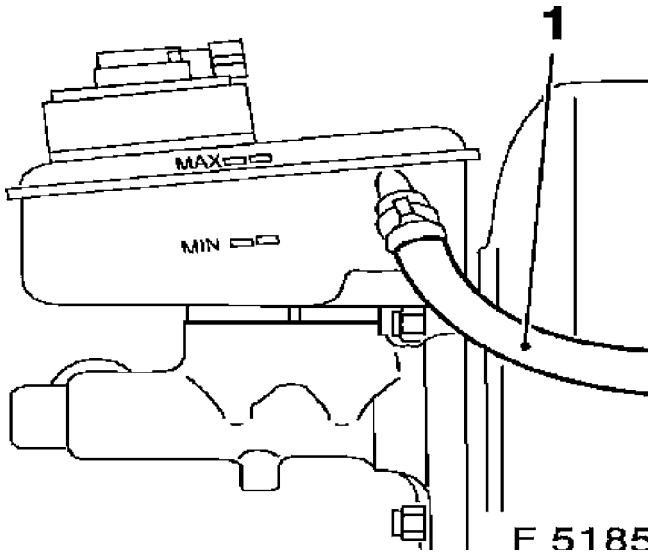
Haltebock Bremskraftverstärker an Stirnwand - 20 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremslichtschalter auf Funktion prüfen.

Behälter Bremsflüssigkeit

Bild F5185 zeigt den Behälter Bremsflüssigkeit.



Der Behälter Bremsflüssigkeit verfügt über einen zusätzlichen Anschluß für die hydraulische Kupplungsbetätigung (1).

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist dieser Anschluß verschlossen.

Der Bremsflüssigkeitsstand wird bei allen Vectra–B durch einen Kontrollschalter im Deckel des Behälter Bremsflüssigkeit überwacht.

Die Füllmenge des Bremssystems beträgt ca. 0,4 Liter.

Die Qualität der Bremsflüssigkeit entspricht der Spezifikation DOT 4 und der SAE–Spezifikation J 1043.

• Service

Die Opel–Hochleistungsbremsflüssigkeit ist alle 2 Jahre im Rahmen des Opel/Vauxhall–Inspektionssystems zu wechseln.

Bremsen

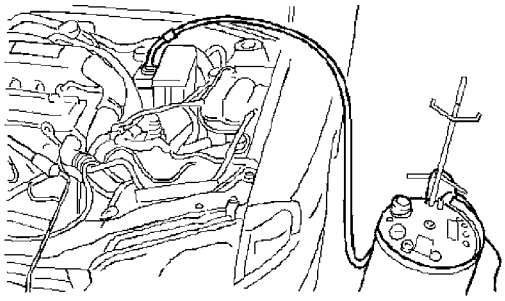
Prüf– und Einstellarbeiten

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen

Bremsanlage entlüften

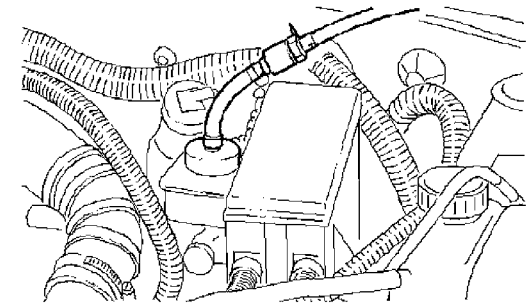
Ein–, Anbauen

Bremsenentlüftungsgerät an Bremsflüssigkeitsbehälter anschließen. Nur Bremsflüssigkeit DOT 4 verwenden. Bremssystem unter Druck setzen - Herstellerangaben beachten. Jeweilige Entlüftungsschraube (1) so lange geöffnet lassen, bis klare, blasenfreie Bremsflüssigkeit ausfließt.



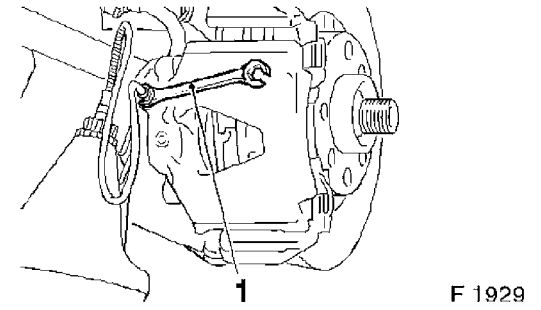
Achtung

Es muß an allen vier Entlüftungsschrauben entlüftet werden. Ausgeflossene Bremsflüssigkeit darf nicht wieder verwendet werden.



Drehmoment

Entlüftungsschraube an Bremssattel und Radbremszylinder anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Entlüftungsgerät abnehmen - Restdruck in Bremsflüssigkeitsbehälter beachten.

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren. Anschließend Bremsanlage auf Dichtheit prüfen.

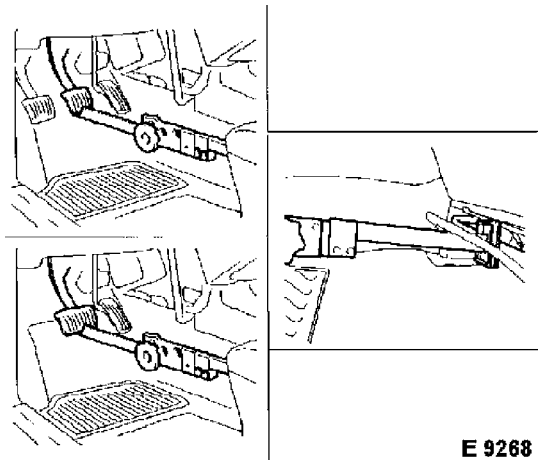
Bremsanlage auf Dichtheit prüfen

Ein–, Anbauen

Durch mehrmaliges Betätigen des Bremspedals Druck aufbauen. Bremspedalspanner mit Holzbrett am Fahrersitz abstützen und Bremspedal spannen.

Hinweis:

Bei Verwendung eines Bremspedalspanners ohne Druckabfallanzeige muß das Druckprüfgerät MKM–558 verwendet werden. Prüfdauer ca. 10 Minuten. Bei dichter Bremsanlage bleibt der aufgebaute Druck unverändert.

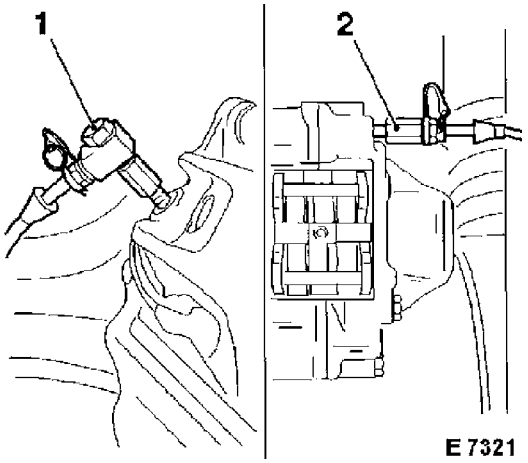


Bremssystemdruck messen

Prüfen/Sichtprüfen

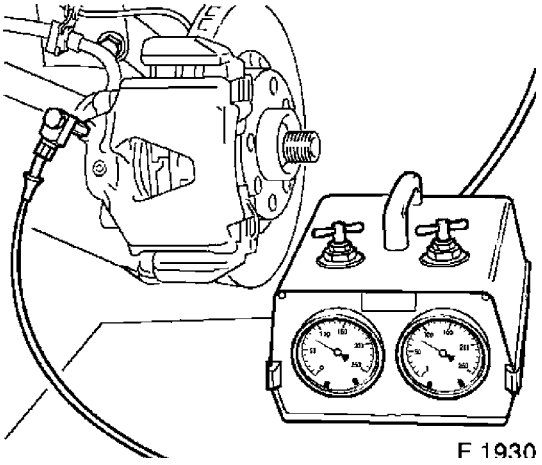
Bremssystemdruck mit MKM–558 oder Prüfgerät prüfen.

Prüfleitungen an vorderen (1) und hinteren (2) Bremssattel anschrauben - Herstellerangaben beachten. Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse hinten: Prüfleitung mit Adapter MKM–558–1 an Radbremszylinder anschließen.



Druckprüfung:

Im Bremssystem einen Druck von 50 bis 100 bar aufbauen und Bremspedalspanner ansetzen. Die Prüfdauer beträgt ca. 10 Minuten, in dieser Zeit darf der Druck im Bremssystem nicht absinken.



Messen

Der Bremsdruckwert der Vorderachse und der Hinterachse müssen gleich sein (± 1 bis 1,5 bar). Ist der Druckunterschied größer, Bremsleitungen, Bremsschläuche und Bremssättel bzw. Radbremszylinder auf Undichtigkeiten prüfen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

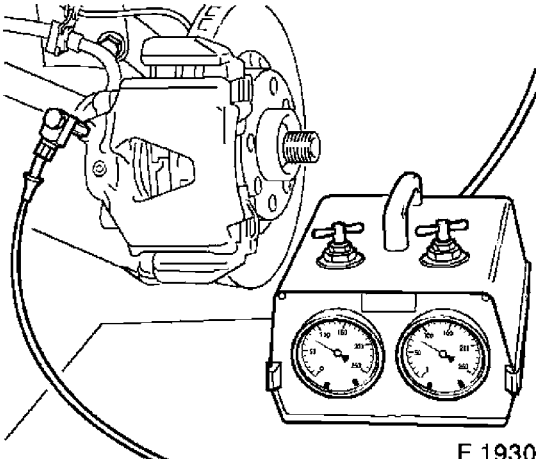
Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Bei abgestelltem Motor Unterdruck im Bremskraftverstärker durch mehrmaliges Betätigen des Bremspedals abbauen. Bremspedal niedertreten, unter Druck halten und Motor starten. Das Bremssystem ist in Ordnung, wenn sich das Bremspedal weiter senkt. Senkt sich das Bremspedal nicht weiter, muß das Unterdrucksystem (Unterdruckleitung, Rückschlagventil) geprüft werden. Wird dort kein Defekt festgestellt, liegt der Fehler am Bremskraftverstärker selbst.

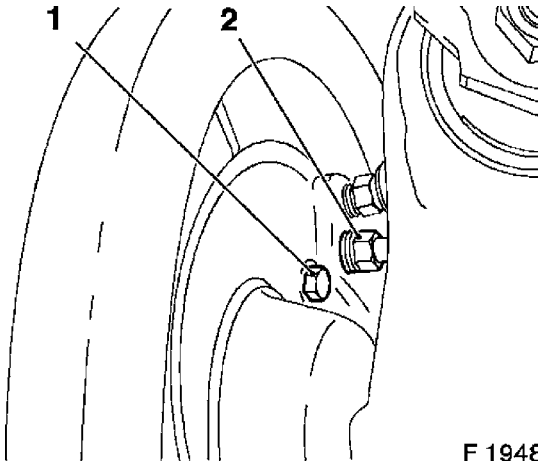
Achtung

Wird bei Fahrzeugen mit Diesel–Motor längere Zeit die Bremse mehrmals in kurzen Abständen hintereinander betätigt, kommt es zum Aufbrauch des Unterdruckes. Bleibt das Bremspedal bei laufendem Motor betätigt, wird Unterdruck im Bremssystem wieder aufgebaut. Dadurch bewegt sich das Bremspedal bei gleicher Bremspedalkraft nach unten. Dies ist bei Fahrzeugen mit Diesel–Motor kein Grund zur Beanstandung, da dabei der Druck im Bremssystem durch die wieder einsetzende Bremskraftunterstützung ansteigt. Dies kann durch den Anschluß eines Druckmeßgerätes an einen Bremssattel demonstriert werden.



Radbremszylinder aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.

Hinterrad abbauen.

Bremsbacken ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Trommelbremse aus– und einbauen".

Bremsleitung (2) abschrauben - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Schraube (1) abschrauben und Radbremszylinder abnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbacken prüfen - mit Bremsflüssigkeit verunreinigte Bremsbacken sind zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Radbremszylinder an Bremsankerplatte anbauen. Bremsleitung an Radbremszylinder anbauen.

Bremsbacken einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Trommelbremse aus– und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Drehmoment

Radbremszylinder an Bremsankerplatte - 9 Nm.

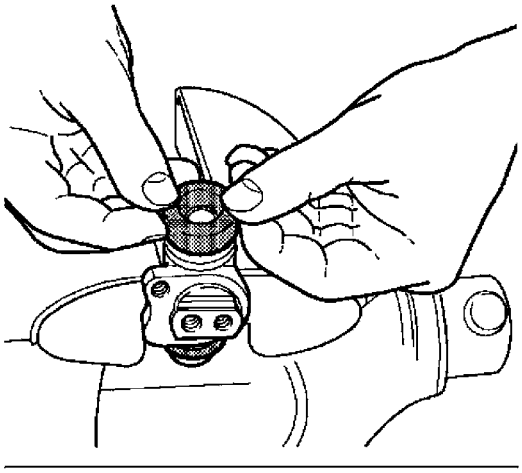
Bremsleitung an Radbremszylinder - 16 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

Radbremszylinder instand setzen

Zerlegen

Radbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radbremszylinder aus– und einbauen". Beide Radbremszylinder zerlegen - Staubmanschetten abnehmen, alle Innenteile entnehmen.



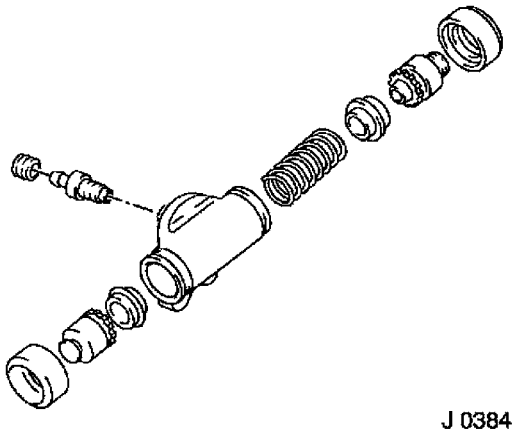
Prüfen/Sichtprüfen

Radbremszylinder mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen, keinesfalls andere Flüssigkeiten verwenden.

Zylinderbohrung und Kolben auf Verschleiß prüfen. Bei Oberflächenschäden oder Rostansatz ist der Radbremszylinder zu ersetzen.

Zusammenbauen

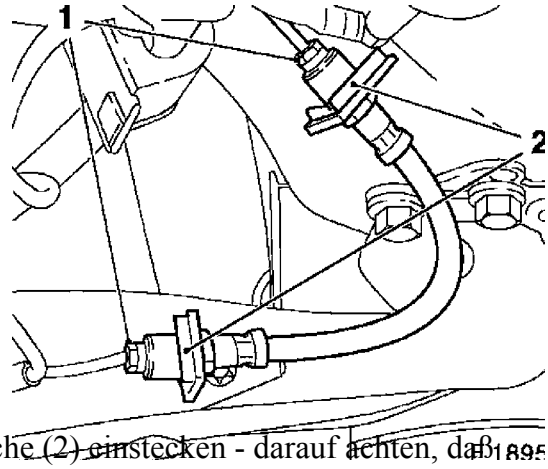
Neue Gummiteile (außer Staubmanschetten) und Zylinderwand leicht mit Bremszylinderpaste bestreichen. Radbremszylinder zusammenbauen. Radbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radbremszylinder aus– und einbauen".



J 0384

Bremsschläuche, Bremsleitungen

Bremsschlauch hinten, links oder rechts aus– und einbauen



Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.

Aus–, Abbauen

Bremsleitungsanschlüsse (1) von Bremsschlauch abschrauben - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Beide Sicherungsbleche (2) abziehen und Bremsschlauch abnehmen.

Ein–, Anbauen

Bremsleitungen an Bremsdruckschlauch anbauen. Sicherungsbleche (2) einstecken - darauf achten, daß Bremsschlauch nicht verdreht eingebaut wird. Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Drehmoment

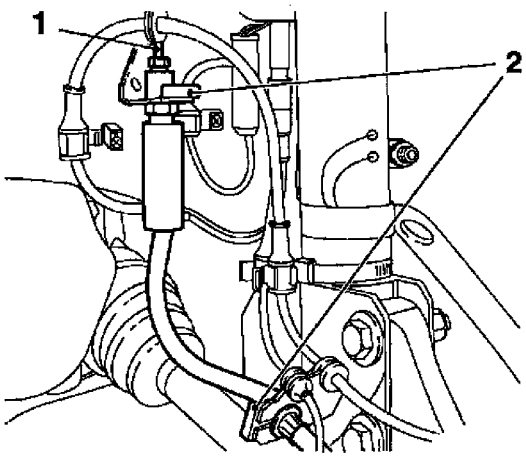
Bremsleitungen an Bremsdruckschlauch - 16 Nm.

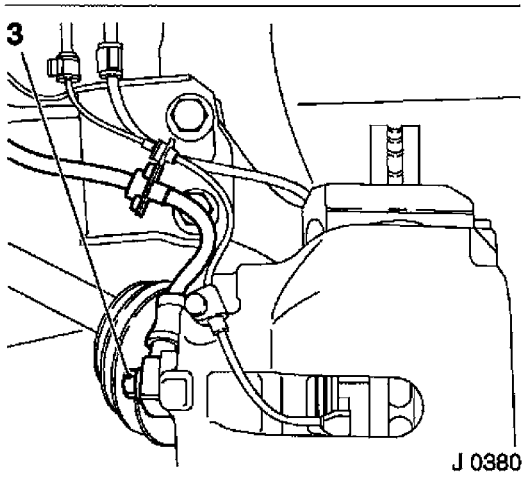
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsschlauch vorn, links oder rechts aus– und einbauen

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.





Aus–, Abbauen

Vorderrad abbauen. Bremsleitung (1) von Bremsschlauch abschrauben - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Sicherungsbleche (2) abziehen.

Hohlschraube (3) abschrauben. Bremsschlauch aus Halterung abnehmen.

Ein–, Anbauen

Bremsschlauch in Halterungen einsetzen und Sicherungsbleche einstecken - darauf achten, daß Bremsschlauch nicht verdreht eingebaut wird.

Bremsleitung an Bremsdruckschlauch anbauen.

Hohlschraube mit neuen Dichtringen an Bremssattel anbauen.

Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Vorderrad anbauen.

Drehmoment

Bremsleitung an Bremsdruckschlauch - 16 Nm.

Hohlschraube an Bremssattel - 40 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

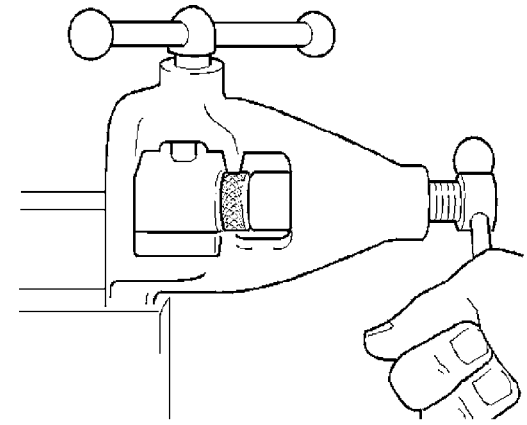
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsleitungen ersetzen

Hinweis:

Die Bremsleitungen werden überwiegend als Meterware ohne Überwurfschrauben geliefert. Bei Bremsleitungen, die angefertigt werden müssen, ist der Gewindedurchmesser der vorhandenen Überwurfschrauben zu beachten. Die entsprechende Überwurfschraube auf die Bremsleitung aufschieben und Bremsleitungsende bördeln.

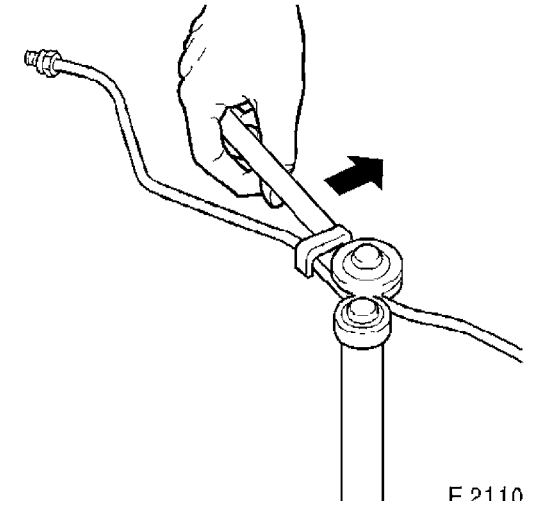


Achtung

Auf die Ausführung des ursprünglichen Bördels achten.

Neue Bremsleitungen nach Muster der zu ersetzenden Bremsleitung biegen. Um Querschnittsveränderungen zu vermeiden, Biegewerkzeug verwenden.

Die Trennstelle muß in Nähe eines Befestigungspunktes – Clip oder Lasche gelegt werden. Es ist nur eine Trennstelle pro Bremsleitung zulässig.



Achtung

Bei Bremsleitungsersatz ist darauf zu achten, daß dieser nicht zwischen elektrischen Leitungen verlegt wird. Scheuerstellen führen zwangsläufig zu einem Ausfall der elektrischen Anlage. Der Abstand zwischen Bremsleitungen und elektrischen Leitungen soll ca. 25 mm betragen.

Drehmoment

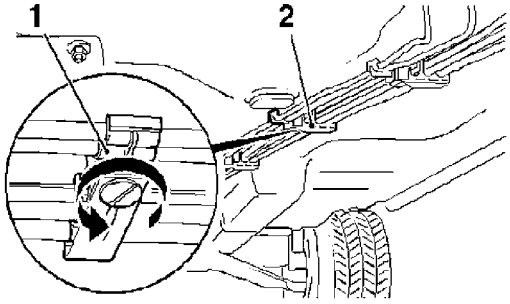
Überwurfschrauben aller Bremsanlagen - 16 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Teilersatz der Bremsleitungen

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren und mit Blindverschraubung MKM–558–10 verschließen.

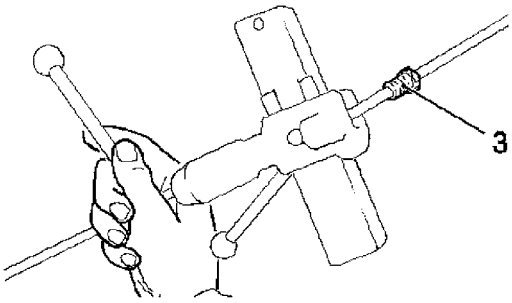


Achtung

Die Trennstelle muß in Nähe eines Befestigungspunktes - Clip oder Lasche - gelegt werden. Es ist nur eine Trennstelle pro Bremsleitung zulässig.

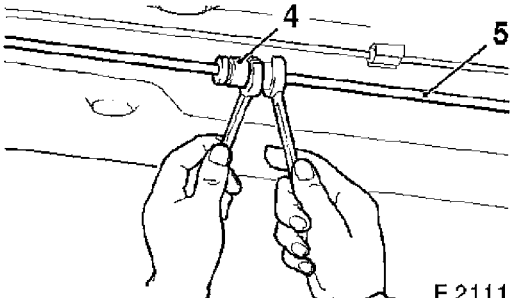
Aus–, Abbauen

Clipse (1) öffnen und Bremsleitung (2) abziehen. Bremsleitungen mit Rohrschneider trennen und entgraten. Überwurfmutter (3) auf Bremsleitung aufschieben und Rohrende bördeln. Verformung verbleibender Bremsleitungen vermeiden.



Ein–, Anbauen

Zwischenstück (4) einsetzen, Bremsleitung (5) verbinden und anschrauben.



Reinigen

Anschlüsse reinigen.

Drehmoment

Zwischenstück an Bremsleitung - 16 Nm.

Ein–, Anbauen

Bremsleitung in Clipse einsetzen und Clipse verschließen.

Prüfen/Sichtprüfen

Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsflüssigkeit wechseln

Der Arbeitsvorgang "Bremsflüssigkeit wechseln" entspricht dem Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften" - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Achtung

Dieser Arbeitsvorgang muß an allen Entlüftungsschrauben der Bremsanlage und Kupplungshydraulik (bei Ausführung mit Schaltgetriebe) durchgeführt werden.

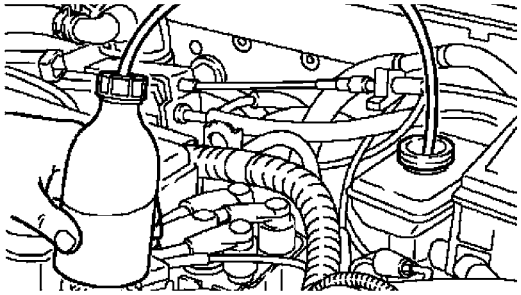
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften" in Baugruppe "K".

Hauptbremszylinder, Bremskraftverstärker

Bremsflüssigkeitsbehälter aus– und einbauen

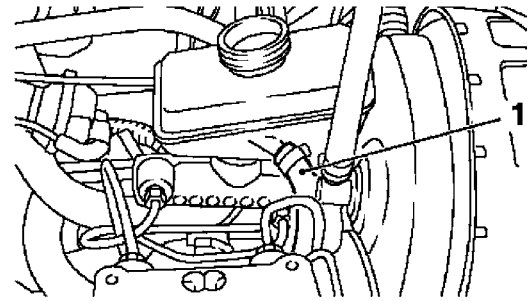
Aus–, Abbauen

Deckel–Ausgleichsbehälter abschrauben. Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche soweit wie möglich absaugen. Zulaufleitung (1) für Kupplungsgeberzylinder (bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe) von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Bremsflüssigkeitsbehälter von Hauptbremszylinder abziehen.



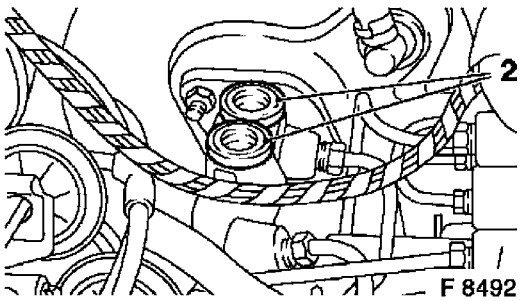
Ein–, Anbauen

Neue Dichtungen (2) in Hauptbremszylinder einsetzen. Bremsflüssigkeitsbehälter eindrücken. Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder (bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe) anbauen.



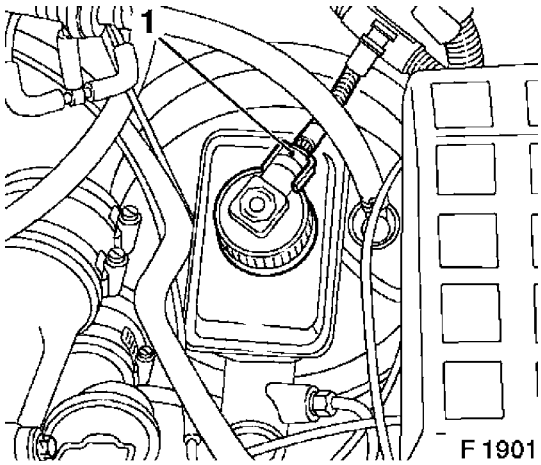
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Deckel–Ausgleichsbehälter aufschrauben.



Sensor–Bremsflüssigkeitsstand aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Bremsflüssigkeitsstand abziehen.

Deckel mit Sensor–Bremsflüssigkeitsstand von Bremsflüssigkeitsbehälter abschrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung:

Bei aufgestecktem Kabelsatzstecker den Schwimmer nach unten ziehen, dabei muß bei gelöster Handbremse die Kontrolleuchte im Instrumentenzusammenbau leuchten. Leuchtet diese nicht, so muß der Deckel komplett mit Sensor ersetzt werden.

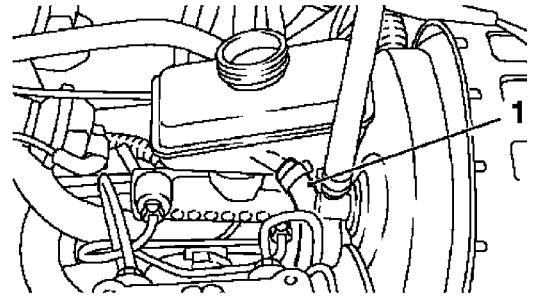
Ein–, Anbauen

Deckel mit Sensor–Bremsflüssigkeitsstand aufschrauben und Kabelsatzstecker aufstecken.

Hauptbremszylinder aus– und einbauen

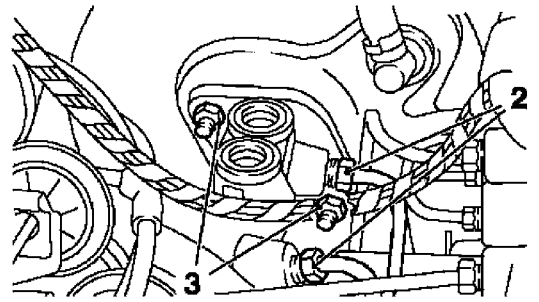
Aus–, Abbauen

Relaiskasten von Hydroaggregat abbauen. Deckel mit Sensor–Bremsflüssigkeitsstand abschrauben. Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche soweit wie möglich absaugen. Zulaufleitung (1) für Kupplungsgeberzylinder (bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe) von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen und verschließen. Bremsflüssigkeitsbehälter abziehen. Bremsleitungen (2) abschrauben. Muttern (3) abschrauben und Hauptbremszylinder entnehmen.



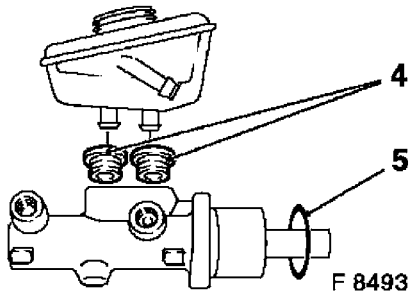
Achtung

Bremsflüssigkeit läuft aus - auffangen und Öffnung verschließen



Ein–, Anbauen

Dichtungen (4) und (5) erneuern. Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker anbauen. Bremsleitungen an Hauptbremszylinder anbauen. Bremsflüssigkeitsbehälter in Hauptbremszylinder eindrücken.



Ein–, Anbauen

Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder (bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe) an Bremsflüssigkeitsbehälter anbauen.

Relaiskasten an Hydroaggregat anbauen.

Drehmoment

Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker - 22 Nm.

Bremsleitungen an Hauptbremszylinder - 16 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Ein–, Anbauen

Deckel mit Sensor–Bremsflüssigkeitsstand aufschrauben.

Unterdruckleitung Bremskraftverstärker aus– und einbauen

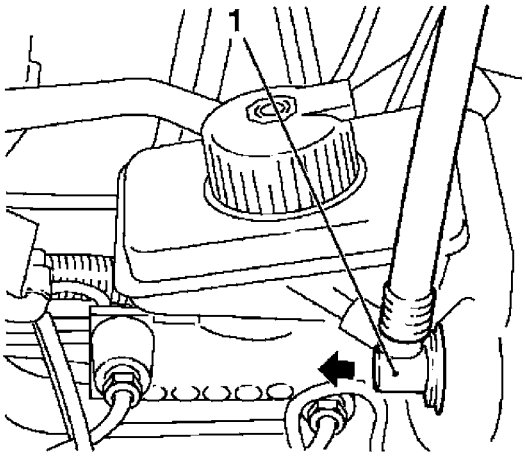
Aus–, Abbauen

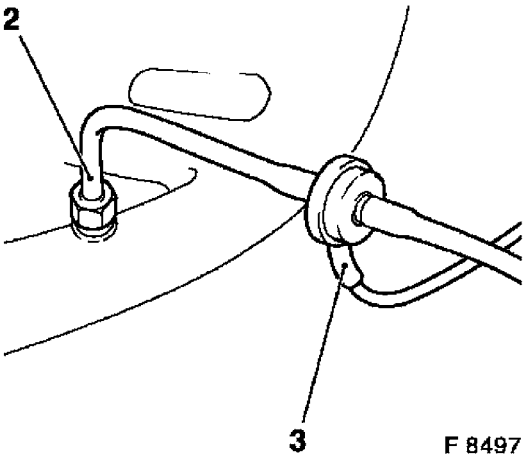
Unterdruckleitung mit Winkelstück (1) aus Bremskraftverstärker herausziehen.

Unterdruckschlauch (3) von Rückschlagventil abziehen.

Unterdruckleitung (2) von Einlaßkrümmer (bei Fahrzeugen mit Benzin–Motor) bzw. von Vakuumpumpe (bei Fahrzeugen mit Diesel–Motor) abbauen.

Unterdruckleitung entnehmen.





Zerlegen

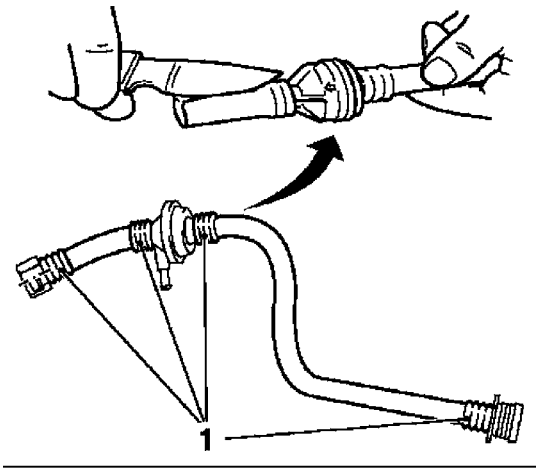
Unterdruckleitung an den Anschlüssen (1) aufschneiden und von Anschlußstücken abziehen.

Zusammenbauen

Neue Unterdruckleitung (Gummischlauch mit Textilummantelung und Drahteinlage) entsprechend ablängen und mit neuen Schlauchschellen montieren.

Achtung

Darauf achten, daß die Pfeile (2) auf Rückschlagventil in Richtung Einlaßkrümmer bzw. Vakuumpumpe zeigen.

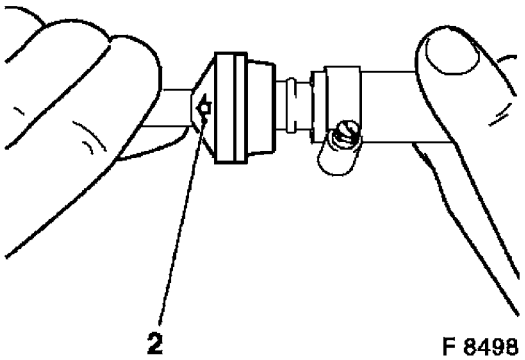


Ein–, Anbauen

Unterdruckleitungen mit Winkelstück in Bremskraftverstärker eindrücken. Unterdruckleitung an Einlaßkrümmer bzw. Vakuumpumpe anbauen. Unterdruckschlauch auf Rückschlagventil stecken. Darauf achten, daß alle Anschlüsse einwandfrei dicht sind. Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen".

Drehmoment

Unterdruckleitung an Einlaßkrümmer bzw. an Vakuumpumpe - 18 Nm.



Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)

Aus–, Abbauen

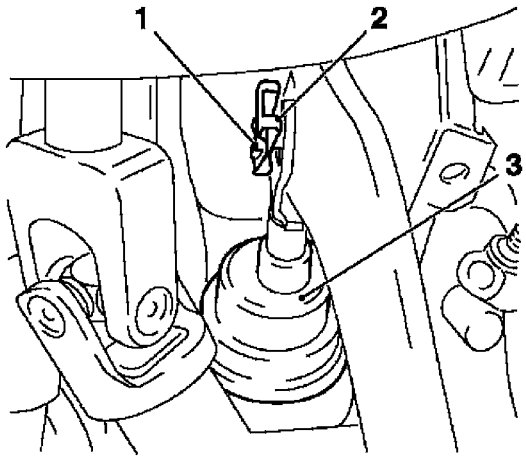
Fußraumverkleidung ausbauen.

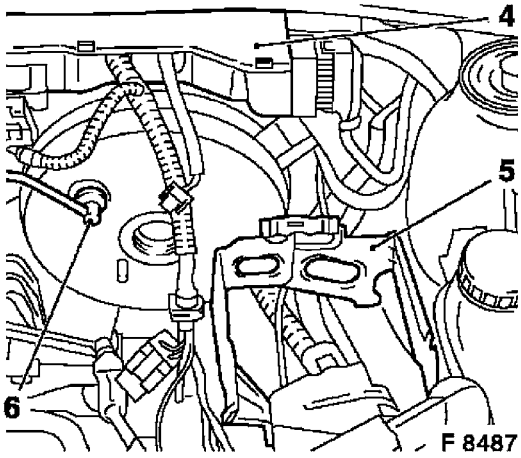
Sicherungsblech (2) mit Schraubendreher aushebeln und abziehen. Bolzen (1) aus Bremspedal drücken. Dichtmanschette (3) von Stirnwand lösen.

Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus– und einbauen".

Bei ABS–415, ABS–430, ABS 5.3 TC: Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang. Halter Hydroaggregat (5) ausbauen.

Winkelstück (6) mit Unterdruckleitung von Bremskraftverstärker abziehen.





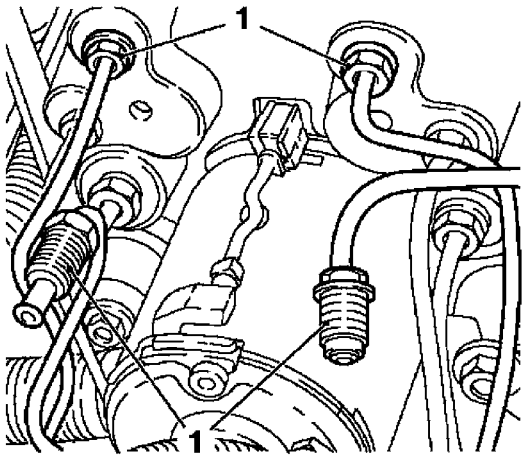
Aus–, Abbauen

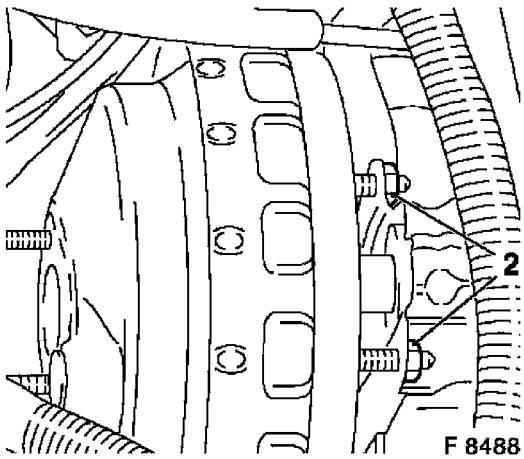
Bei X 25 XE, Y 26 SE: Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Bei ABS 5/TC: Bremsleitungen (1) von Hydroaggregat abbauen.

Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) von Bremskraftverstärker abbauen - Unterlegscheibe entnehmen. Bremskraftverstärker nach vorn ziehen und nach oben entnehmen.

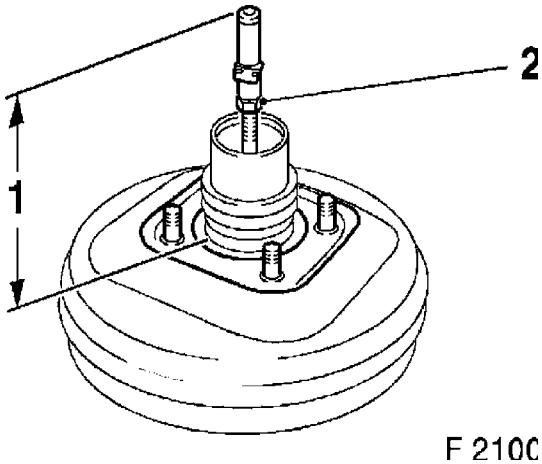
Bei 10"–Bremskraftverstärker an Stirnwand 4 Schrauben lösen und mit Haltebock entnehmen.





Einstellen

Kolbenstange mit Einstellmutter (2) auf Maß (1) 149,5 + 0,5 m einstellen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.



Ein–, Anbauen

Bremskraftverstärker einsetzen. Kolbenstange an Bremspedal ausrichten. Bolzen und neues Sicherungsblech montieren. Dichtmanschette in Stirnwand einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

Bremskraftverstärker 9" mit Unterlegscheibe und neuen Muttern an Haltebock anbauen.

Bremskraftverstärker 10" mit Haltebock und neuen Muttern an Stirnwand anbauen.

Bei ABS 5/TC, ABS 5.3/TC: Bremsleitungen an Hydroaggregat anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bei X 25 XE, Y 26 SE: Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Ein–, Anbauen

Bei ABS–415, ABS–430: Halter Hydroaggregat einbauen. Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS–415)".

Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus– und einbauen".

Winkelstück mit Unterdruckleitung an Bremskraftverstärker anbauen.

Fußraumverkleidung montieren.

Drehmoment

Kontermutter–Kolbenstange an Einstellstück - 18 Nm.

Bremskraftverstärker an Haltebock - 20 Nm.

Bremsleitungen an Hydroaggregat - 16 Nm.

Halter Hydroaggregat an Vorderrahmen und Stütze - 20 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Aus–, Abbauen

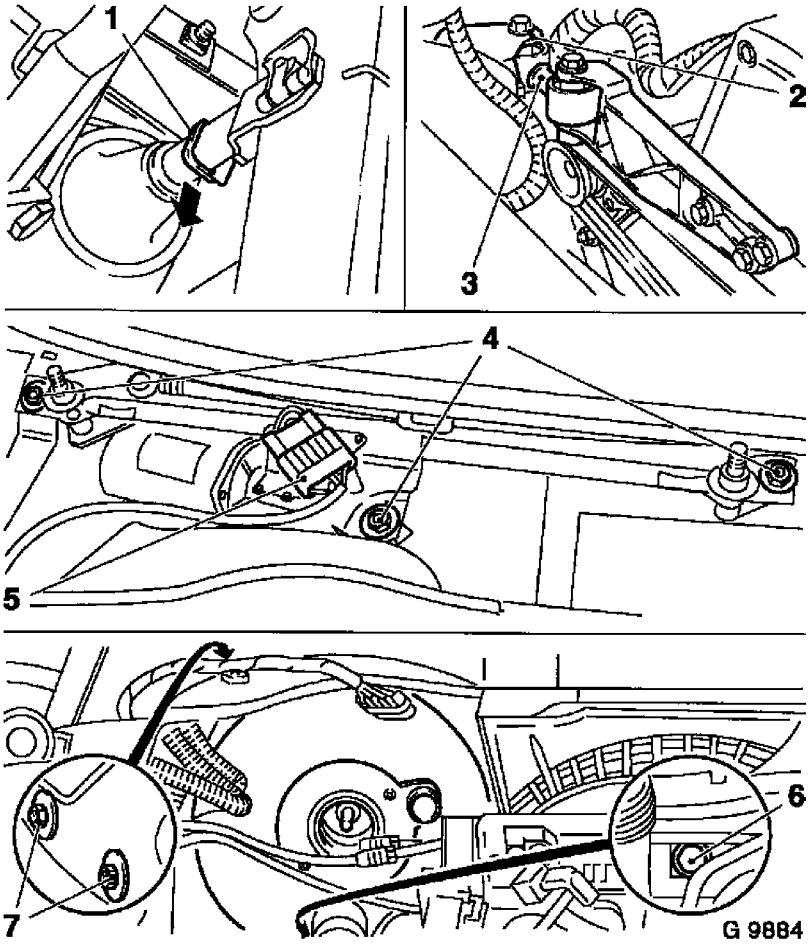
Fußraumverkleidung ausbauen. Sicherungsklammer (1) aushebeln.

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Luftfiltergehäuse–Oberteil ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J".

Halter–Drehmomentstütze (2) und Drehmomentstütze (3) ausbauen.

Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus– und einbauen".



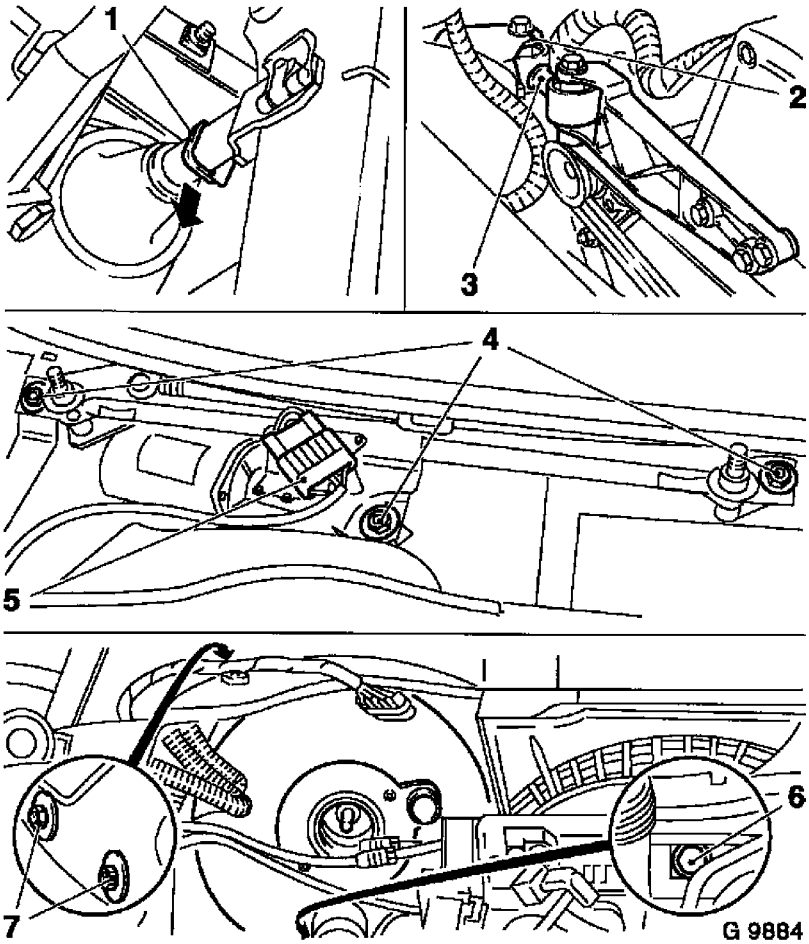
Aus–, Abbauen

Winkelstück mit Unterdruckleitung von Bremskraftverstärker abziehen.

Schrauben (4) abschrauben, Kabelsatzstecker (5) trennen und Scheibenwischermotor entnehmen.

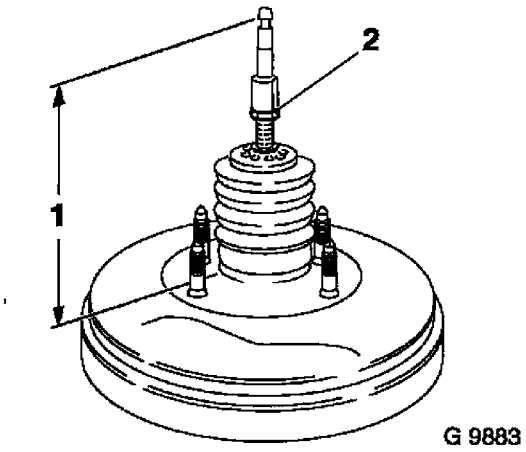
Muttern (7) abschrauben. Schraube (6) abschrauben.

Bremsleitung entlang der Stirnwand ausclipsen und Bremskraftverstärker entnehmen.



Einstellen

Kolbenstange mit Einstellmutter (2) auf Maß (1) 152,4 + 0,5 mm einstellen.



Ein–, Anbauen

Bremskraftverstärker einsetzen. Obere Muttern für Bremskraftverstärker beidrehen.

Untere Schraube für Bremskraftverstärker an Halter anbauen. Obere Muttern für Bremskraftverstärker an Halter anbauen.

Scheibenwischermotor an Halterung anbauen. Kabelsatzstecker verbinden.

Halter–Drehmomentstütze mit Drehmomentstütze an Radhaus anbauen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J".

Ein–, Anbauen

Bremsleitungen entlang der Stirnwand einclipsen.

Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus– und einbauen".

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Unterdruckleitung mit Winkelstück an Bremskraftverstärker anbauen.

Sicherungsklammer an Bremspedal anclipsen. Fußraumverkleidung einbauen.

Drehmoment

Kontermutter–Kolbenstange an Einstellstück - 18 Nm.

Untere Schraube für Bremskraftverstärker an Halter - 20 Nm.

Obere Muttern für Bremskraftverstärker an Halter - 20 Nm.

Scheibenwischermotor an Halterung - 3,5 Nm.

Halter–Drehmomentstütze mit Drehmomentstütze an Radhaus - 60 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremskreislauf - Anordnung im Fahrzeug

Alle Vectra–B sind serienmäßig mit ABS ausgerüstet.

Es kommen zwei unterschiedliche Systeme zum Einsatz, die je nach Motorausführung aus der folgenden Tabelle zu entnehmen sind.

System	**Motor**
ABS 415	X 16 SZR 16 LZ2 X 16 XEL X 18 XE 20 NEJ X 17 DT
ABS 5/TC	X 20 XEV X 25 XE

Das ABS 5/TC verfügt über eine integrierte Traktionskontrolle mit Bremseingriff.

9.3.1 Bremskreislauf - Anordnung im Fahrzeug (Fortsetzung)

Bild F 5131 zeigt die Anordnung der Bremskreise im Fahrzeug.

Der Vectra–B benötigt keine Bremskraftregler. Die Bremskraftverteilung erfolgt über das ABS–System.

Damit ist die Anzahl der Trennstellen im Leitungssystem und somit die Möglichkeit von Leckagen reduziert.

Bremskraftverstärker

Im Vectra–B kommen zwei verschiedene Bremskraftverstärker zum Einsatz. In der folgenden Tabelle wird die Ausführung der Bremskraftverstärker für die einzelnen Motorvarianten gezeigt.

Motorvarianten	**X 16 SZR bis 20 NEJ, X17 DT**	**X 20 XEV, X 25 XE**
Ausführung	Einzelmembran– Bremskraftverstärker	Tandemmembran– Bremskraftverstärker
Durchmesser in mm	225	175 / 200

Hauptbremszylinder

Alle Vectra–B erhalten einen Tandemhauptbremszylinder.

Es werden zwei verschiedene Hauptbremszylinder eingesetzt. Für die Motorvarianten mit Traktionskontrolle (X 20 XEV und X 25 XE) wird ein Hauptbremszylinder mit zwei Zentralventilen verwendet. Die übrigen Motorvarianten erhalten einen Hauptbremszylinder mit einem Zentralventil.

Hinweis:

Beide Varianten sind miteinander **nicht** austauschbar.

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Maßangaben bzw. Ausführungen des Tandem - Hauptbremszylinder bei den einzelnen Motorvarianten.

Motorvarianten	**Nenndurchmesser in mm**	**Kolbenhub in mm**
X 16 SZR bis 20 NEJ. X 17 DT	22,22	36
X 20 XEV, X 25 XE	23,81	

Elektronisch geregelte Antriebssysteme

Antiblockiersystem ABS 415 und ABS 5/TC

Alle Vectra–B sind serienmäßig mit einem Antiblockiersystem ausgerüstet.

Die zum Einsatz kommenden Systeme zeigt folgende Tabelle.

System	**Motor**
ABS 415	X 16 SZR 16 LZ2 X 16 XEL X 18 XE 20 NEJ X 17 DT
ABS 5/TC	X 20 XEV X 25 XE

Das ABS 5/TC verfügt über eine integrierte Traktionskontrolle u. a. mit Bremseingriff.

Das Steuergerät des ABS 5/TC im Vectra–B nimmt bei aktiver Traktionskontrolle (TC) einen Eingriff in das Motorsteuergerät vor.

Dabei wird durch Zündausblendung und Einspritzausblendung das Motormoment reduziert und so ein weiteres Durchdrehen der Antriebsräder verhindert.

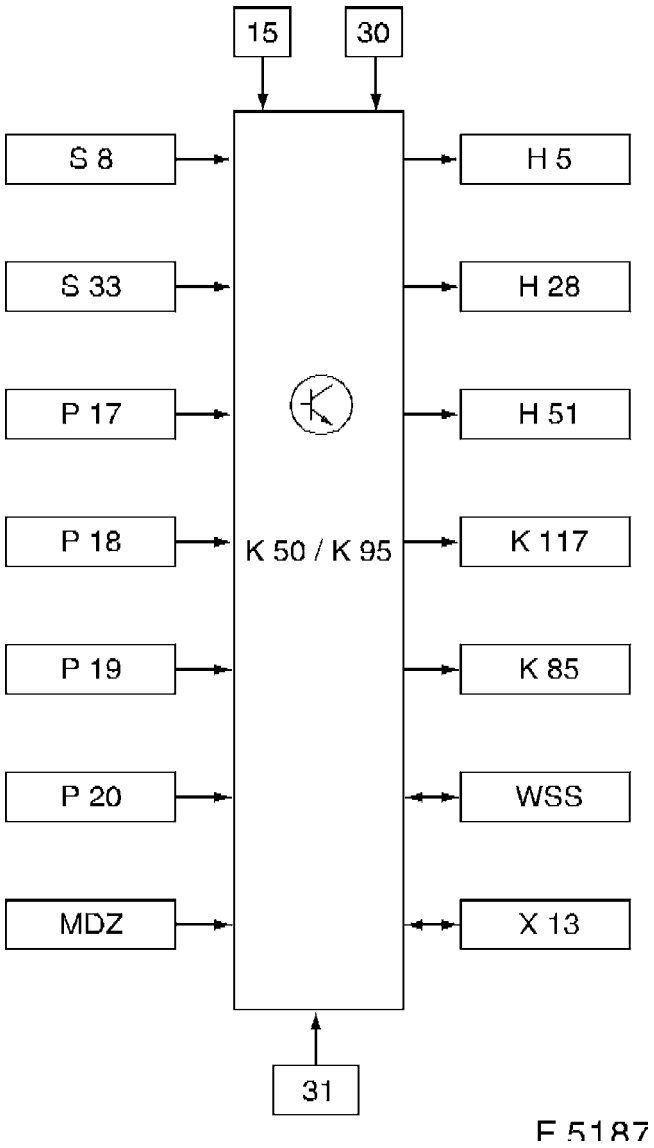
Weiterhin besteht eine Verbindung zum Steuergerät Automatikgetriebe. Das Getriebe unterdrückt bei aktivierter TC einen Kickdown.

Zusätzlich nimmt das Steuergerät des ABS 5/TC einen Bremseingriff vor.

Dadurch wird die Fahrstabilität weiter verbessert.

Blockschaltbild

15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
H 5	Kontrolleuchte Bremssystem
H 28	Kontrolleuchte ABS
H 51	Kontrolleuchte TC[1)]
K 50	Steuergerät ABS 415
K 85	Steuergerät Automatikgetriebe[2)]
K 95	Steuergerät ABS 5/TC[1)]
K 117	Steuergerät Wegfahrsperre
MDZ	Motordrehzahl[1)]
P 17	Sensor, Drehzahl, VL
P 18	Sensor, Drehzahl, VR
P 19	Sensor, Drehzahl, HL
P 20	Sensor, Drehzahl, HR
S 8	Bremslichtschalter
S 33	Schalter TC[1)]
WSS	Wegstreckensignal
X 13	Diagnoseleitung



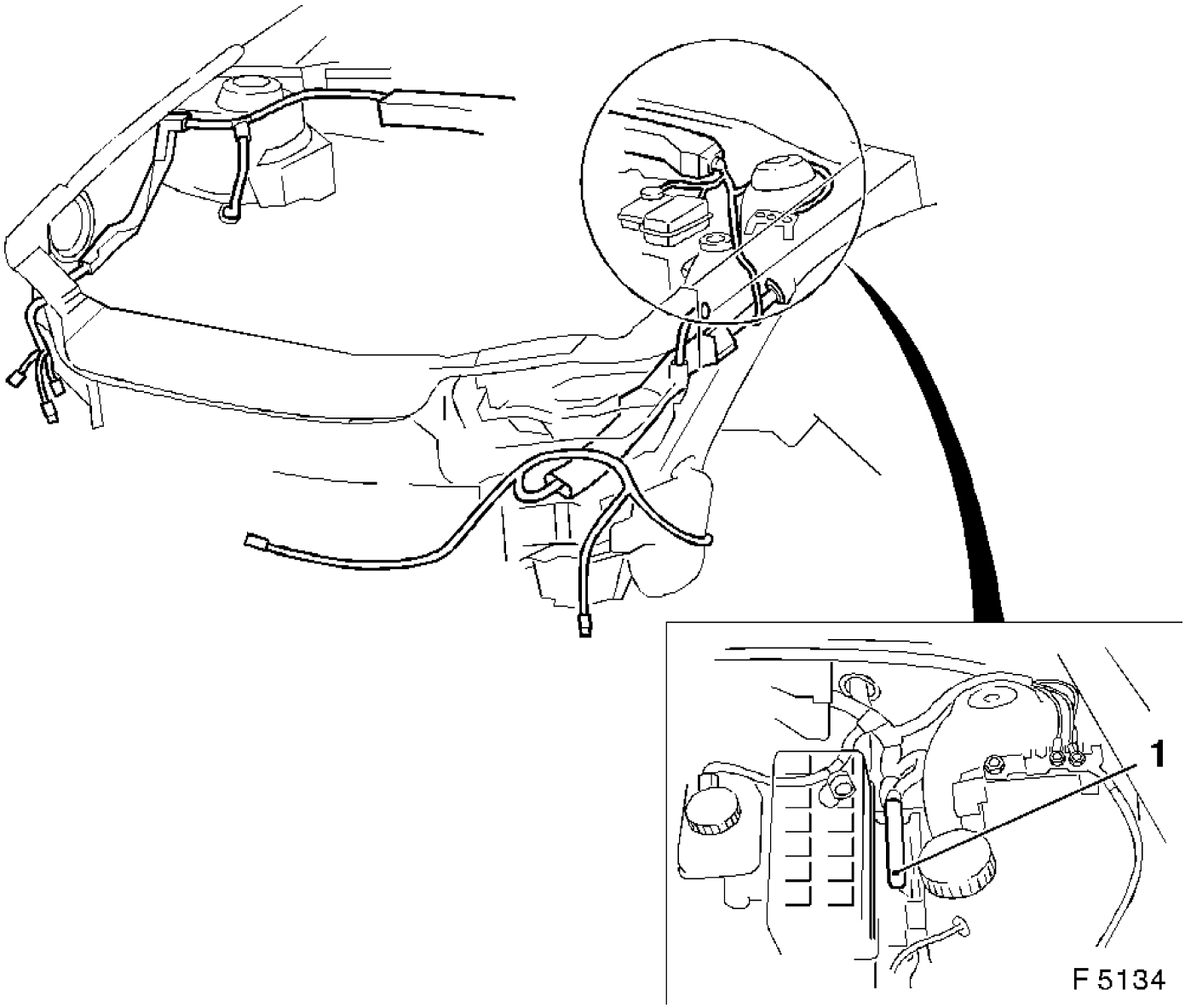
1) nur bei ABS 5/TC

2) nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe

Kabelsatzverlauf

Ein Kabelsatz verbindet das ABS–Steuergerät mit dem Motorsteuergerät und dem Steuergerät Automatikgetriebe. Dieser Kabelsatz ist teilbar. Die Verwendung dieses Kabelsatztes verkürzt die Instandsetzungszeit durch kürzere Einzelkabelsätze.

Bild F 5134 zeigt die Anordnung für Fahrzeuge mit Linkslenkung.



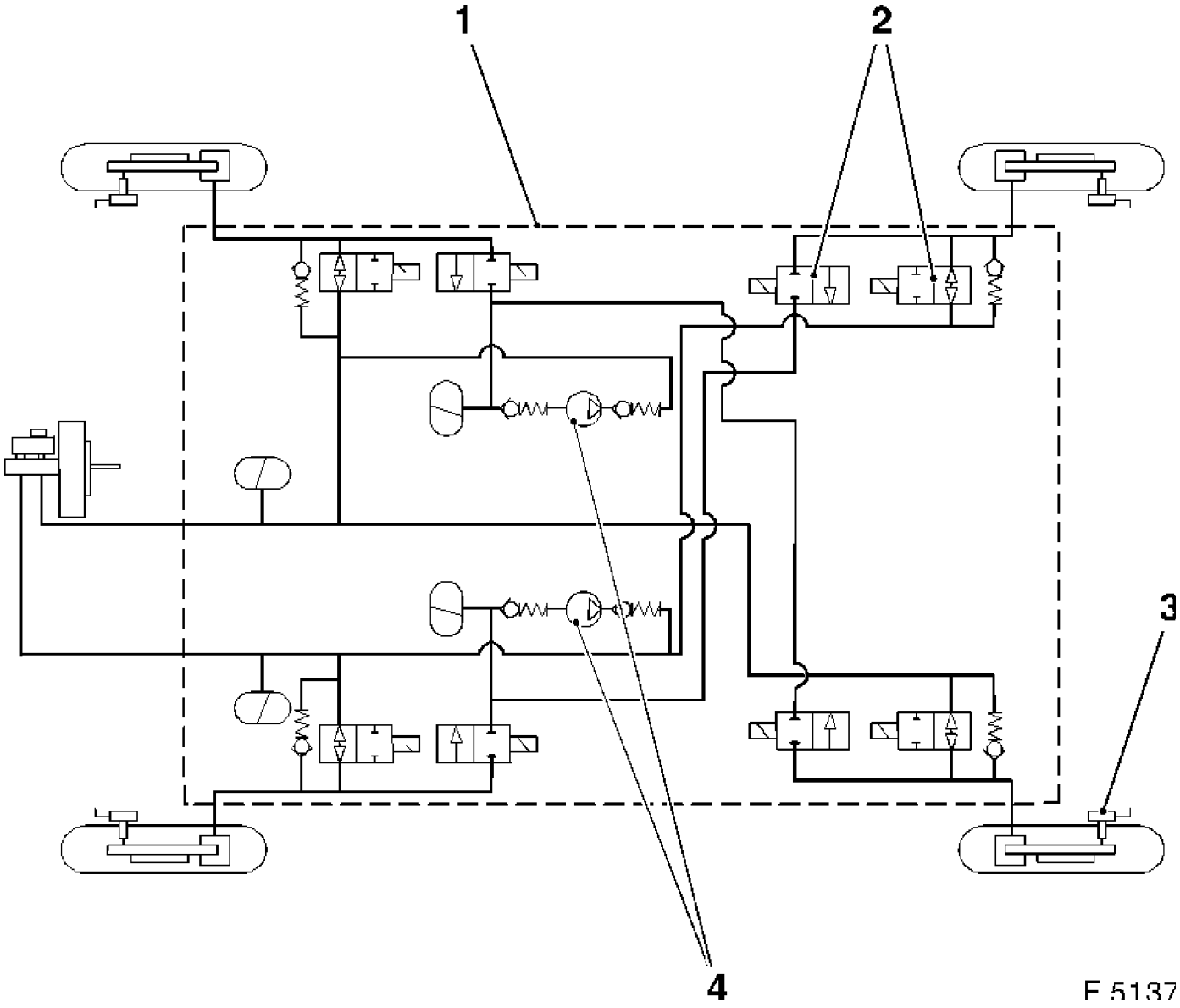
1 Kabelsatzstecker ABS–Steuergerät

Fehlercodetabelle

Fehlercode	ABS–System	Informationsgeber	Fehlerursache
16	beide	Ventil, vorn links	defekt
17	beide	Ventil, vorn rechts	defekt
19	beide	Ventilrelais	defekt
25	beide	Zahnrad	falsches Zahnrad
28	beide	Ventil, hinten links	defekt
29	beide	Ventil, hinten rechts	defekt
31	5/TC	Motordrehzahl Signal	fehlt
35	beide	Pumpenmotor	defekt
37	5/TC	Zuleitung Bremslichtschalter	Unterbrechung
39	beide	Sensor, vorn links	kein oder schlechtes Signal
41	beide	Sensor, vorn links	Unterbrechung
42	beide	Sensor, vorn rechts	kein oder schlechtes Signal
43	beide	Sensor, vorn rechts	Unterberechung
44	beide	Sensor, hinten links	kein oder schlechtes Signal
45	beide	Sensor, hinten links	Unterbrechung
46	beide	Sensor, hinten rechts	kein oder schlechtes Signal
47	beide	Sensor, hinten rechts	Unterbrechung
48	beide	Versorgungsspannung	zu niedrig
49	5/TC	Versorgungsspannung	zu hoch
52	5/TC	Kontrolleuchte ABS	Kurzschluß/Unterbrechung
55	beide	Steuergerät	defekt
65	5/TC	ASR Varianten–Kodierung	nicht programmiert
66	5/TC	Drosselklappen–Öffnungswinkel	Fehler
67	5/TC	Motor Moment Reduzierung	Fehler
68	5/TC	Drosselklappen–Öffungswinkel resultierend	Fehler

Antiblockiersystem ABS 415

Bild F 5137 zeigt die schematische Darstellung des ABS 415.

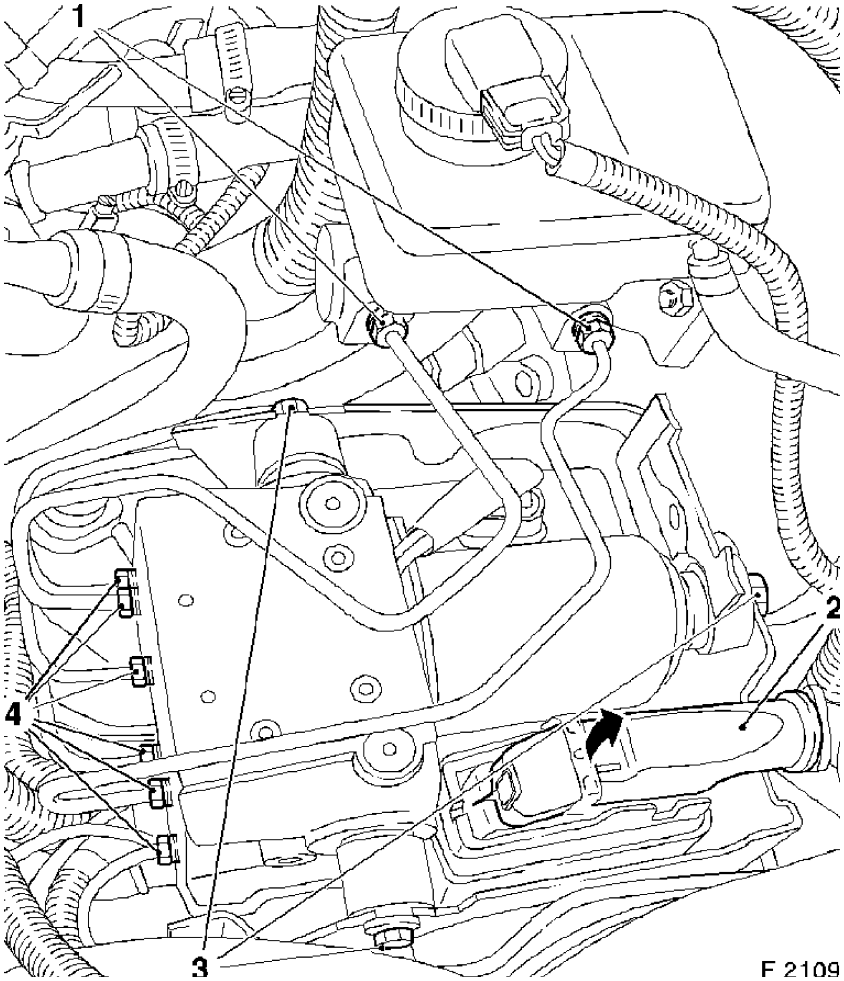


1	Hydroaggregat
2	Magnetventile
3	Radsensor
4	Pumpen

Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS–415)

Aus–, Abbauen

Relaiskasten mit Halter von Hydroaggregat abziehen. Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche soweit wie möglich absaugen. Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen. Bremsleitungen (1) von Hauptbremszylinder und von Hydroaggregat (4) abschrauben.



Achtung

Bremsflüssigkeit läuft aus - auffangen und Öffnungen verschließen.

Aus–, Abbauen

Schrauben (3) lösen und Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät in Halter einsetzen.

Drehmoment

Hydroaggregat an Halter - 8 Nm.

Bremsleitungen an Hydroaggregat und Hauptbremszylinder - 16 Nm.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für ABS einstecken und verriegeln. Relaiskasten mit Halter auf Hydroaggregat aufstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS–415)

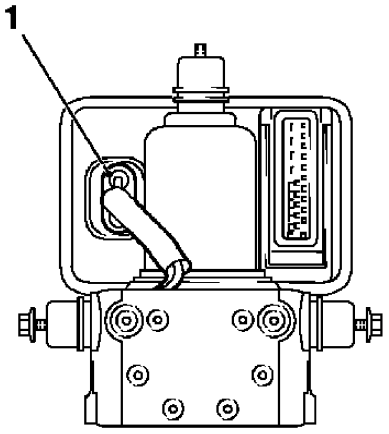
Aus–, Abbauen

Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS–415)".

Kabelsatzstecker (1) des Pumpenmotors von ABS–Steuergerät abziehen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen. ABS–Steuergerät vorsichtig von Hydroaggregat abnehmen - darauf achten, daß der Spulenträger nicht beschädigt wird.

Dichtung zwischen Spulenkörper und ABS–Steuergerät entnehmen.

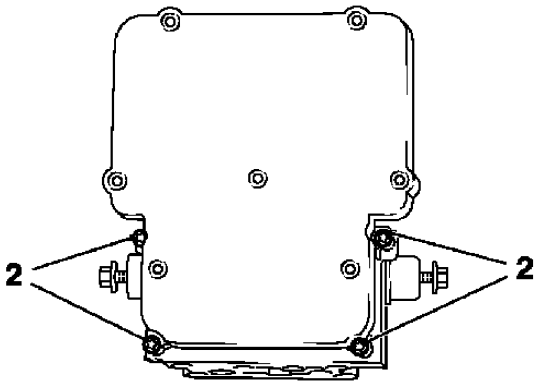


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtung in Spulenkörper einsetzen.



F 9152

Ein–, Anbauen

ABS–Steuergerät vorsichtig auf Hydroaggregat setzen.

Achtung

ABS–Steuergerät beim Aufsetzen auf Hydroaggregat nicht verkanten.

Ein–, Anbauen

ABS–Steuergerät mit neuen Schrauben an Hydroaggregat anbauen.

Kabelsatzstecker des Pumpenmotors auf ABS–Steuergerät stecken.

Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS–415)".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Diagnoseprüfgerät "TECH1/TECH1A" anschließen, Fehlspeicher des Hydroaggregates prüfen und ggf. Fehlspeicher löschen. Die Prüfung kann mit "TECH1/TECH1A" in Verbindung mit dem entsprechenden Programm–Modul "Opel/Vauxhall MSC, Vectra–B MJ 96" durchgeführt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Bremsen– und ABS–Funktion bei Probefahrt prüfen.

Drehmoment

ABS–Steuergerät an Hydroaggregat - 6 Nm, danach mit 7 Nm nachziehen.

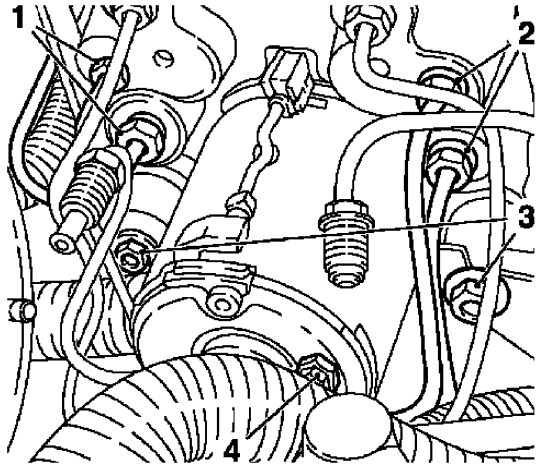
Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC) (LHD)

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Unterdruckleitung mit Winkelstück von Bremskraftverstärker abziehen. Relaiskasten von Hydroaggregat abbauen.

Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder ein– und ausbauen". Bremsleitungen (1) und (2) von Hydroaggregat abbauen.



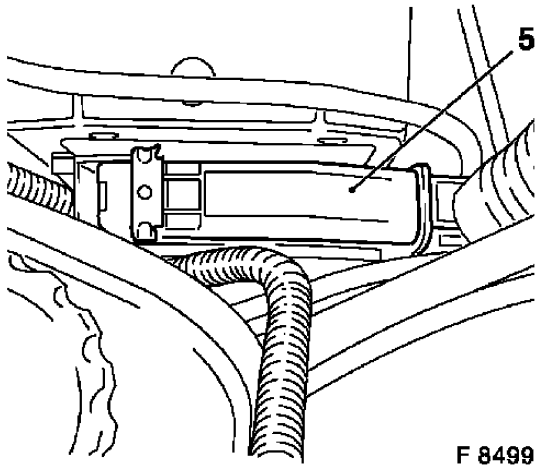
Achtung

Bremsflüssigkeit läuft aus - auffangen und Öffnungen verschließen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsmuttern (3) lösen. Massekabel (4) abbauen. Kabelsatzstecker (5) entriegeln und von Steuergerät–ABS abziehen.

Halteklammer für Ausgleichsbehälter–Kühlmittel ausclipsen. Ausgleichsbehälter–Kühlmittel zur Seite ziehen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsmutter (1) lösen. Bremsleitungen etwas zur Seite schieben und Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät nach oben entnehmen.

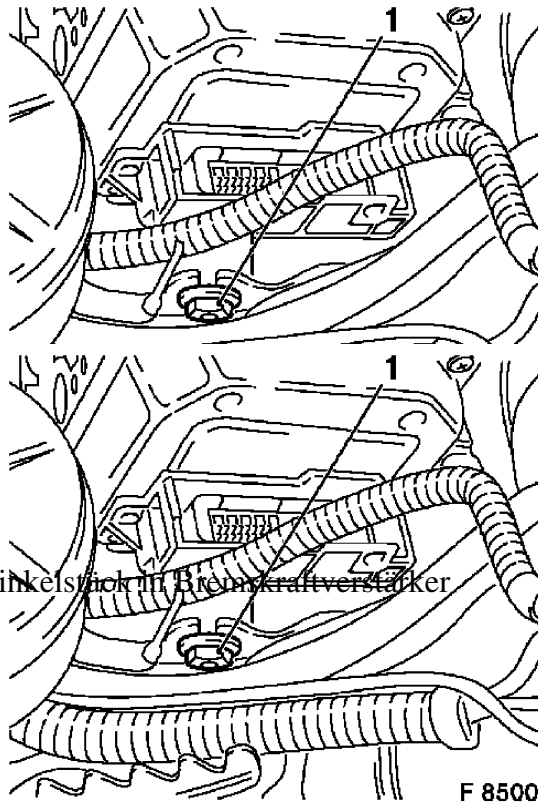
Ein–, Anbauen

Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät einsetzen und an Halter anbauen. Kabelsatzstecker für ABS–Steuergerät einstecken und verriegeln. Massekabel an Hydroaggregat anbauen.

Halteklammer an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel clipsen.

Bremsleitungen an Hydroaggregat anbauen. Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus– und einbauen".

Relaiskasten an Hydroaggregat anbauen. Unterdruckschlauch mit Winkelstück an Bremskraftverstärker einstecken. Massekabel an Batterie anklemmen.



Drehmoment

Hydroaggregat an Halter - 8 Nm.

Bremsleitungen an Hydroaggregat -16 Nm.

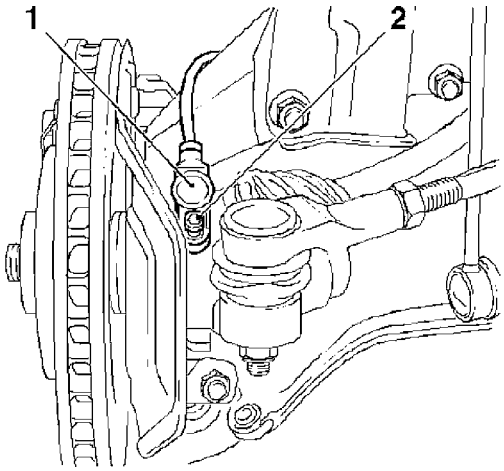
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Sensor–Raddrehzahl vorn aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorderrad abbauen. Schraube (2) abschrauben. Sensor–Raddrehzahl (1) vorsichtig aus Halter herausziehen. Kabel für Sensor–Raddrehzahl aus Clipsen am Federbein und Radeinbau abziehen. Kabelsatzstecker (3) ausclipsen - auf Kabelverlegung achten. Sensor–Raddrehzahl entnehmen.



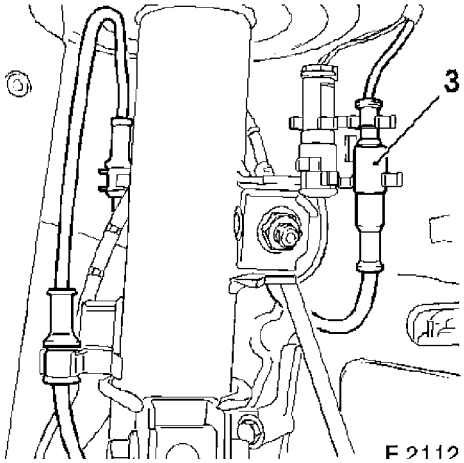
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker zuerst aufstecken. Kabel für Sensor–Raddrehzahl in entsprechende Clips einstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten. Sensor–Raddrehzahl an Halter anbauen. Vorderrad anbauen.

Drehmoment

Sensor–Raddrehzahl an Halter - 8 Nm.

Rad an Radnabe - 110 Nm.

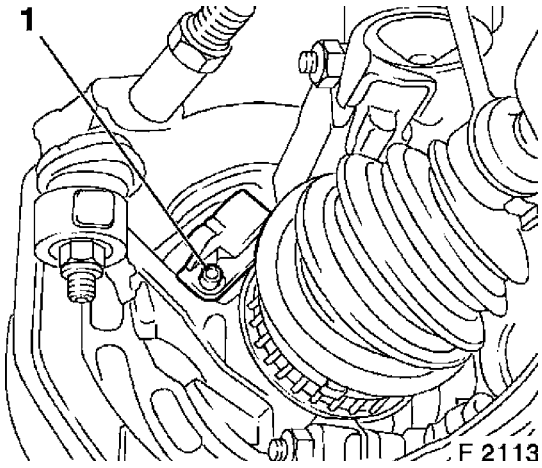


Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen: Die Prüfung kann mit "TECH 1/TECH 1A" bzw. mit "TECH 2" in Verbindung mit dem entsprechenden Programm–Modul "Opel/Vauxhall MSC, Vectra–B MJ '96" durchgeführt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Halter Sensor–Raddrehzahl aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Sensor–Raddrehzahl ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor–Raddrehzahl aus– und einbauen". Schraube (1) abschrauben und Halter für Sensor–Raddrehzahl abnehmen.

Ein–, Anbauen

Halter für Sensor–Raddrehzahl an Achsschenkel anbauen.

Sensor–Raddrehzahl einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor–Raddrehzahl aus– und einbauen".

Drehmoment

Halter Sensor–Raddrehzahl an Achsschenkel - 8 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.

Die Prüfung kann mit "TECH 1/TECH 1A" bzw. "TECH 2" in Verbindung mit dem entsprechenden Programm–Modul "Opel/Vauxhall MSC, Vectra–B MJ '96" durchgeführt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Schalter–TC (Traction Control) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

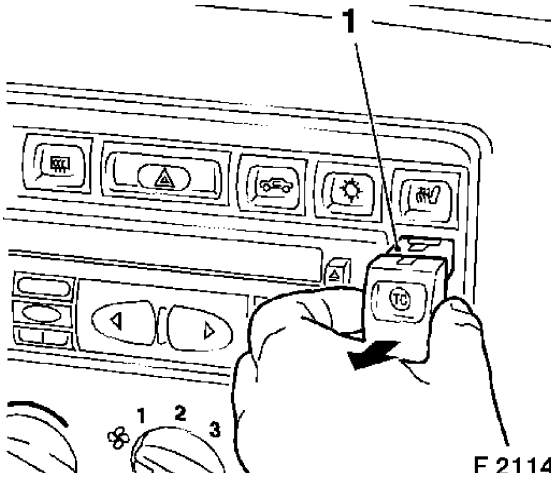
Schalter–TC (1) vorsichtig mit Schraubendreher heraushebeln und herausziehen.

Ein–, Anbauen

Schalter–TC eindrücken.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.



Technische Daten

Hauptdaten (X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ)

Motor		X 16 SZR	16 LZ2	20 NEJ
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe	4 / in Reihe	4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		8	8	8
Hubraum	cm^3	1598	1598	1998
Bohrungsdurchmesser	mm	79	79	86
Hub	mm	81,5	81,5	86
Leistung	kW / min^{-1}	55 / 5200	55 / 5400	82 / 5400
Drehmoment	Nm / min^{-1}	128 / 2800	120 / 2800	165 / 2800
Verdichtung		9,6 : 1	8,8 : 1	9,2 : 1
Abgasnorm		94/12/EG bzw. EG 96, D3	ECR R 83 A	ECR R 83 A

Prüf– und Einstellwerte (X 16 SZR, 16LZ2, 20 NEJ)

Motor		X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ
Ventilspiel		Hydraulischer Ventilspielausgleich: keine Einstellung erforderlich
Kompressionsdruck	kPa (bar)	1200 bis 1500 (12 bis 15) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern des gesamten Motors sollte nicht mehr als 100 kPa (1 bar) betragen.
Druckverlustprüfung		Der Druckverlust beträgt bei einwandfreiem Motor nicht mehr als max. 25% pro Zylinder.

Prüf– und Einstellwerte (Fortsetzung)

Motor		X 16 SZR, 16 LZ2	20 NEJ
Leerlaufdrehzahl			
Schaltgetriebe	min^{-1}	770 bis 930[1)]	670 bis 1030[1)]
Automatikgetriebe	min^{-1}	720	670 bis 1030[1)]
Zündzeitpunkt bei Leerlaufdrehzahl		1)	1)
CO–Gehalt	Vol.%	1)	0,5 bis 1,0[1)]

1) Korrektur und Einstellung mittelsTECH2 gemäß Prüfanleitung.

Bei Prüfung der Leerlaufdrehzahl und des CO–Gehaltes beachten:

- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet
- Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C)
- Wählhebel in Stellung "P" für Automatik–Fahrzeuge
- CO–Prüfung bei 2800 bis 3200 min^{-1} ohne Last

Antriebsriemen (X 16 SZR, 16LZ2, 20 NEJ)

Motor		X 16 SZR	16 LZ2, 20 NEJ
Keilrippenriemen			
Länge			
mit Hilfskraftlenkung	mm	1460	1725
mit Klimaanlage	mm	1795	1900
Keilrippenriemenspannung		automatisch	automatisch
Zahnriemen			
Zähnezahl		111	146
Breite	mm	17	20
Teilung	mm	9,525	8

Kühlkreislauf (X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ)

Motor		X 16 SZR	16 LZ2	20 NEJ
Kühler				
Bauart		Querstrom	Querstrom	Querstrom
Kühlmittel–Füllmengen[1)]				
Schaltgetriebe	l	6,1	6,9	7,2
Schaltgetriebe mit Klimaanlage	l	6,4	7,2	7,2
Automatikgetriebe	l	-	-	7,1
Automatikgetriebe mit Klimaanlage	l	-	-	7,1

1)

Kühlkreislauf (Fortsetzung)

Motor		X 16 SZR	16 LZ2, 20 NEJ
Lüfter			
Bauart		Elektrolüfter	Elektrolüfter
Zusatzlüfter			
Bauart		nicht vorhanden	nicht vorhanden
Thermoschalter			
Einbauort		im Kühler	im Kühler
Einschaltung	°C	100	100
Ausschaltung	°C	95	95
Thermostat			
Bauart		Drossel	Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92	92
volle Öffnung	°C	107	107
Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter			
Öffnungsdruck	kPa (bar)	120 bis 150 (1,2 bis 1,5)	120 bis 150 (1,2 bis 1,5)
Siedepunkt	°C	123	123

Motormanagement (X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ)

Motor	X 16 SZR	16 LZ2	20 NEJ
Bezeichnung	Multec (F)	Multec	Motronic M 1.5.4
Zündreihenfolge	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Zündkerzen	FLR 8 LDCU	FLR 8 LDCU	FLR 8 LDCU

Motorspezifische Kenndaten X 16 SZR

Hubraum	1598 cm^3
Bohrungsdurchmesser	79,0 mm
Hub	81,5 mm
Einlaß–Ventildurchmesser	38,0 mm
Auslaß–Ventildurchmesser	31,0 mm
Leistung bei Drehzahl	55 kW/5200 min^{-1}
Drehmoment bei Drehzahl	128 Nm/2800 min^{-1}
Verdichtungsverhältnis	9,6:1
Motormanagementsystem	Multec
Zündkerzen	FR 8 LDC 4
Oktanbedarf	ROZ **95**/98/91 4)
Abgasvorschriften nach	94/12/EG 2)

Abkürzungen siehe Anfang von Kapitel 10.2

Drehmoment–Richtwerte (X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ)

	Nm
Adapter an Zylinderblock	60
Anlasser an Getriebe (16 LZ2 und 20 NEJ)	45
Anlasser an Getriebe (Befestigungsmutter) (X 16 SZR)	45
Anlasser an Getriebe (Befestigungsschraube) (X 16 SZR)	25
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	60 1)2)
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 3)
Befestigungsschelle an Druckregler–Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr	5
Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle	25
Befestigungsschraube Kühlmittelrohr an Getriebe (X 16 SZR)	20
Befestigungsschraube Kühlmittelrohr an Zylinderblock (16 LZ2)	20

1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montage einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Deckel–Druckplatte an Nockenwellengehäuse	8
DIS–Zündmodul an Halter	8
DIS–Zündmodul an Trägerplatte (X 16 SZR)	8
DIS–Zündmodul mit Halter DIS–Zündmodul an Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse	15
Drehmomentstütze an Halter–Drehmomentstütze	60
Drehmomentstütze an Halter–Drehmomentstütze und Haltebock–Generator (X 16 SZR)	60
Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad	20
Drosselklappeneinspritzgehäuse an Einlaßkrümmer	22 1)
Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil an Drosselklappeneinspritzgehäuse	6
Drosselklappenpotentiometer an Drosselklappeneinspritzgehäuse	2

1) Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der

Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate	4
Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung	37,5
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	22 1)
Fahrpedal an Spritzwand	20 1)
Flansch–Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderblock	25
Generator mit Haltebock–Generator an Zylinderblock	35
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock (X 16 SZR)	35
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock (16 LZ2, 20 NEJ)	40
Halter–Drehmomentstütze an Adapter–Zylinderblock	60

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Halter–Drehmomentstütze an Federbeindorn	60
Halter Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpengehäuse	6
Halter–Bowdenzug an Einlaßkrümmer	9
Halter Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpe (X 16 SZR)	6 1)
Halter–Kabelkanal bzw. Kabelstrang an Generator (X 16 SZR)	20
Halter–Kabelkanal bzw. Kabelstrang an Generator (16 LZ2, 20 NEJ)	18
Halter–Motordämpfungsblock an Haltebock–Zusatzaggregate	60
Hintere Zahnriemenabdeckung an Nockenwellengehäuse	6
Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Nockenwellengehäuse	6
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm

Hitzeschutzhülsen in Zylinderkopf	25 1)
Impulsgeber–Kurbelwelle an Halter Impulsgeber–Kurbelwelle (X 16 SZR)	8
Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock (16 LZ2, 20 NEJ)	6
Inkrementscheibe an Kurbelwelle	55 Nm + 45° + 15 2)
Kabelkanal an Nockenwellengehäusedeckel	8
Kältemittelleitung an Expansionsventil (Spritzwand)	10
Kältemittelleitungen an Verdichter	33
Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate	25
Keilrippenriemen–Spannrolle an Zylinderblock	20
Klemmschelle–Schaltumlenkung an Schaltstange	16

1) Hitzeschutzhülsen leicht mit Montagepaste (weiß) bestreichen.

2) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Klopfsensor an Zylinderblock	20 1)
Kraftstoffleitungen an Drosselklappeneinspritzgehäuse	15
Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr	15
Kraftstoffrücklaufleitung und Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer	8
Kühlmittelauslaßstutzen mit Thermostat an Thermostatgehäuse (16 LZ2, 20 NEJ)	8
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock (X 16 SZR)	8
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock (16 LZ2, 20 NEJ)	25
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock und Kurbelwellen–Lagerdeckel	20
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	50 Nm + 45° + 15° 2)3)

1) Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg– oder Zahnscheibe verwenden. Auszugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Nach Montage des Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Lagerflansch an Getriebe	25
Lambda–Sonde in Auslaßkrümmer	30 1)
Lasche und Stütze mit Halter–Kabelkanal an Einlaßkrümmer und Generator	20
Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate	18
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe	22 Nm + 45° + 15 2)
Massekabel an Zylinderblock	20
Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock	45
Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock bzw. an Getriebehalter	45
Motordämpfungsblock an Vorderachskörper	20
Nockenwellengehäusedeckel an Nockenwellengehäuse	8

1) Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde der Lambda–Sonde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

2) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Nockenwellengehäusedeckel mit Kabelkanal an Nockenwellengehäuse	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	45
Oberer Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung	4
Ölablaßschraube an Ölwanne (16 LZ2)	55
Ölablaßschraube an Ölwanne (X 16 SZR mit Klimaanlage)	45
Ölablaßschraube an Ölwanne (X 16 SZR ohne Klimaanlage)	55
Ölablaßschraube an Ölwannen–Unterteil (20 NEJ)	10
Öldruckschalter an Ölpumpe (X 16 SZR)	30
Öldruckschalter an Ölpumpe (16 LZ2, 20 NEJ)	40
Ölfilter an Ölpumpe	15

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm

Ölkühlleitungen an Kühler	25
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	6
Ölpumpe an Zylinderblock	8
Ölsaugrohr an Ölpumpe (16 LZ2)	8
Ölsaugrohr an Ölpumpe und an Kurbelwellen–Lagerbrücke	8 1)
Ölsaugrohr an Ölpumpe und an Kurbelwellen–Lagerbrücke (20 NEJ)	8
Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke	20
Ölwanne an Getriebegehäuse (M8) (X 16 SZR mit Klimaanlage)	20
Ölwanne an Getriebegehäuse (M10) (X 16 SZR mit Klimaanlage)	40
Ölwanne an Zylinderblock und Ölpumpe (16 LZ2)	12

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölwanne an Zylinderblock und Ölpumpe (X 16 SZR mit Klimaanlage)	8 1)
Ölwanne an Zylinderblock und Ölpumpe (X 16 SZR ohne Klimaanlage)	10
Ölwannen–Oberteil an Getriebegehäuse (M8) (20 NEJ)	20
Ölwannen–Oberteil an Getriebegehäuse (M10) (20 NEJ)	40
Ölwannen–Oberteil an Zylinderblock und Ölpumpe (20 NEJ)	20 1)
Ölwannen–Unterteil an Ölwannen–Oberteil (20 NEJ)	8 Nm + 30° 1)
Pendel an Federbeinstützrohr	65
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange (X 16 SZR)	25 Nm + 30° 2)
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange (16 LZ2, 20 NEJ)	35 Nm + 45° + 15° 2)
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate (X 16 SZR)	20

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate (16 LZ2, 20 NEJ)	25
Schlauchschellen im Ansaugsystem	3,5 1)
Schwungrad an Kurbelwelle (X 16 SZR)	35 Nm + 30° + 15°
Schwungrad an Kurbelwelle (16 LZ2, 20 NEJ)	60 Nm + 30° + 15°
Schwungradabdeckblech anbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)	7
Sensor dynamische Ölstandskontrolle an Ölwannen–Unterteil (20 NEJ)	8
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Einlaßkrümmer (X 16 SZR)	20
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse (16 LZ2, 20 NEJ)	11
Tankentlüftungsventil an Nockenwellengehäuse	8
Temperaturgeber–Kühlmittel an Thermostatgehäuse (16 LZ2, 20 NEJ)	8

1) Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf (X 16 SZR)	10
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf (16 LZ2, 20 NEJ)	15
Trägerplatte an Nockenwellengehäuse	8
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer	18
Untere Generatorbefestigungsschraube	35
Unterer Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung	4
Verschlußschraube–Überdruckventil an Ölpumpe	30
Vorderachskörper an Chassis	100 Nm + 45° + 15° 1)2)3)4)
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	20
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle	130 Nm + 45°

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

3) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

4) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe (X 16 SZR)	20
Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe (16 LZ2, 20 NEJ)	25
Zündkerzen an Zylinderkopf	25
Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse an Zylinderblock (X 16 SZR)	25 Nm + 60° + 60° + 60° 1)
Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse an Zylinderblock (16 LZ2, 20 NEJ)	25 Nm + 90° + 90° + 90° 1)

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Spezial-Werkzeuge (X16SZR, 16LZ2, 20NEJ)

Spezial-Werkzeuge (X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Zündkerzenschlüssel

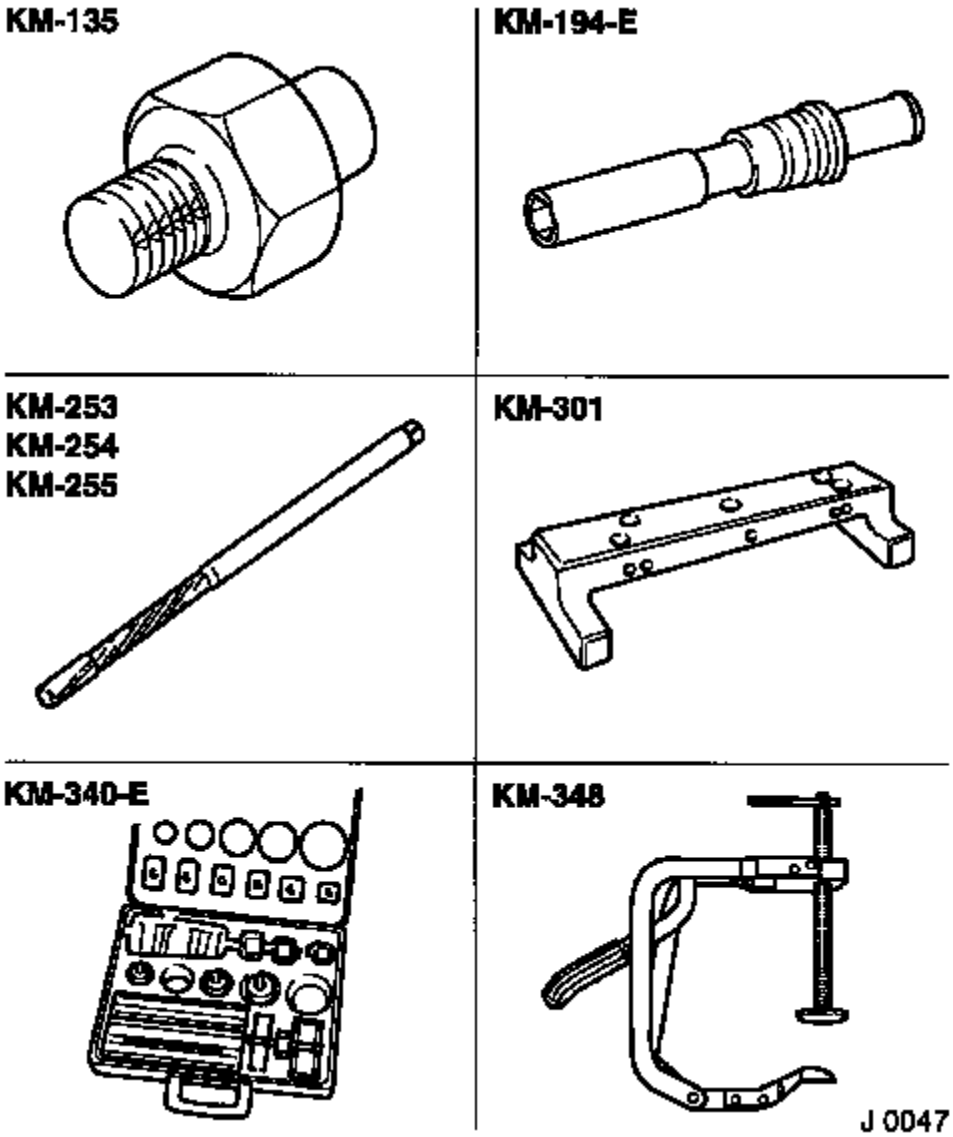
Aus-, Einbau Zündkerzen

KM-253 Reibahle 0,075 mm Übergröße [1)]

KM-254 Reibahle 0,150 mm Übergröße [1)]

KM-255 Reibahle 0,250 mm Übergröße [1)]

Aufreiben der Ventilführung (Ø 7 mm)



KM-301 Meßbrücke

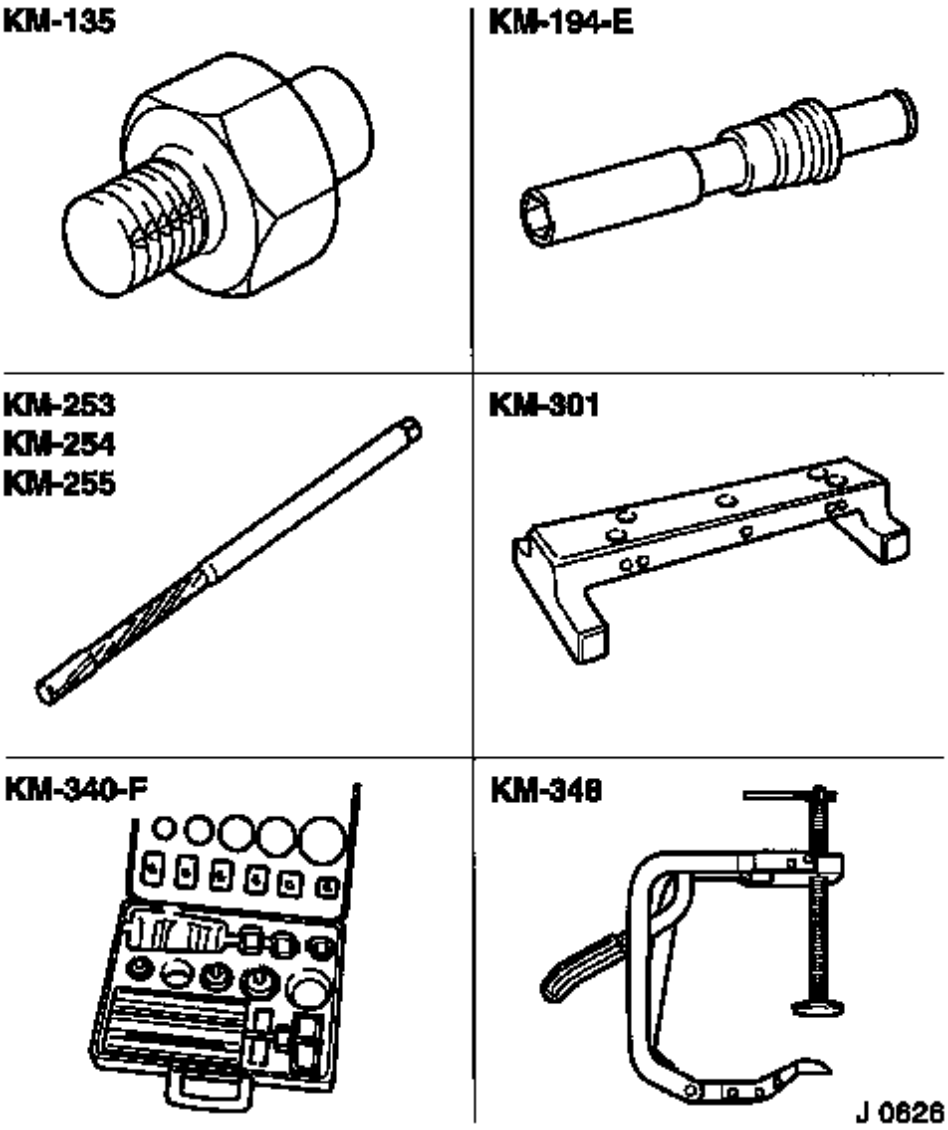
Kolbenüberstand prüfen

KM-340-F Ventilfräser-Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM-348 Ventilfederspanner

Zusammendrücken Ventilfeder (Zylinderkopf ausgebaut)



KM- 352 Einpreßhülse
Montage Ventilschaftabdichtungen

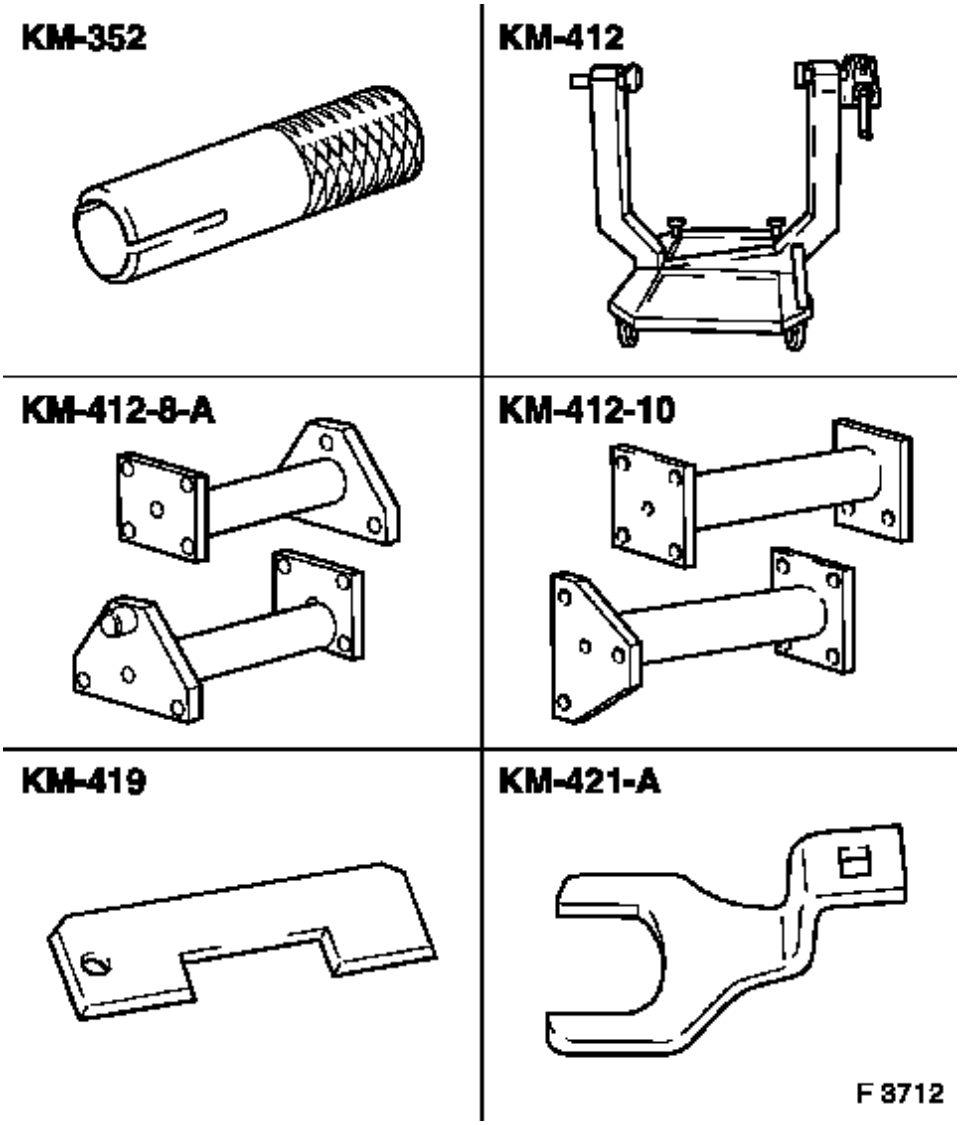
KM- 412 Motormontageständer
Aufnahme ausgebauter Motor

KM- 412-8-A Adapter
Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412 (16 LZ2 und 20 NEJ)

KM- 412-10 Adapter
Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412 (X 16 SZR)

KM- 419
Distanzlehre
Prüfen Ventilschaftüberstand nach Ventilsitzbearbeitung

KM- 421-A
Einstellschlüssel
Einstellen Zahnriemenspannung (X 16 SZR)



KM- 422
Einpreßwerkzeug
Einpressen Dichtring-Nockenwellengehäuse

KM- 469- A
Aus- und Einbauwerkzeug
Aus-, Einbau Dichtring-Kurbelwelle

KM- 470- B
Winkelanzugschlüssel
Anziehen Zylinderkopfschrauben

KM- 471
Adapter
Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlmittelprüfgerät

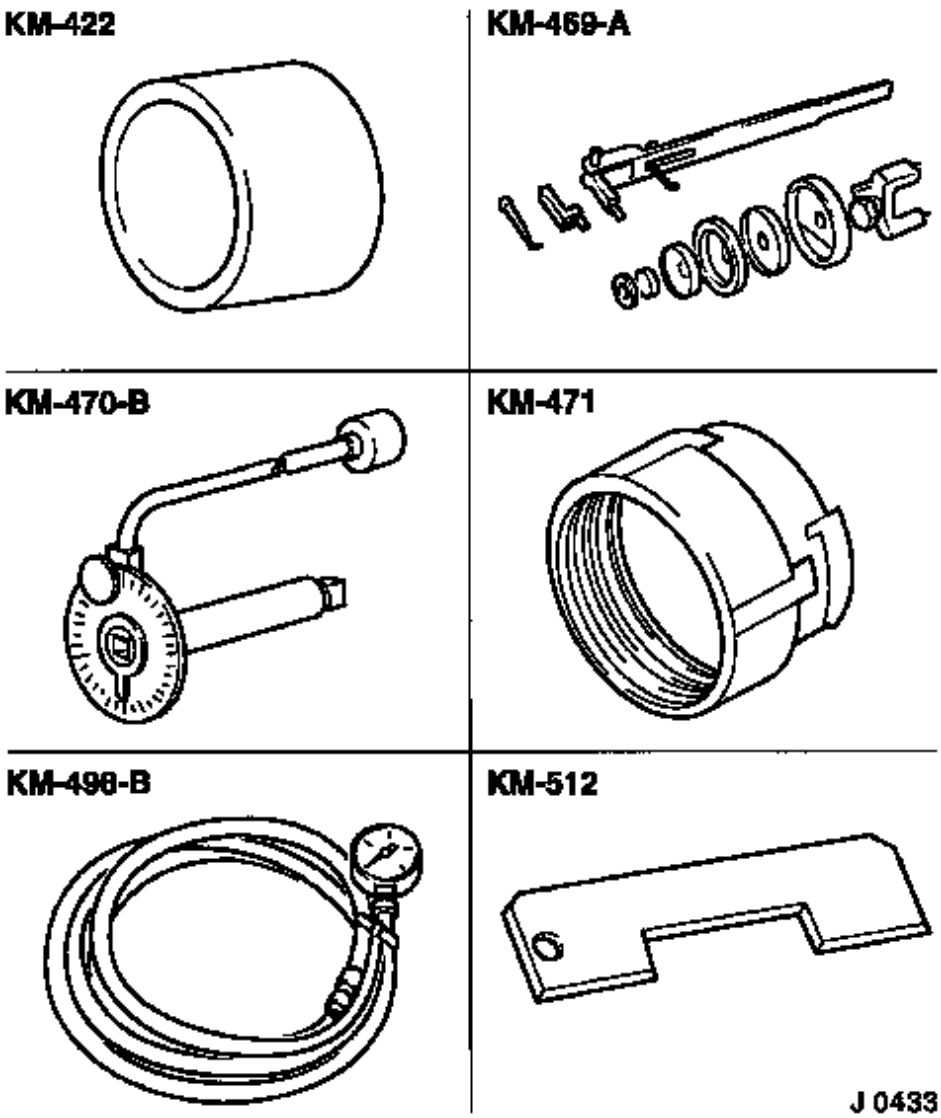
KM- Öldruckmanometer

498-
B

Prüfen Motoröldruck in Verbindung mit KM-135

KM- 512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand nach Ventilsitzbearbeitung



KM- 517-B Schwungrad- bzw. Antriebsscheibenhalter

Blockieren Schwungrad/Antriebsscheibe

KM- 535 Montagewerkzeug

Einbau Dichtring-Kurbelwelle in Verbindung mit KM-635

KM- 556-A Ausziehvorrichtung

Ausbau Ölkurzschlußventil aus Zylinderkopf

KM- 565-A Aus- und Einbauwerkzeug

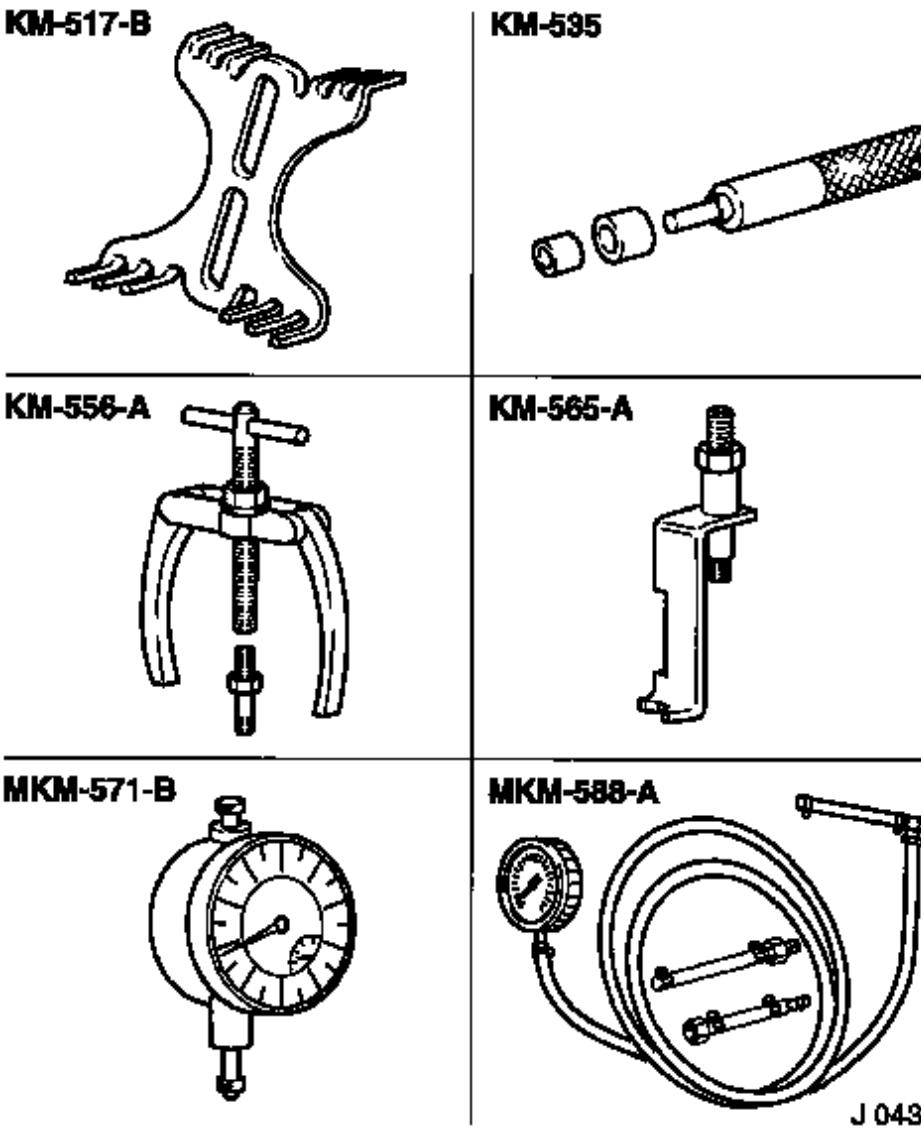
Aus-, Einbau Schwinghebel und Ventilspielausgleicher

MKM- 571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-588-A

Prüfen Kraftstoffdruck (X 16 SZR und 16 LZ2)



MKM-596-A

Messen Öltemperatur

MKM-604-D

Aus-, und Einbau Torx-Schrauben

KM-609

Diagnose elektrischer und elektronischer Systeme

MKM-610

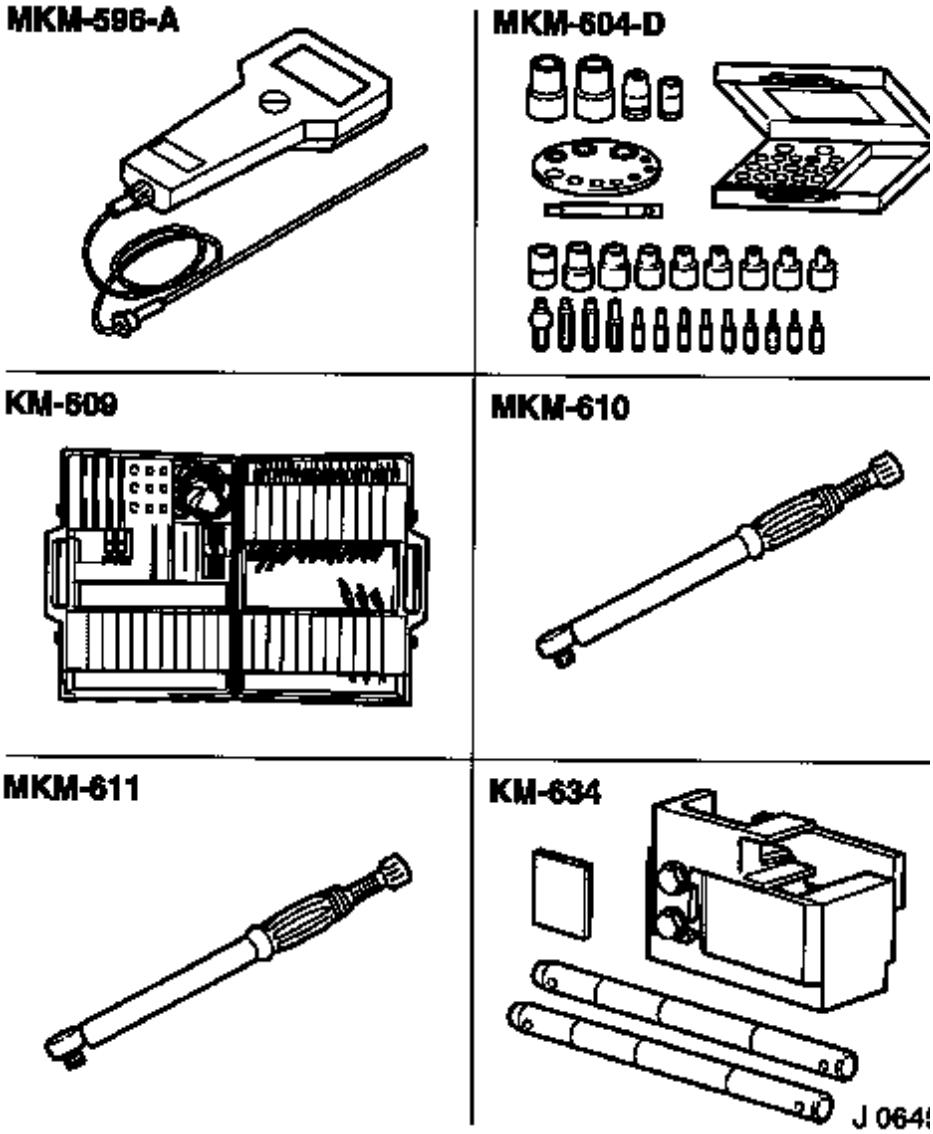
Meßbereich 30 - 130 Nm

MKM-611

Meßbereich 10 - 60 Nm

KM-634

Aus-, und Einbau
Kolbenbolzen



KM-635 Einbauwerkzeug

Einbau hinterer Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-535

KM-636 Einbauwerkzeug

Einbau hinterer Nockenwellen-Dichtring (16 LZ2)

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad

KM-662-C Halteschlüssel

Festhalten des Zahnriemenantriebsrades bei Aus-, Einbau der Befestigungsschraube (16 LZ2 und 20 NEJ)

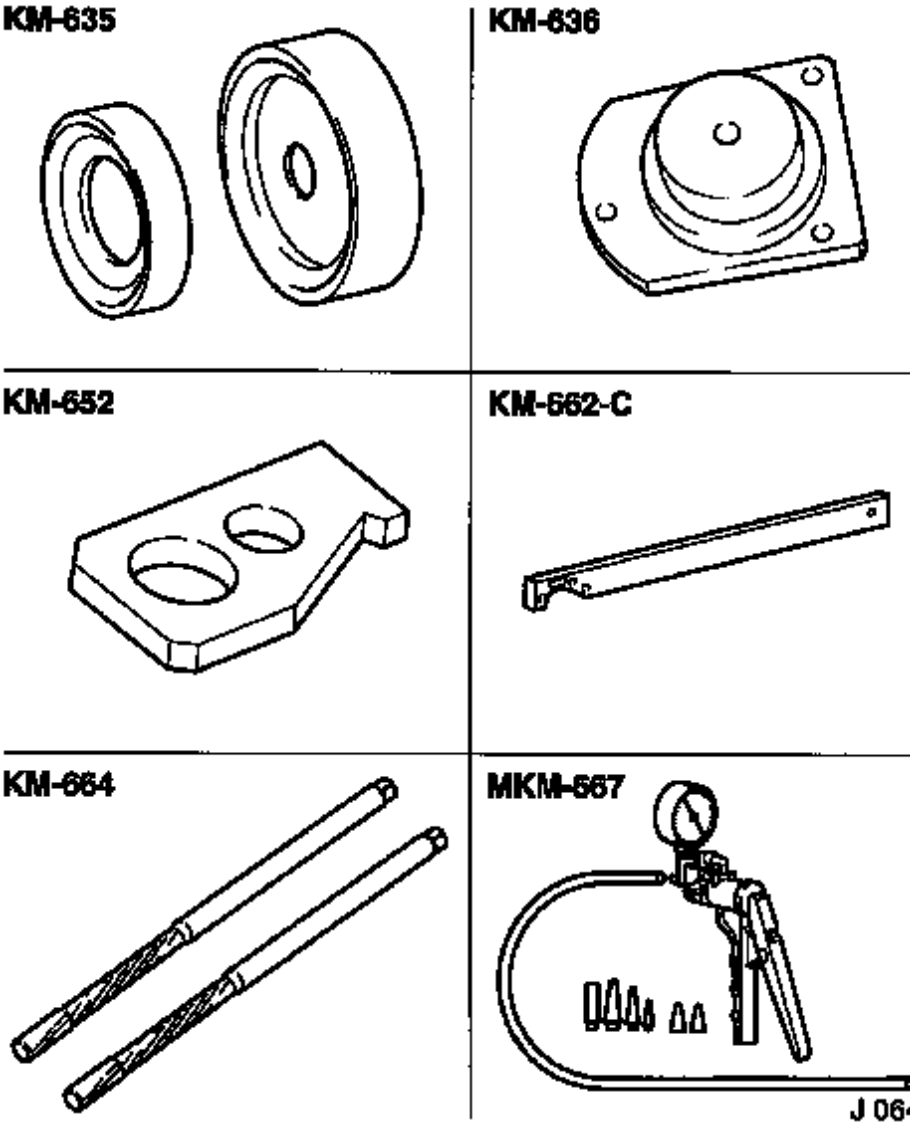
KM-664 Reibahlensatz

Aufreiben der Ventilführung (Ø 7 mm)

MKM-667 Druck- und

Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdose



KM-693-A Montagehülsen

Einbau vorderer Kurbelwellen-Dichtring

KM-726-A Ölfilterschlüssel

Aus-, Einbau des Ölfilters

KM-728-A Aus- und Einbauschlüssel

Aus-, Einbau des Klopfsensors

KM-834-A Montagewerkzeug

Aus-, Einbau Hitzeschutzhülsen

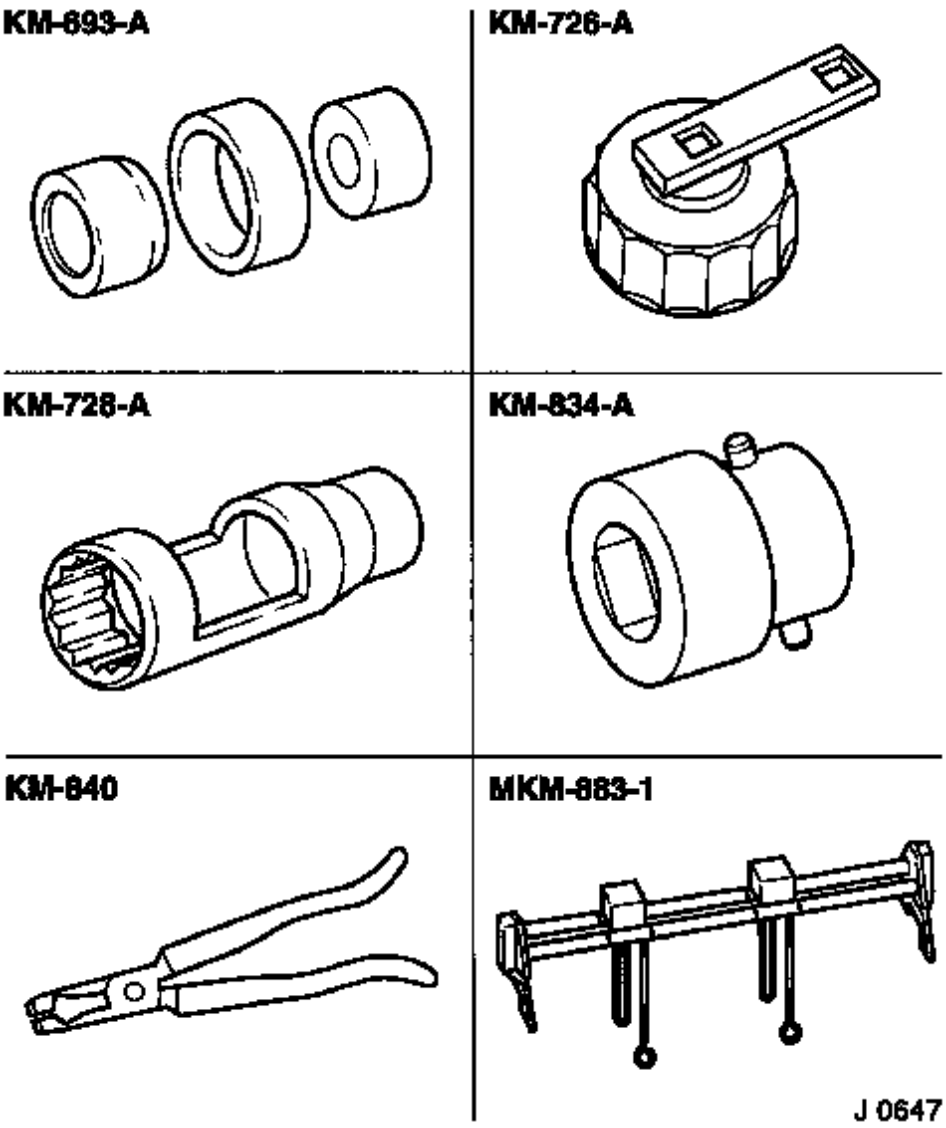
KM-840 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ventilschaftabdichtung

MKM- Motorbrücke

883-1

Halten/Anheben des Motors



MKM-883-2 Adapterplatte

Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM-883-1

MKM-889 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus-, Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

MKM-890 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus-, Einbau der Nockenwelle (Zylinderkopf eingebaut)
(16 LZ2 und 20 NEJ)

MKM-891 Aus- und Einbauwerkzeug

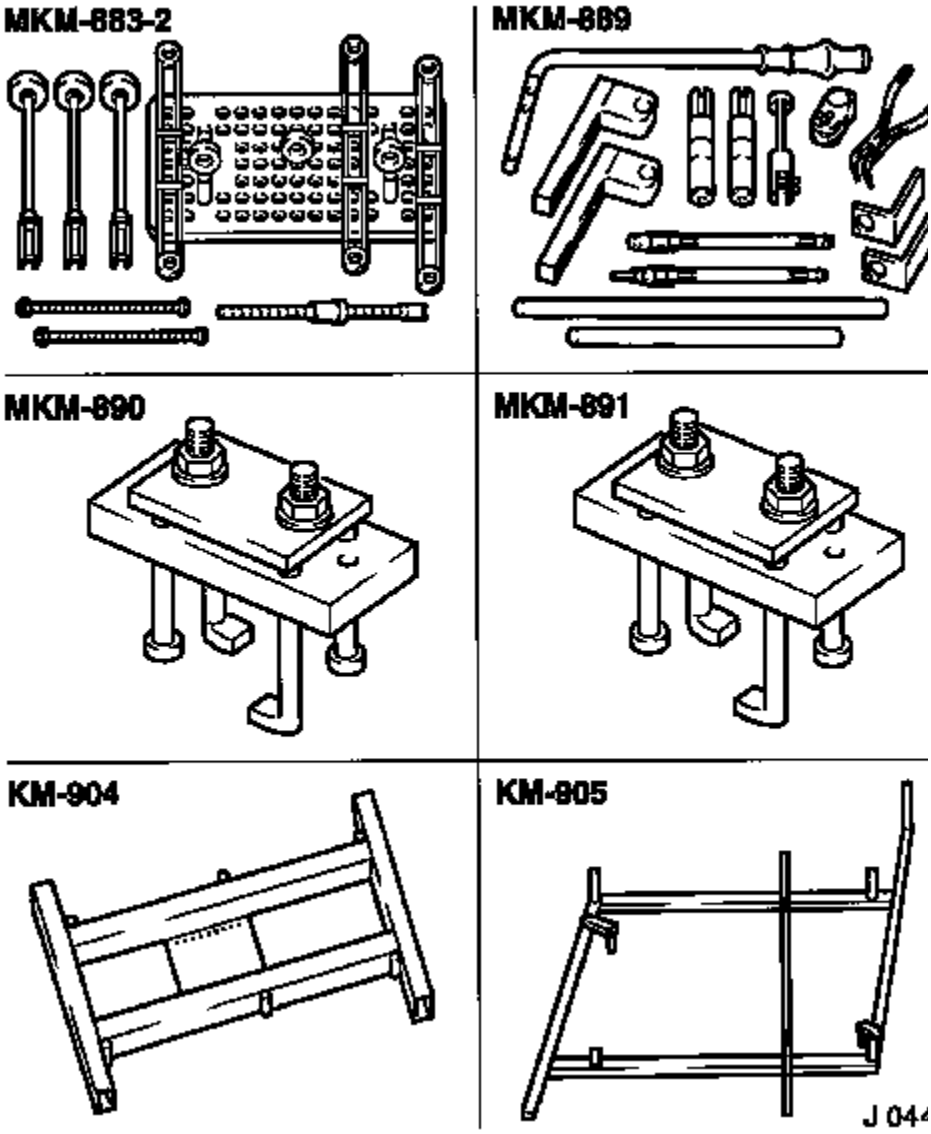
Aus-, Einbau der Nockenwelle (Zylinderkopf eingebaut) (X 16 SZR)

KM-904 Grundrahmen

Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-905 Zentrieraufnahme

Aus-, Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM-904



KM-911 Schwungrad- bzw. Antriebsscheibenhalter

Blockieren Schwungrad/Antriebsscheibe (X 16 SZR)

KM-913-A Montagewerkzeug

Spannen/Entspannen der Keilrippenriemen-Spannrolle

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-6347

KM-2355 Steckschlüssel

Lösen/Festziehen der Zylinderkopfschrauben

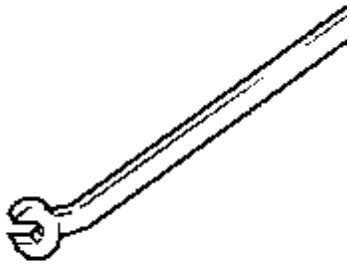
KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in

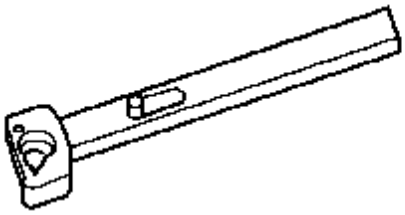
Verbindung mit KM-956-1

KM-911

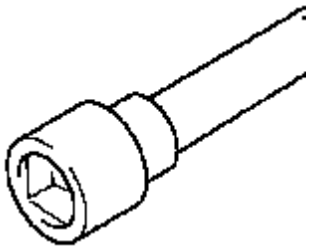
KM-913-A



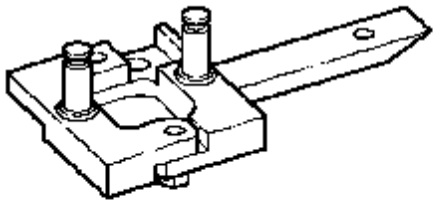
KM-956-1



KM-2355



KM-6347

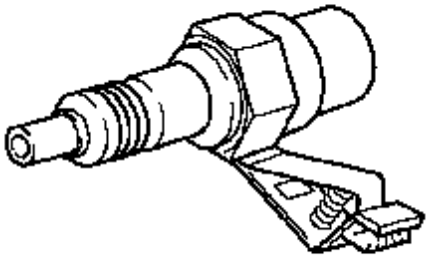
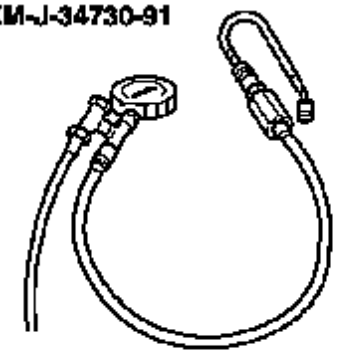


KM-J-26792 Prüfkerze

Prüfen Zündfunken

KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes (20 NEJ)

KM-J-26792	KM-J-34730-91
	
	L0008556

1) Nicht mehr lieferbar.

Motoröltemperatur messen

Prüfen/Sichtprüfen

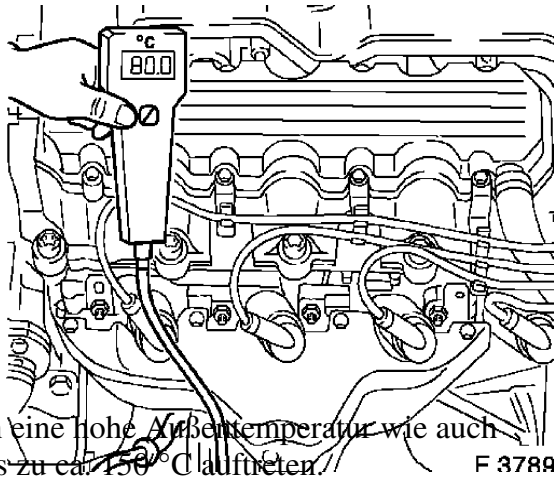
Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Messen

Motoröltemperatur mit MKM–596–A messen, hierzu die Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.



Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–596–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

Ein–, Anbauen

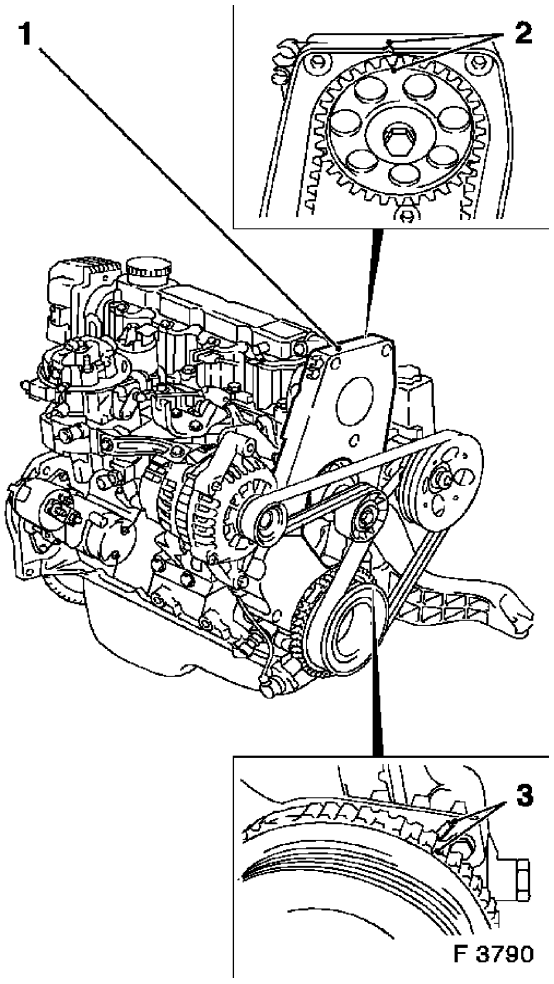
Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Steuerzeiten prüfen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen. Oberen Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung (1) abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

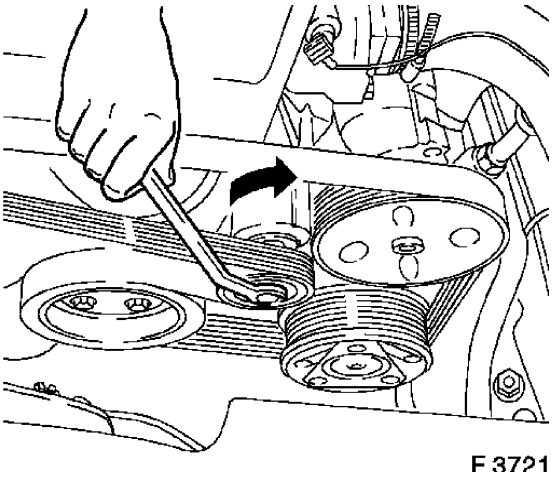
An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung (3) stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben (2) auf dem Nockenwellenrad und der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten. Sollten die Steuerzeitenmarkierungen nicht korrekt eingestellt sein - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen (X 16 SZR)".

Ein–, Anbauen

Oberen Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".



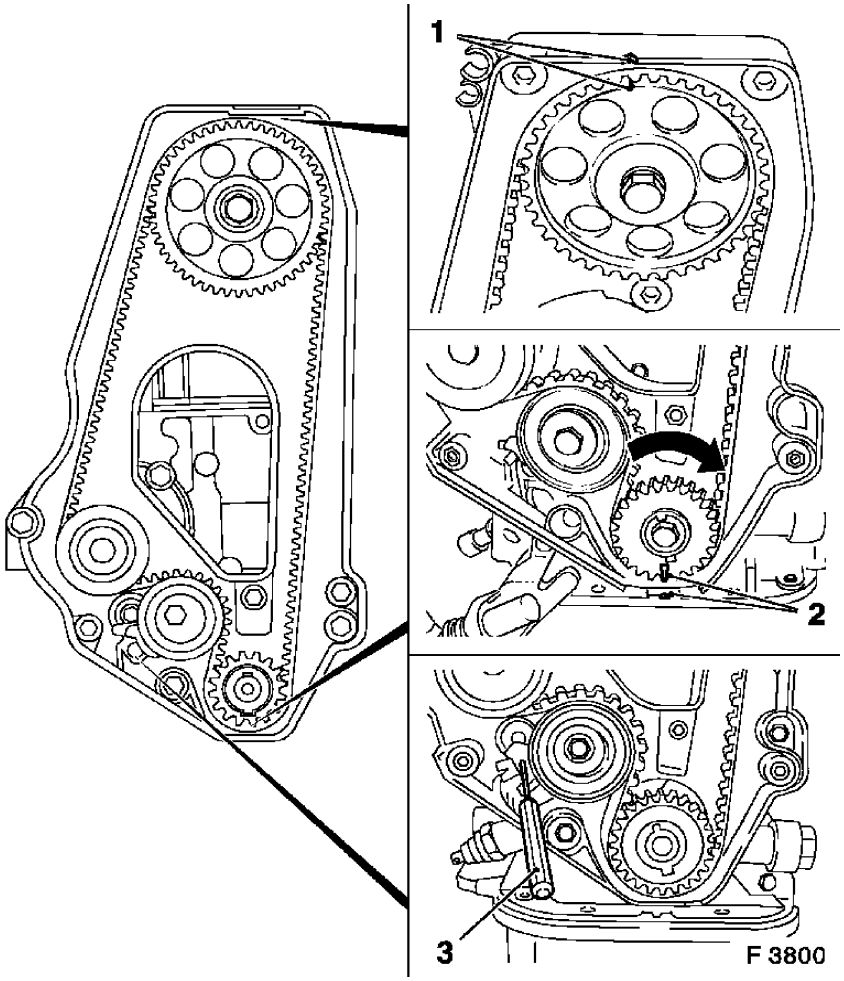
Zahnriemen aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Einstellen

Die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis die Markierung (2) auf dem Zahnriemenantriebsrad mit der Markierung (2) auf dem Ölpumpengehäuse fluchtet. Gleichzeitig müssen die Kerben (1) auf dem Nockenwellenrad und der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten. Zahnriemen–Spannrolle entgegen der Federkraft nach oben bewegen, bis die Bohrungen deckungsgleich sind. Zahnriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (3) fixieren. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.

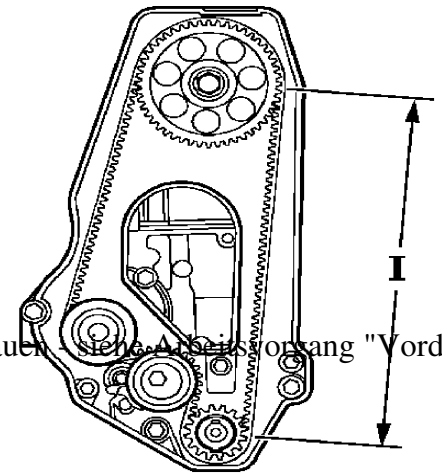


Achtung

Der Zahnriemen ist vor der Montage auf evtl. Knickstellen und Rissbildungen zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen. Verölte Zahnriemen oder Zahnriemen–Spannrollen sind generell auszutauschen. Die Montage des Zahnriemens erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Ein–, Anbauen

Steuerzeitenmarkierungen und Laufrichtung des Zahnriemens beachten. Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.



Dorn aus Zahnriemen–Spannrolle entnehmen.

Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen (X 16 SZR)".

Oberen und unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Hinweis:

Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.

Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen (X 16 SZR)

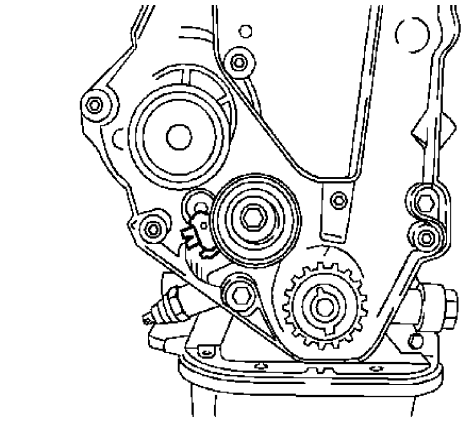
Aus–, Abbauen

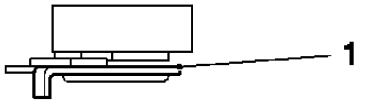
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen (X 16 SZR)".

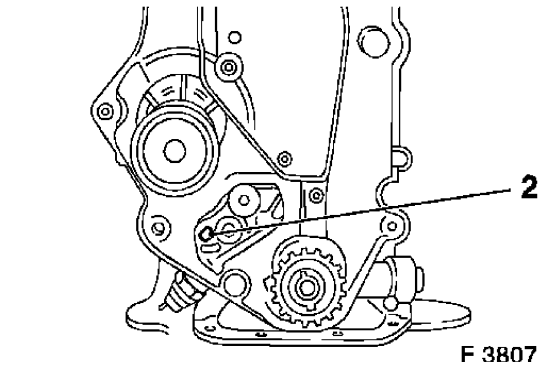
Zahnriemen–Spannrolle von Ölpumpe abbauen.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Spannrolle einbauen - darauf achten, daß Zunge (1) der Zahnriemen–Spannrollengrundplatte in Bohrung (2) der Ölpumpe eingreift.







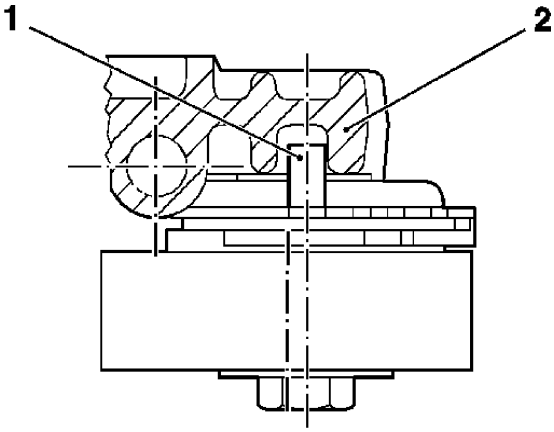
Achtung

Vor dem Festziehen der Zahnriemen–Spannrolle: Zunge (1) der Zahnriemen–Spannrolle auf den Anschlag (2) an der Ölpumpe drehen.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen (X 16 SZR)".

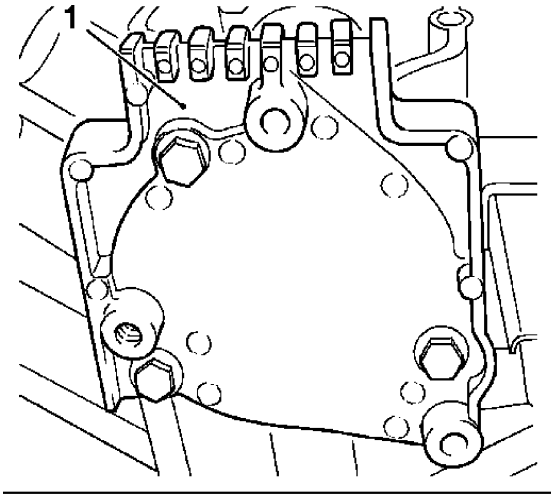


Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

DIS–Zündmodul ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Trägerplatte (1) von Nockenwellengehäuse abbauen.



Reinigen

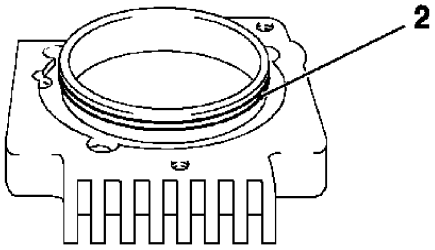
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring (2) an Trägerplatte anbauen

Trägerplatte an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

DIS–Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen (X 16 SZR)".



F 3965

Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

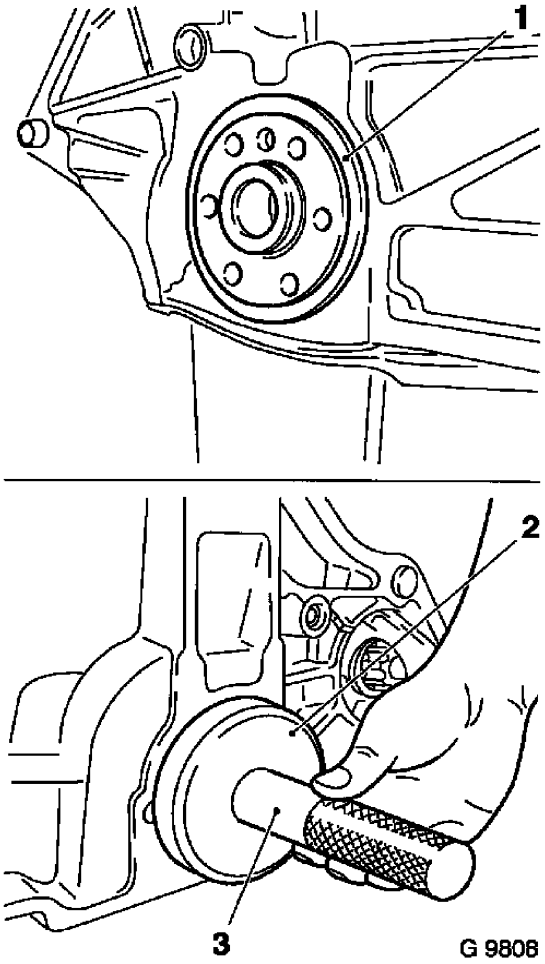
Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring mit KM–635 (2) und KM–535 (3) in Zylinderblock einschlagen.

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".



Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

Ein–, Anbauen

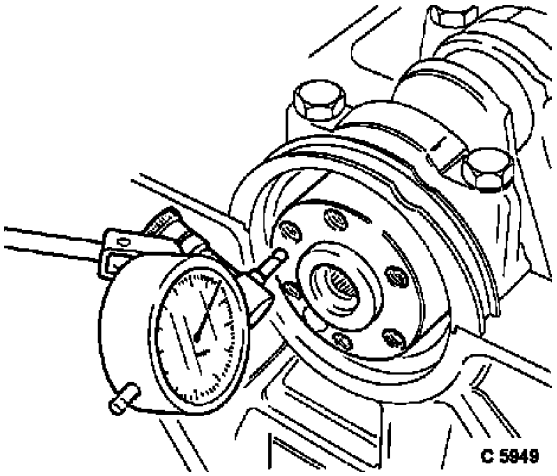
Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an einer Stirn des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen.

Messen

Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zulässiges Kurbelwellen–Längsspiel: siehe "Technische Daten".

Aus–, Abbauen

Meßuhrhalter mit Meßuhr MKM–571–B entnehmen.

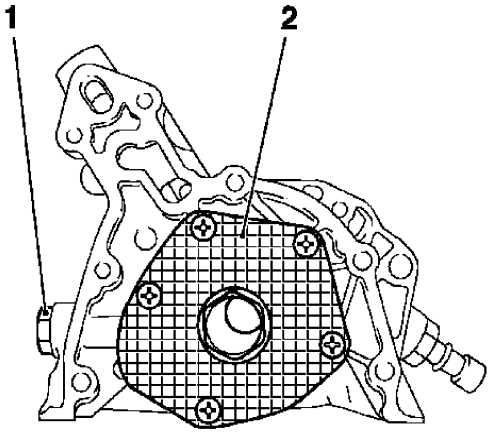


Ölpumpe prüfen

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)", "Ölpumpe aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (20 NEJ)".

Überdruckventil (1) und Ölpumpendeckel (2) von Ölpumpe abbauen.



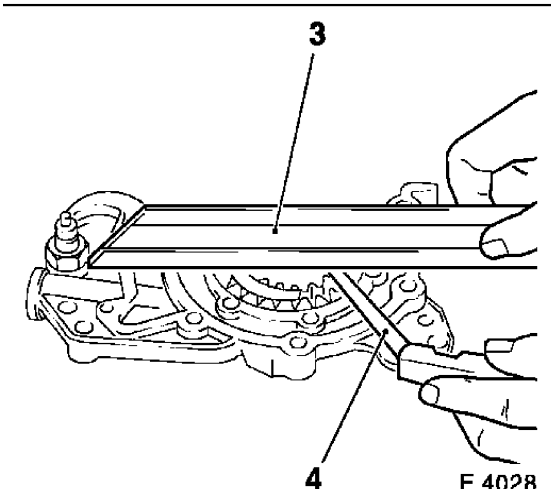
Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinung hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre (4) und Haarlineal (3) prüfen.

Rückstand Zahnradpaar: siehe "Technische Daten".



Ein–, Anbauen

Ölpumpendeckel mit Klebedichtungsmasse (schwarz) benetzen und an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)", "Ölpumpe aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (20 NEJ)".

Überdruckventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

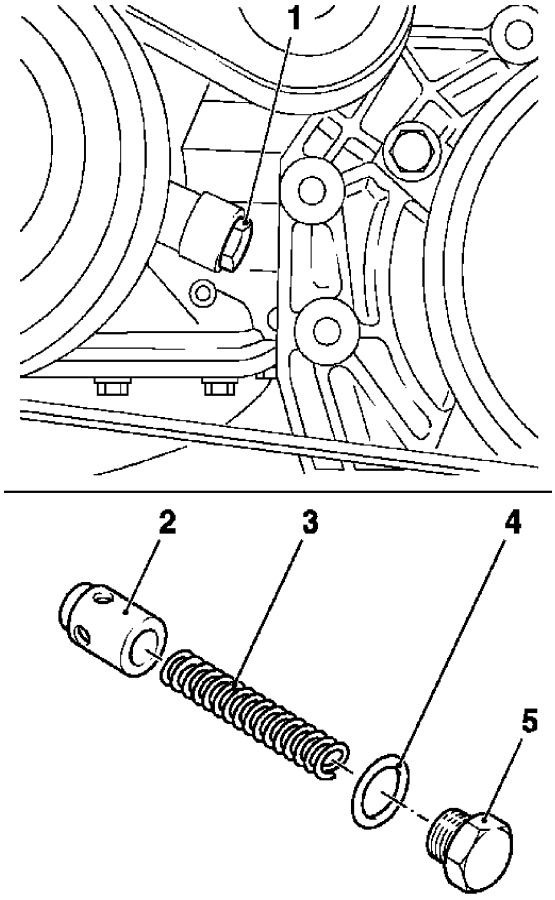
Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate von Zylinderblock abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen".

Verschlußschraube (1) von Ölpumpe abbauen - Dichtring, Feder, Kolben aus Ölpumpe entnehmen.

Ein–, Anbauen

Kolben (2) einsetzen - auf Einbaulage achten. Feder (3) in Ölpumpe einsetzen. Verschlußschraube (5) mit neuem Dichtring (4) an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

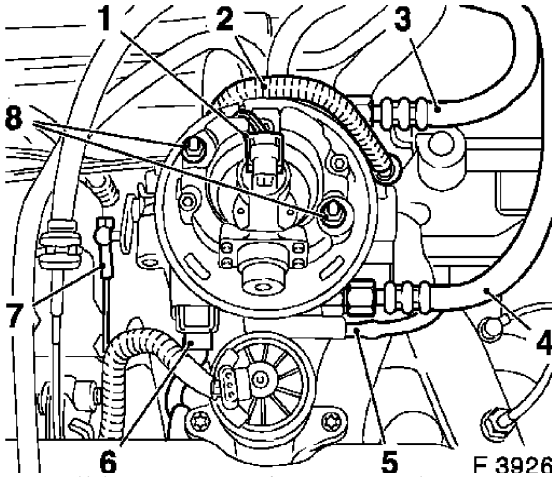
Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen".



Drosselklappeneinspritzgehäuse aus– und einbauen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffsystem steht unter Druck.



Aus–, Abbauen

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen". Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Luftansaughaube abbauen - auf Dichtung achten.

Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventil, Kabelsatzstecker (2) von Drosselklappenpotentiometer und Kabelsatzstecker (6) von Leerlaufschrittmotor abziehen.

Kraftstoffvorlaufleitung (3) und Kraftstoffrücklaufleitung (4) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Betätigungsstange–Drosselklappe (7) abbauen.

Bei X 16 SZR: Unterdruckschlauch (5) zum Druckfühler–Saugrohr von Drosselklappeneinspritzgehäuse abziehen.

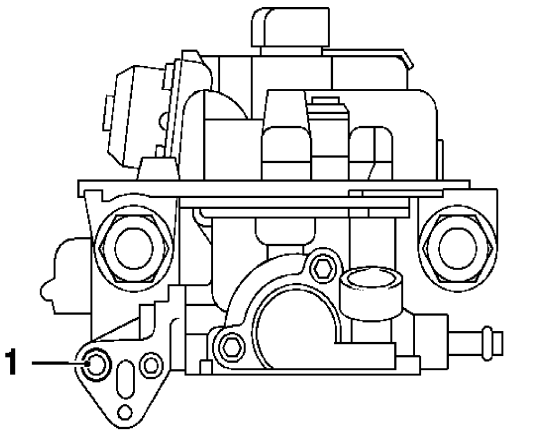
Befestigungsmuttern (8) ausbauen und Drosselklappeneinspritzgehäuse von Einlaßkrümmer abnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Drosselklappeneinspritzgehäuse mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen. Befestigungsmuttern mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei X 16 SZR: Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr an Unterdruckanschluß (1) stecken.

Ein–, Anbauen

Betätigungsstange–Drosselklappe anbauen. Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Drosselklappenstutzen anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Kabelsatzstecker an Einspritzventil, Drosselklappenpotentiometer und an Leerlaufschrittmotor stecken.

Luftansaughaube anbauen - auf Dichtung achten.

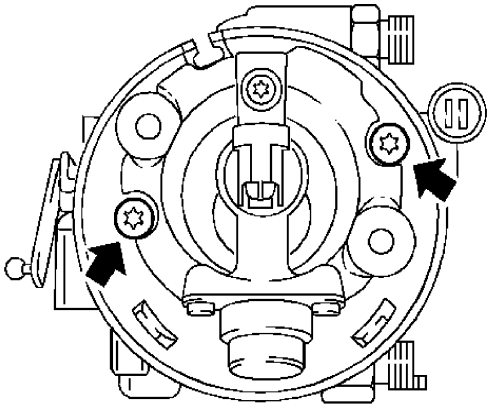
Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".

Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Drosselklappeneinspritzgehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappeneinspritzgehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil abnehmen.



F 3929

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteils: Einspritzventil, Kraftstoffstutzen und Druckregler–Kraftstoff umbauen.

Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil mit neuer Dichtung an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 6 Nm[1)].

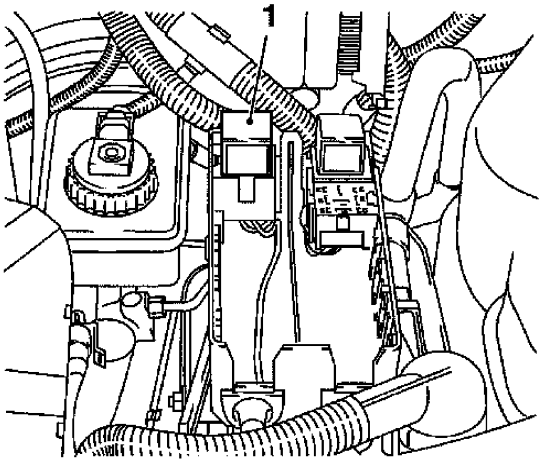
Drosselklappeneinspritzgehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappeneinspritzgehäuse aus– und einbauen".

1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Kraftstoffdruck prüfen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffsystem steht unter Druck.



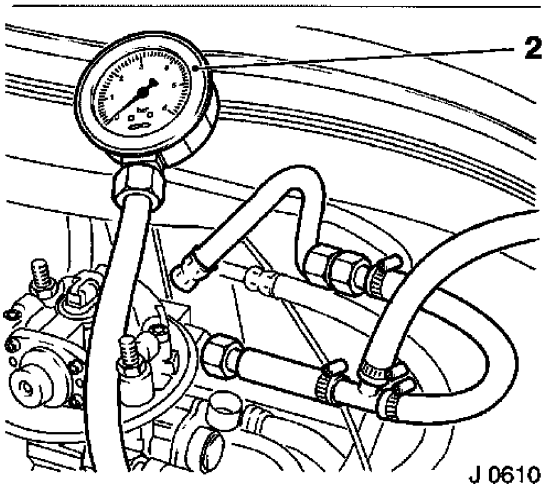
Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen. Relais–Kraftstoffpumpe (1) ausbauen. Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Luftansaughaube von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen - auf Dichtring achten.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruck–Manometer MKM–588 (2) mit Adaptern MKM–588–1 und MKM–588–2 in Kraftstoffvorlaufleitung einbauen. Relais–Kraftstoffpumpe einbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, Sollwert: siehe entsprechende "Prüfanleitung".

Aus–, Abbauen

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen. Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Kraftstoffdruck–Manometer MKM–588 mit Adaptern MKM–588–1 und MKM–588–2 aus Kraftstoffzuleitung ausbauen.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffzuleitung an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

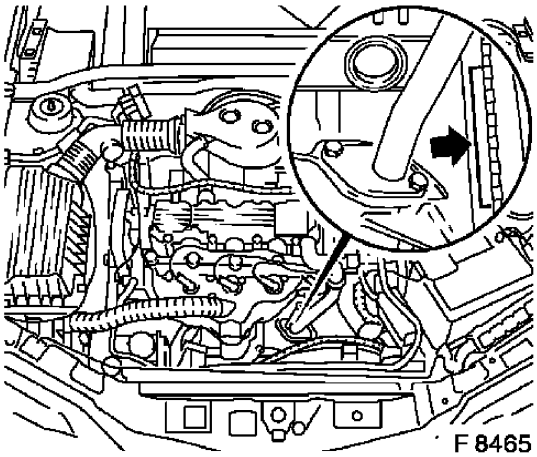
Luftansaughaube an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - auf korrekten Sitz des Dichtringes achten.

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - auf einwandfreie Steckkontakte achten. Deckel–Relaisträger schließen.

OHC–Benzin–Motor

Motornummer

Die Motornummer ist auf der Abflachung (Pfeil) am Zylinderblock getriebeseitig eingeschlagen.



Achtung

Bei Einbau eines Teilmotors muß die Motornummer vor dem Einbau des Motors in den Zylinderblock eingeschlagen werden.

Prüf– und Einstellarbeiten

Keilrippenriemenspannung prüfen

Hinweis:

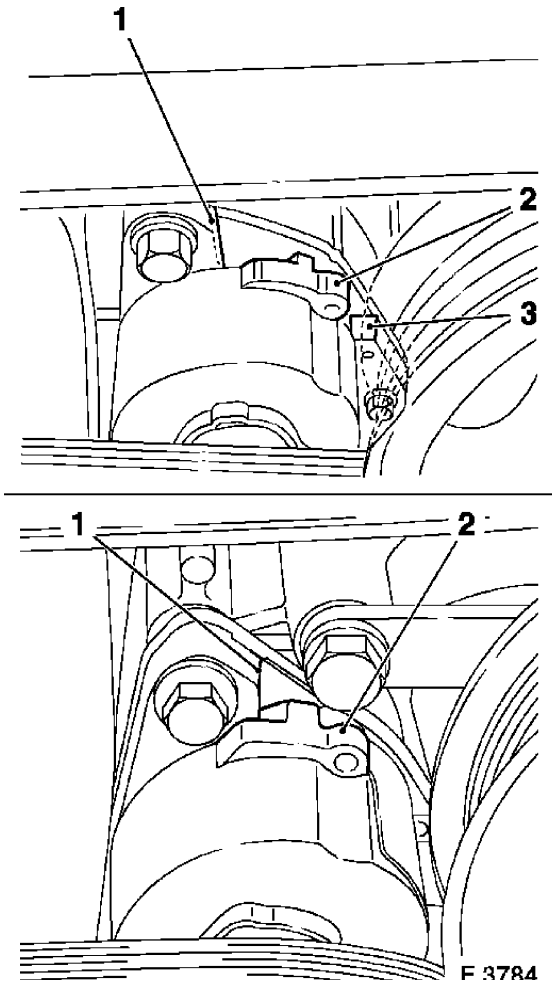
F 3784 zeigt 20 NEJ und 16 LZ2. Bei X 16 SZR ist sinngemäß zu verfahren.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen–Spannrolle ein.

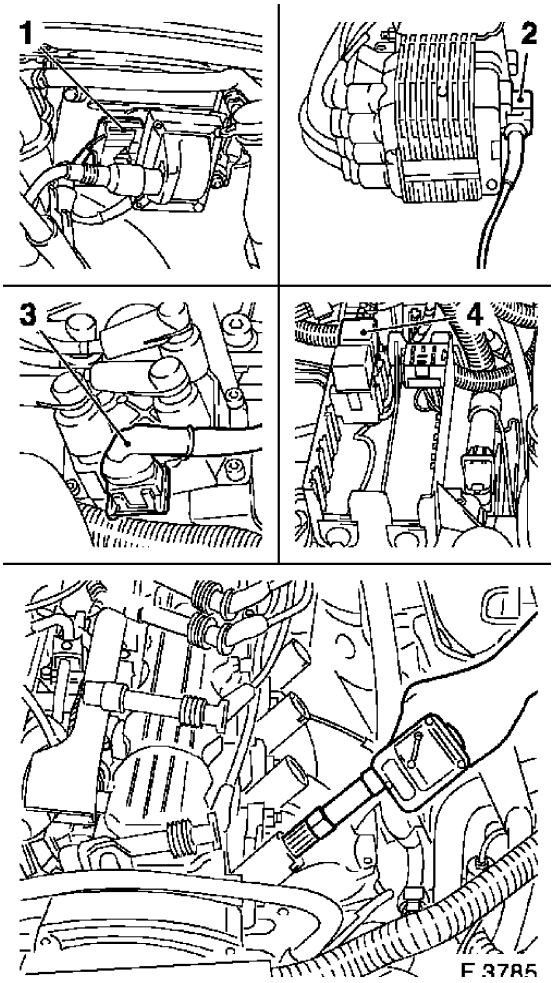
Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes (2) der Keilrippenriemen–Spannrolle geprüft werden. Diese sollte zwischen den Anschlägen (1) und (3) liegen.

Liegt der bewegliche Spannarm (2) der Keilrippenriemen–Spannrolle am Anschlag (1) an, so sind der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen–Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgänge "Keilrippenriemen aus– und einbauen" und "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".



Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).



Aus–, Abbauen

Zündkerzenstecker abziehen und Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Bei 16 LZ2: Kabelsatzstecker (1) von Zündspule abziehen.

Bei X 16 SZR: Kabelsatzstecker (2) von DIS–Zündmodul abziehen.

Bei 20 NEJ: Kabelsatzstecker (3) von DIS–Zündmodul abziehen.

Deckel–Relaisträger öffnen und Relais–Kraftstoffpumpe (4) aus Sockel ziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden. Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Drehzahl mindestens 300 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein–, Anbauen

Relais–Kraftstoffpumpe in Sockel einsetzen - auf einwandfreien Steckkontakt achten. Deckel–Relaisträger schließen.

Bei X 16 SZR: Kabelsatzstecker an DIS–Zündmodul stecken.

Bei 16 LZ 2: Kabelsatzstecker an Zündspule stecken.

Bei 20 NEJ: Kabelsatzstecker an DIS–Zündmodul stecken.

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus–, Abbauen

Zündkerzenstecker abziehen und Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Verschlußdeckel–Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Ölmeßstab abbauen.

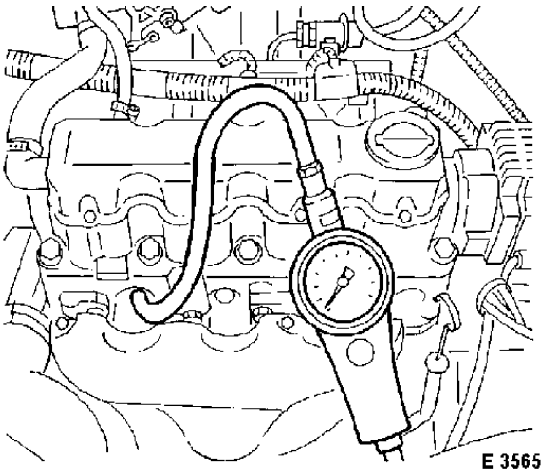
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Einstellen

Kolben des 1. Zylinders auf "Zünd–OT"–Stellung - Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten prüfen (X 16 SZR)" oder "Steuerzeiten prüfen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Ein–, Anbauen

Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten). Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders einschrauben. Druckverlusttester mit Anschlußschlauch verbinden.

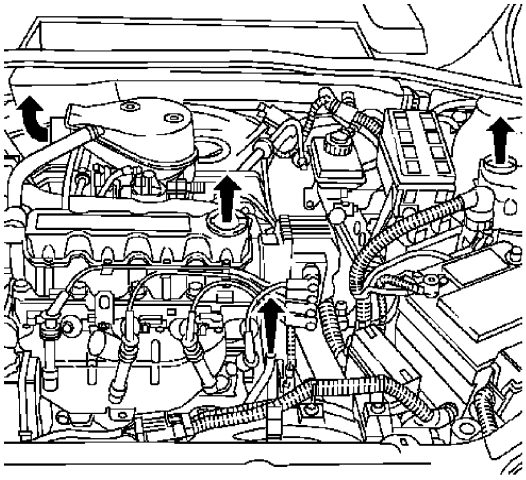


Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen. Um dies zu vermeiden, ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

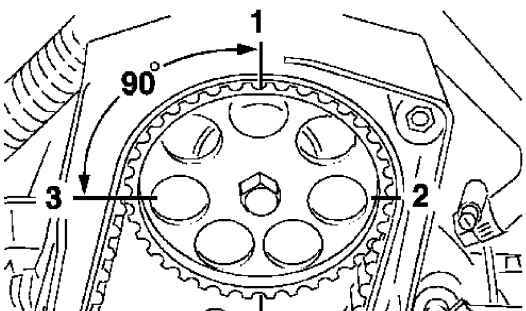
Prüfen/Sichtprüfen

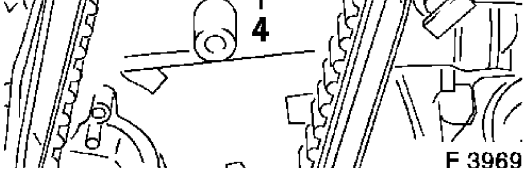
Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein akustisch eventuell wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Abgasanlage und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter–Kühlmittel achten.



Max. zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10 %. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25 % nicht überschreiten.

Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß prüfen. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd–OT"–Stellung bringen, Zündfolge: 1–3–4–2. Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen auf dem Nockenwellenrad. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig 180° in Motordrehrichtung (entsprechen 90° am Nockenwellenrad) weiterdrehen, bis Hilfsmarkierung Nockenwellenrad und Markierung auf Zahnriemenabdeckung fluchten. Die Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung für 4. und 2. Zylinder erfolgt sinngemäß.





Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

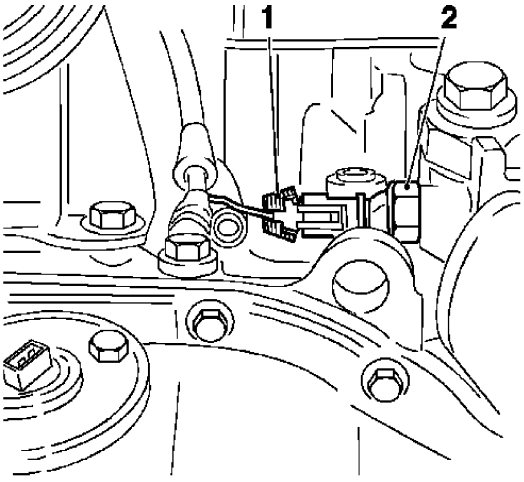
Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker, Verschlußdeckel–Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Ölmeßstab ein– bzw. anbauen.

Öldruck prüfen

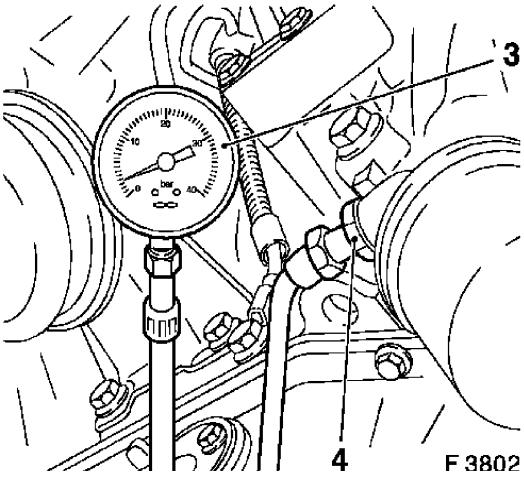
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen. Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck mit KM–498–B (3) und KM–135 (4) prüfen. Öldruck min. 30 kPa (0,3 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Motoröltemperatur ≥ 80 °C.



Ein–, Anbauen

Öldruckschalter an Ölpumpe anbauen.

Bei X 16 SZR:	Anzugsdrehmoment 30 Nm.
Bei 16 LZ2 und 20 NEJ:	Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeiten Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann - damit das im Motor befindliche Motoröl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).

2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

eingefüllte Motorölmenge (l) – abgelassene Motorölmenge (l) x 1000 = Motorölverbrauch (l/1000 km)

tatsächlich gefahrene Strecke (km)

Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Steuerzeiten einstellen (X 16 SZR)

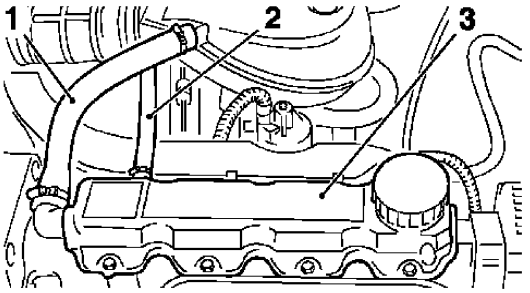
Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

Oberen und unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

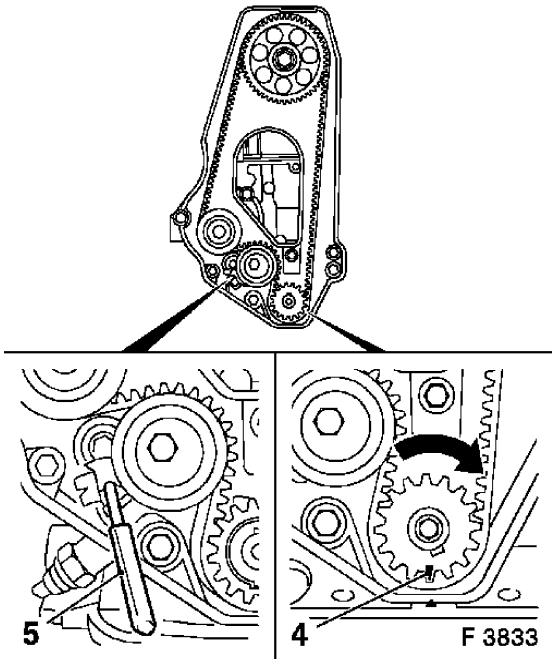
Motorentlüftungsschläuche (1) und (2) von Nockenwellengehäusedeckel abbauen. Kabelkanal von Nockenwellengehäuse abbauen. Nockenwellengehäusedeckel (3) von Nockenwellengehäuse abbauen.



Einstellen

Befestigungsschraube von Zahnriemenantriebsrad in Kurbelwelle eindrehen. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis der Zeiger (4) auf dem Zahnriemenantriebsrad mit der Markierung auf dem Ölpumpengehäuse fluchtet.

Zahnriemen–Spannrolle entgegen der Federkraft nach oben bewegen, bis die Bohrungen deckungsgleich sind. Zahnriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (5) fixieren. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.

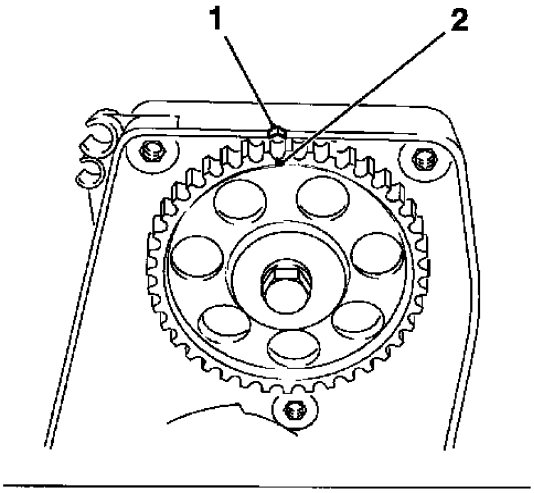


Einstellen

Am Sechskant der Nockenwelle das Nockenwellenrad (kurzer Weg) auf Markierung stellen. Kerbe (2) auf dem Nockenwellenrad muß mit Markierung (1) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten. Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß Zugseite (I) gestrafft ist. Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

Dorn aus Zahnriemen–Spannrolle entnehmen.

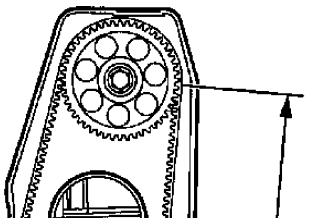
Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen (X 16 SZR)".



Ein–, Anbauen

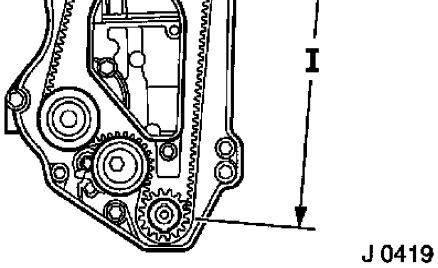
Nockenwellengehäusedeckel an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Motorentlüftungsschläuche an Nockenwellengehäusedeckel anbauen.

Oberen und unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".



Zahnriemenspannung prüfen (X 16 SZR)

Hinweis:

Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

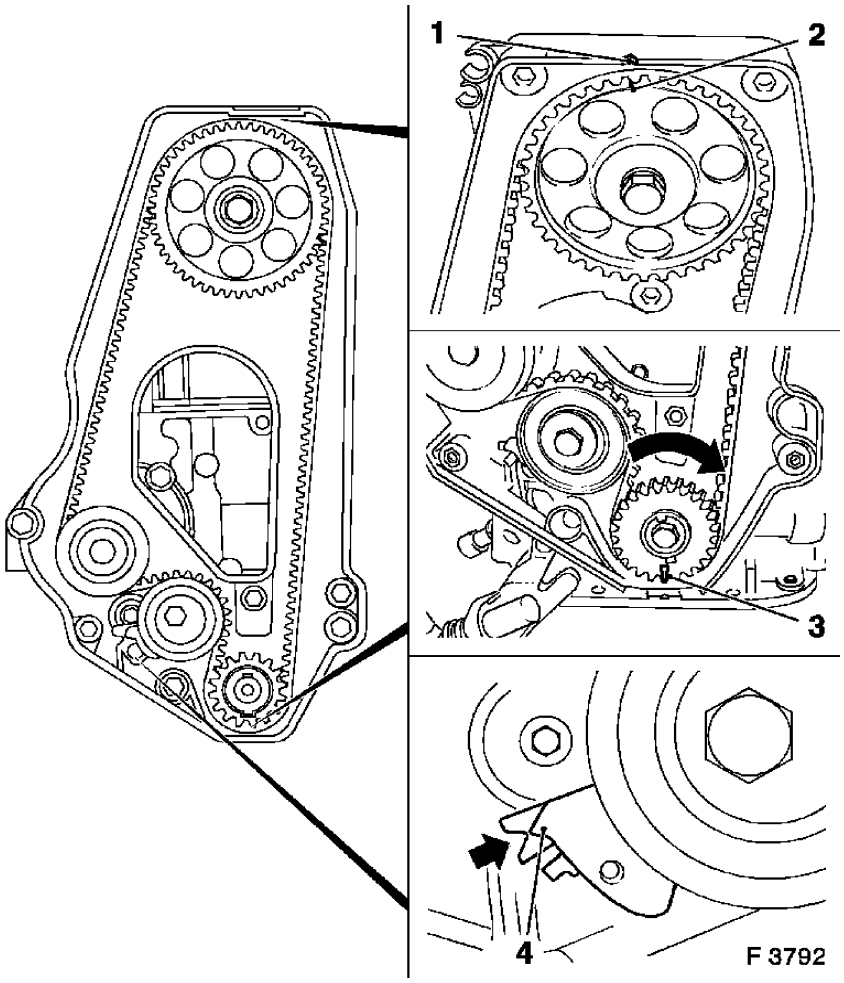
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Einstellen

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis Zeiger (3) auf Zahnriemenantriebsrad mit der Markierung auf dem Ölpumpengehäuse fluchtet. Gleichzeitig muß die Kerbe (2) auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung (1) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn der Zeiger (4) des beweglichen Teiles der Zahnriemen–Spannrolle mit Kerbe (Pfeil) fluchtet.



Prüfen/Sichtprüfen

Sollte die Zahnriemenspannung nicht korrekt eingestellt sein - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen (X 16 SZR)".

Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Zahnriemenspannung einstellen (X 16 SZR)

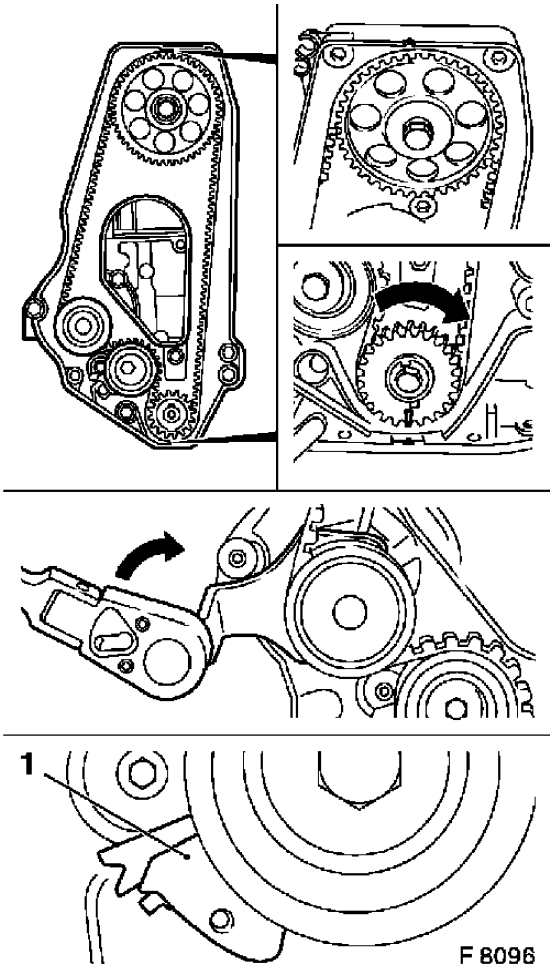
Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

Oberen und unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis der Zeiger auf dem Zahnriemenantriebsrad mit der Markierung auf dem Ölpumpengehäuse fluchtet. Gleichzeitig muß die Kerbe auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.



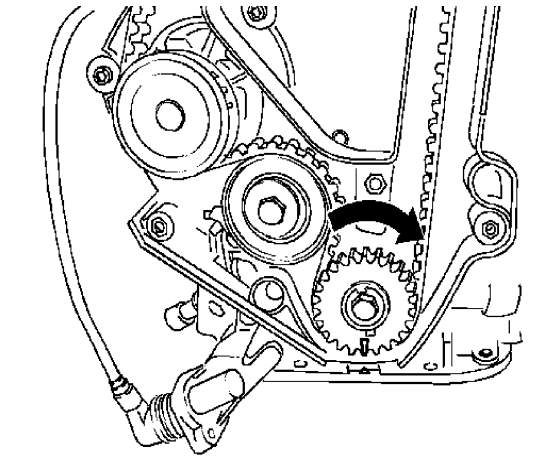
Einstellen

Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe lösen. Zahnriemen durch Drehen der Kühlmittelpumpe mit KM–421–A in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) spannen, bis der Zeiger (1) am rechten Anschlag anliegt.

Einstellen

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung drehen, bis Steuerzeitenmarkierungen fluchten - darauf achten, daß sich die Position der Kühlmittelpumpe nicht verändert.

Zahnriemenspannung durch Drehen der Kühlmittelpumpe mit KM–421–A in Pfeilrichtung lockern, bis der Zeiger (1) und die Kerbe (2) auf der Zahnriemen–Spannrollengrundplatte fluchten. Kurbelwelle erneut zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen und die Einstellung der Zahnriemen–Spannrolle prüfen. Sollten die Markierungen nicht fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

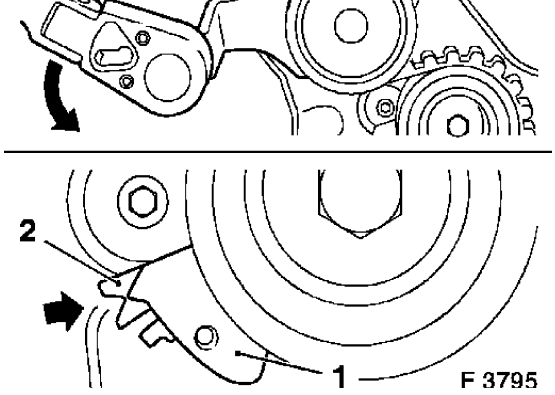


Ein–, Anbauen

Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe festziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Luftfiltergehäuse, Luftführung

Allgemeine Hinweise:

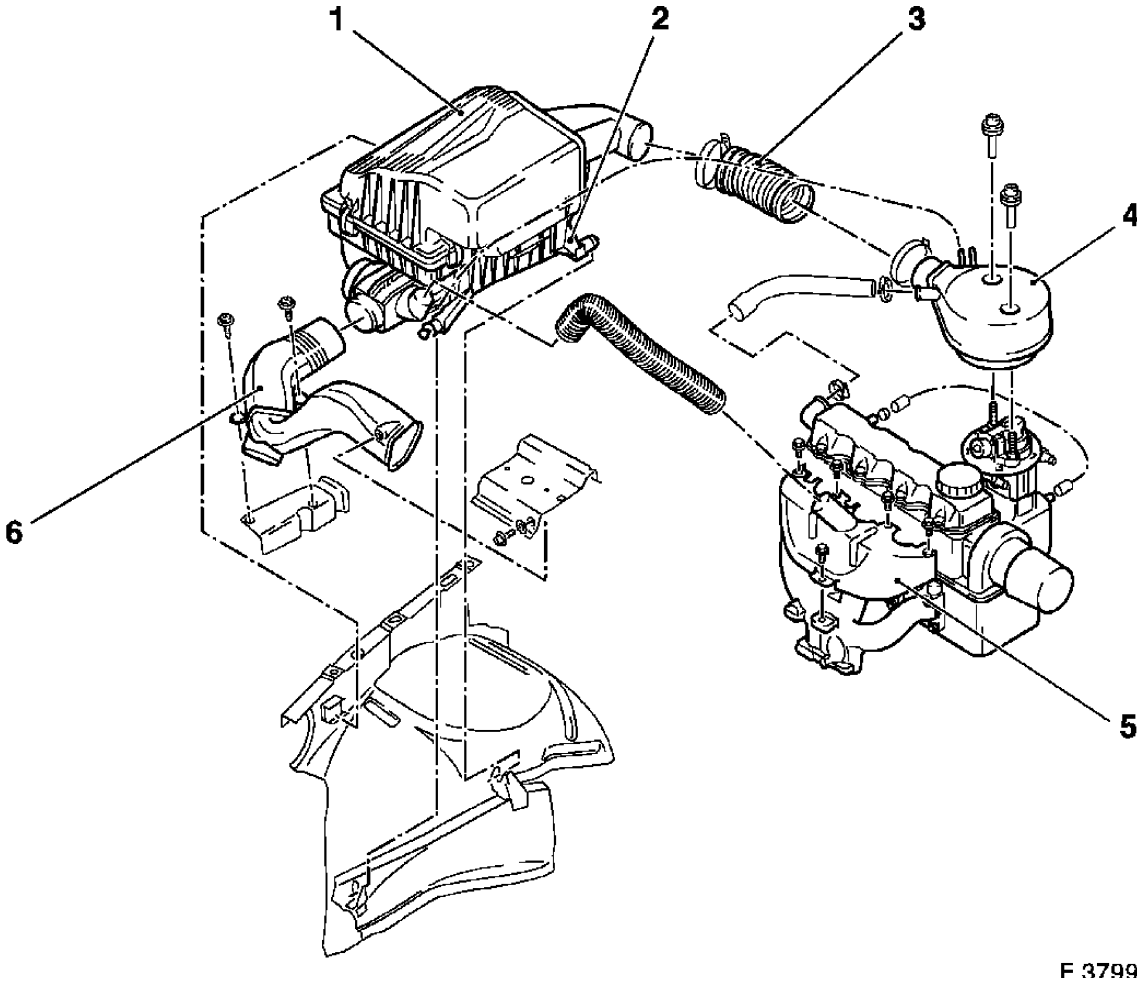
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Bildtafel (X 16 SZR)

1 Luftfiltergehäuse –Oberteil
2 Luftfiltergehäuse –Unterteil
3 Luftansaugschlauch
4 Luftansaughaube
5 Hitzeschutzblech
6 Luftansaugrohr



Motorsteuerseite

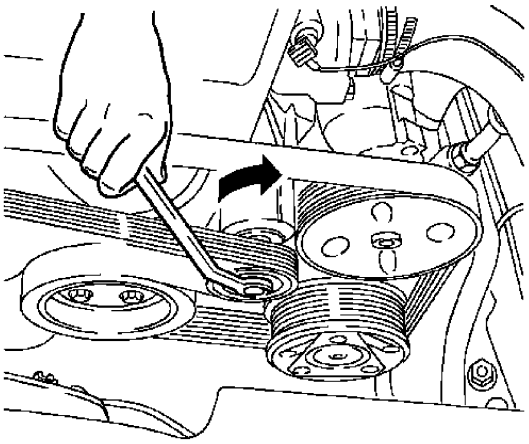
Keilrippenriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)", "Luftfiltergehäuse, Luftführung (16 LZ2)" oder "Luftfiltergehäuse, Luftführung (20 NEJ)".

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.



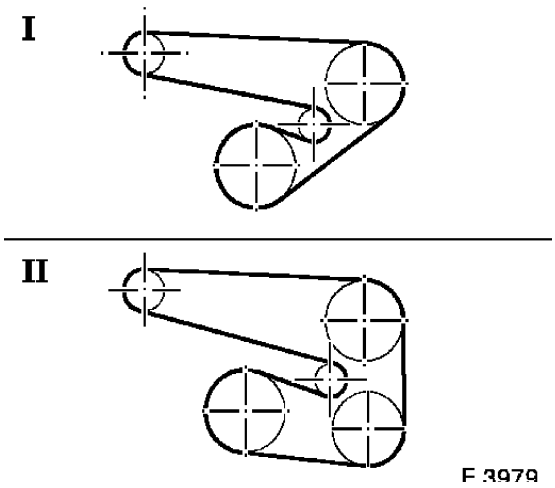
Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen. Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage.

I Keilrippenriemenverlauf mit Klimaanlage.

I



Hinweis:

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen–Spannrolle ein.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

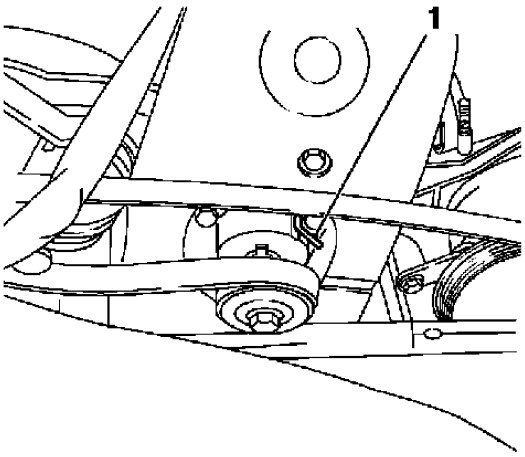
Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)", "Luftfiltergehäuse, Luftführung (16 LZ2)" oder "Luftfiltergehäuse, Luftführung (20 NEJ)".

Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Sicherungsstift (1) in die dafür vorgesehenen Öffnungen einsetzen. Keilrippenriemen entnehmen. Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle entnehmen.

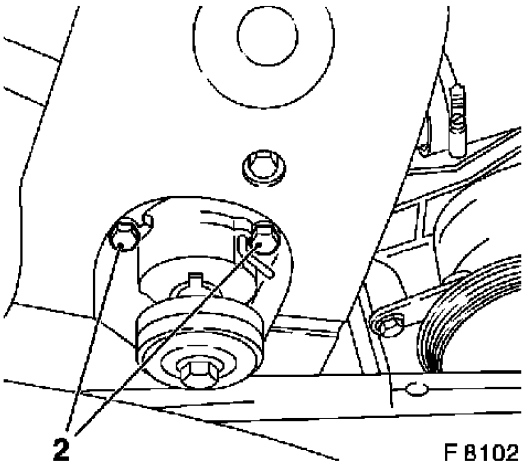


Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen und Sicherungsstift entnehmen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".



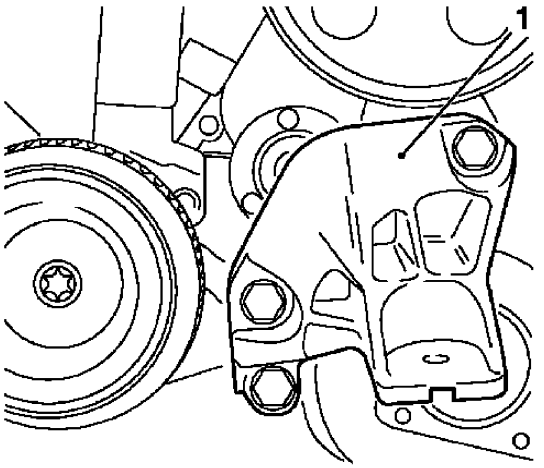
Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage, 16 LZ2 und 20 NEJ)

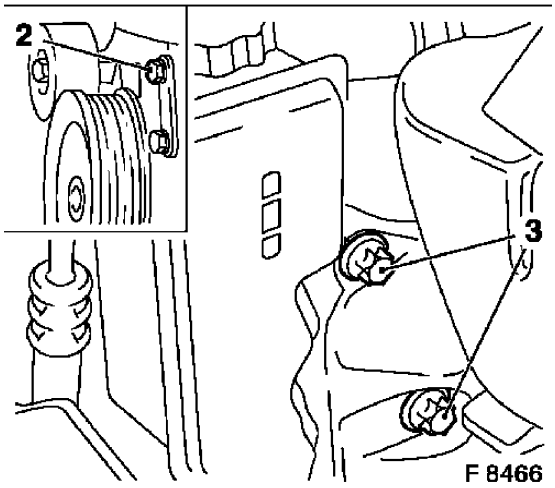
Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Halter–Motordämpfungsblock (1) von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

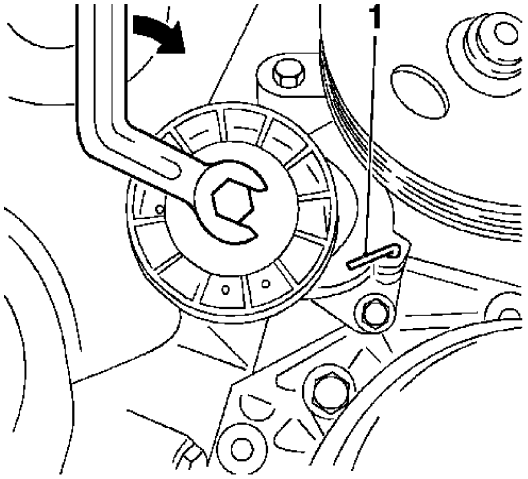
Bei X 16 SZR: Befestigungsschrauben (2) und (3) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen und Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.





Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung) spannen und Sicherungsstift (1) in die dafür vorgesehene Öffnung einsetzen. Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle entnehmen.

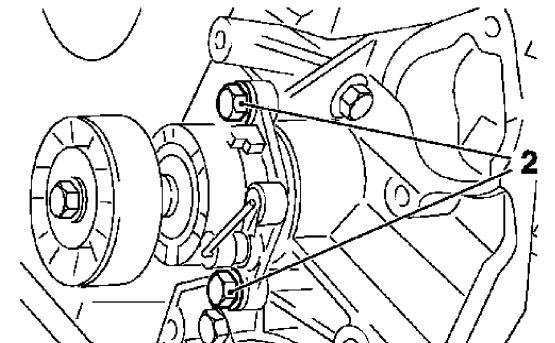


Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle mit Sicherungsstift an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung) spannen und Sicherungsstift (1) entnehmen.

Bei X 16 SZR: Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Halter–Motordämpfungsblock an Haltebock– Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Oberen Teil (1) der vorderen Zahnriemenabdeckung ausbauen.

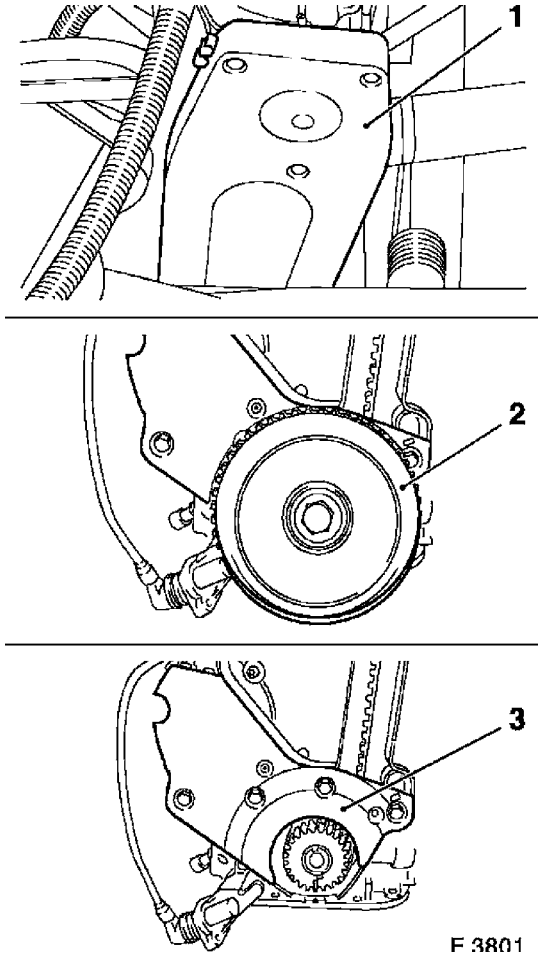
Untere Radhausverkleidung abbauen.

Bei Ausführung ohne Klimaanlage: Schwungradabdeckblech abbauen und Schwungrad mit KM–517–B blockieren.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Schwungrad mit KM–911 blockieren.

Inkrementscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

Unteren Teil (3) der vorderen Zahnriemenabdeckung ausbauen.



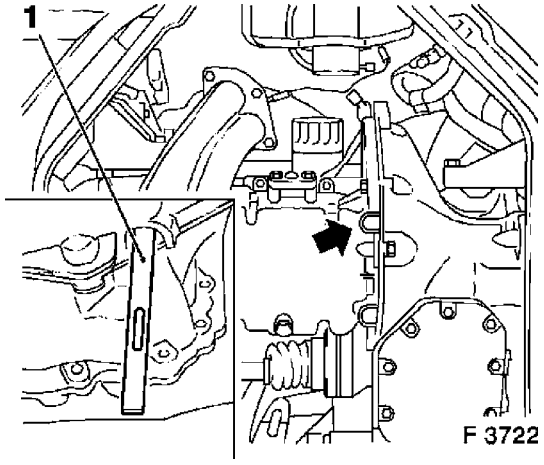
Ein–, Anbauen

Unteren Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Inkrementscheibe mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm + 45° + 15°.

Bei Ausführung ohne Klimaanlage: Schwungrad mit KM–517–B blockieren.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Schwungrad mit KM–911 blockieren.



Messen

Abstand Impulsgeber–Kurbelwelle mit Fühlerlehre messen - Sollwert: 1,0 ± 0,7 mm. Bei nicht korrektem Spaltmaß ist der Halter Impulsgeber–Kurbelwelle zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung ohne Klimaanlage: Schwungradabdeckblech anbauen.

Untere Radhausverkleidung einbauen. Oberen Teil der vorderen Zahnriemenabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Dichtring-Nockenwellengehäuse vorne ersetzen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zahnriemen aus- und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Fixierschrauben (3) von KM-6347(1) lösen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

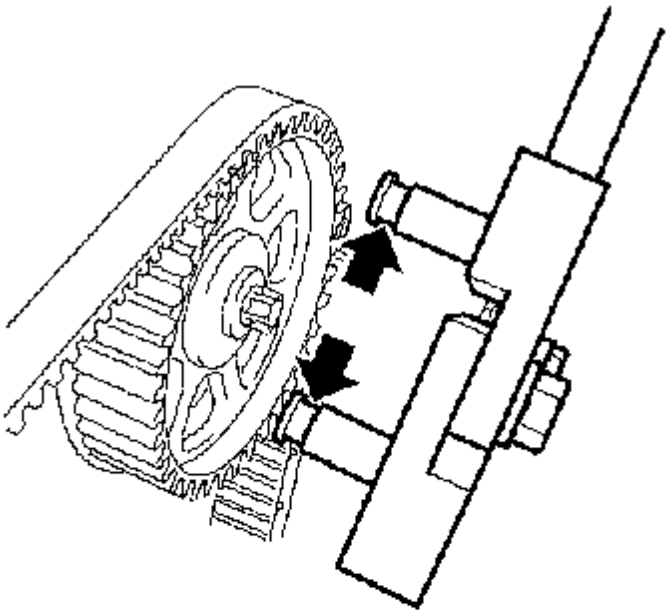
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

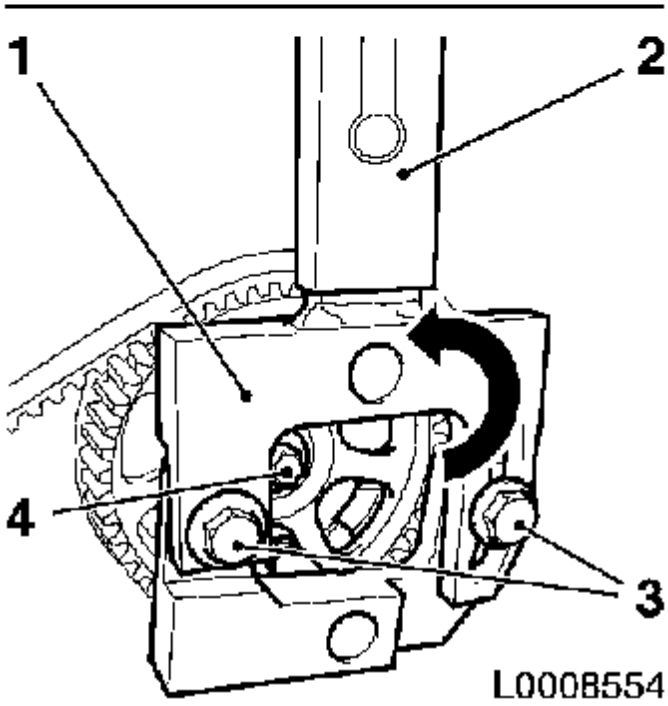
KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) lösen.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen. Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.

Dichtring mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (3) in Nockenwellengehäuse drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube Nockenwellenrad anbauen - nicht festziehen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen. Befestigungsschraube von Nockenwellenrad anziehen – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zahnriemen aus- und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zahnriemen aus- und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen (X 16 SZR)

Aus-, Abbauen

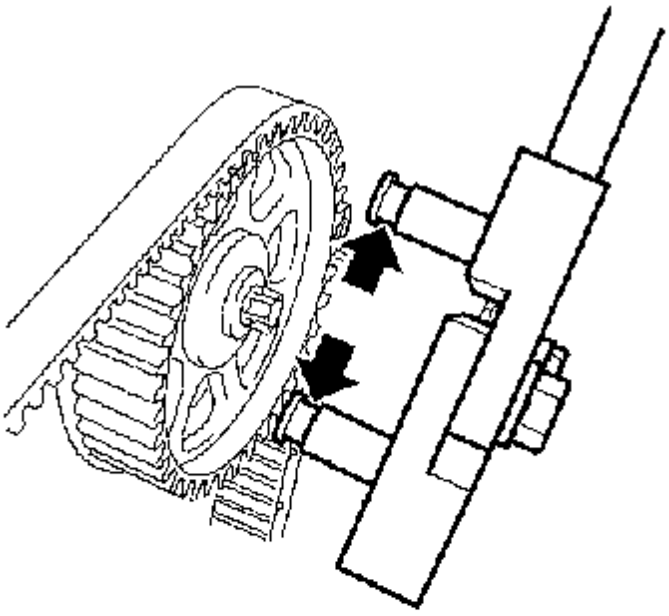
Zahnriemen-Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen (X 16 SZR)".

Zahnriemenantriebsrad von Kurbelwelle abnehmen.

Fixierschrauben (3) von KM-6347 (1) lösen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.



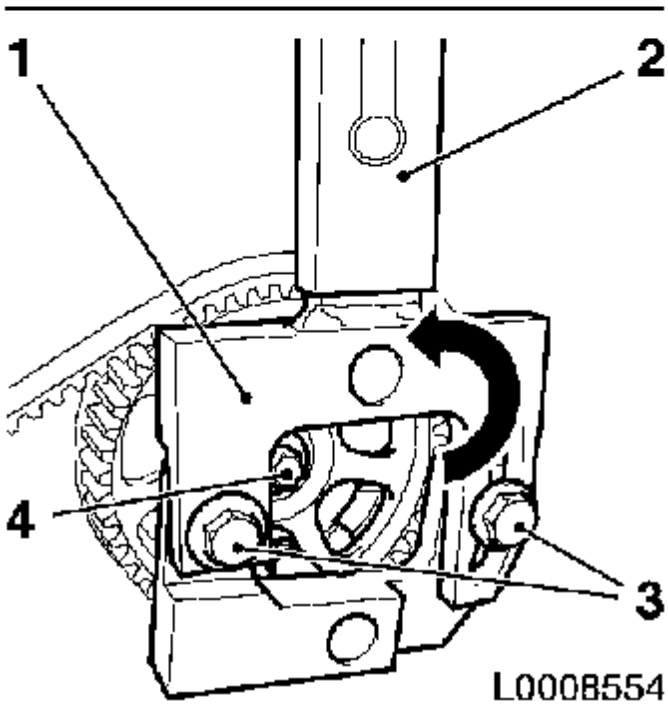
KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) lösen.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.

Befestigungsschrauben ausbauen und hintere Zahnriemenabdeckung von Ölpumpe und Nockenwellengehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad anbauen - nicht festziehen.

11443 Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen (X 16 SZR)

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad anziehen – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwellenzapfen aufschieben - auf Einbaulage achten.

Zahnriemen-Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen (X 16 SZR)".

Auslaßkrümmer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

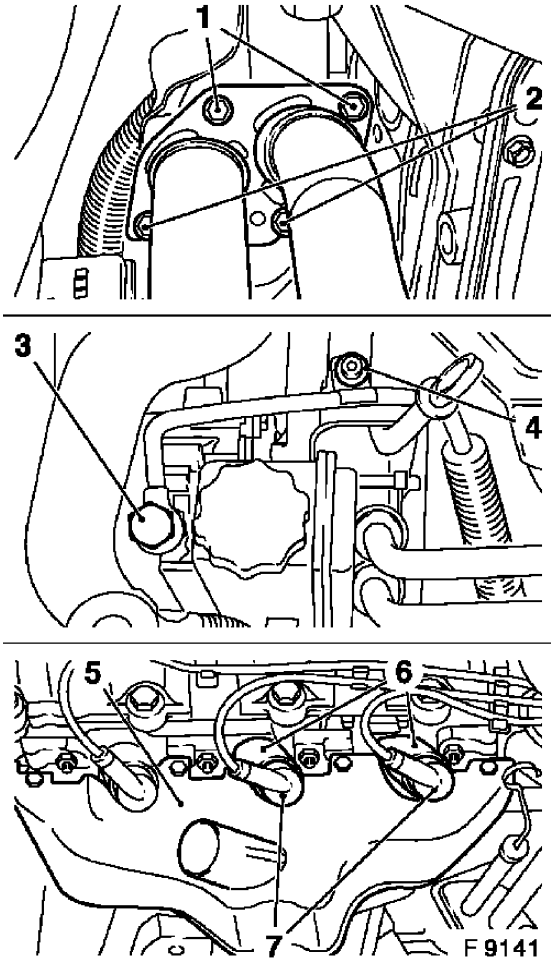
Bei X 16 SZR: Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde trennen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen - bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Befestigungsschrauben (2) nur lösen.

Bei 16 LZ2 und X 16 SZR: Vorwärmschlauch von Hitzeschutzblech und von Luftfiltergehäuse–Unterteil abbauen.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Untere Radhausverkleidung abbauen. Druckleitung von Pumpe–Hilfskraftlenkung (3) und von Haltebock–Zusatzaggregate (4) abbauen - austretendes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen.

Zündkerzenstecker (7) von 2. und 3. Zylinder abziehen und Hitzeschutzhülsen (6) mit KM–834–A aus Zylinderkopf ausbauen. Hitzeschutzblech (5) von Auslaßkrümmer abbauen. Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm. Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Hitzeschutzhülsen leicht mit Montagepaste (weiß) bestreichen und mit KM–834–A in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Zündkerzenstecker aufstecken. Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Vorwärmschlauch an Luftfiltergehäuse–Unterteil und an Hitzeschutzblech anbauen.

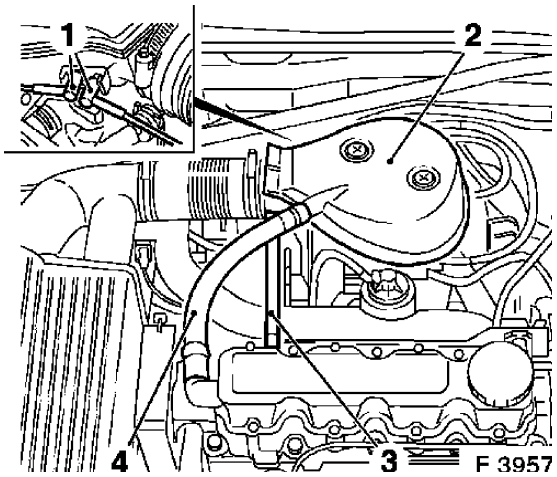
Bei X 16 SZR: Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Radhausverkleidung einbauen.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Hydraulikanlage–Hilfskraftlenkung befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".

Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 SZR)



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Kraftstoffsystem steht unter Druck.

Aus–, Abbauen

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".

Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

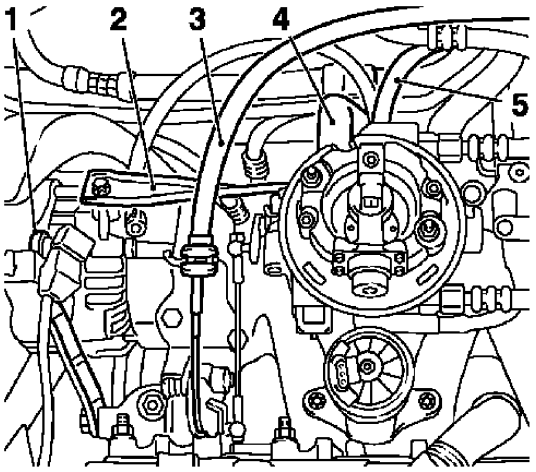
Unterdruckschläuche (1) von Luftansaughaube (2) abziehen. Luftansaughaube (2) von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen. Motorentlüftungsschläuche (3) und (4) von Nockenwellengehäusedeckel abbauen. Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse abbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

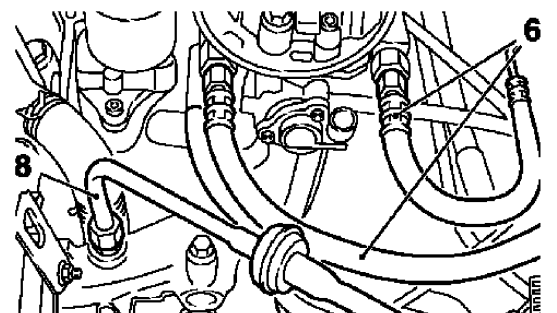
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Multec–Zentraleinspritzung trennen bzw. abbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Multec–Zentraleinspritzung".

Kabelkanal von Nockenwellengehäuse und Generator abbauen und zur Seite legen.



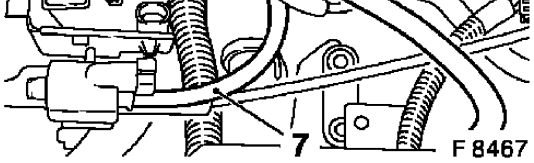
Lasche (1) und Stütze (2) mit Halter–Kabelkanal abbauen. Gasgestänge an Drosselklappenbetätigung ausclipsen. Halter–Bowdenzug von Einlaßkrümmer abbauen und mit Bowdenzug–Drosselklappenbetätigung zur Seite legen. Kühlmittelschlauch (4) von Einlaßkrümmer abbauen. Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr (5) von Drosselklappeneinspritzgehäuse abziehen. Kraftstoffleitungen (6) von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen. Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil (7) von Drosselklappeneinspritzgehäuse abziehen und verschließen. Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (8) von Einlaßkrümmer abbauen.



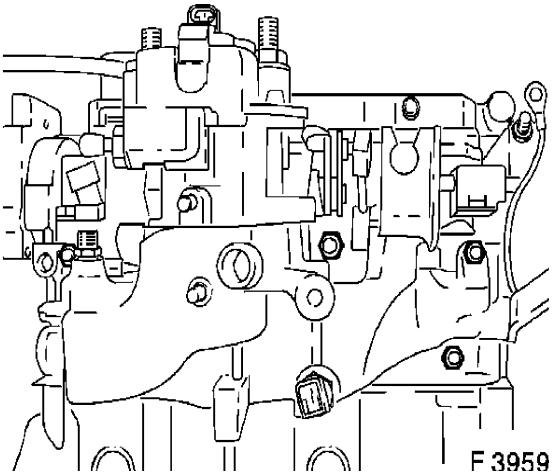
Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen



Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Unterdruckschlauch zum Tankentlüftungsventil an Einlaßkrümmer stecken. Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr an Drosselklappeneinspritzgehäuse stecken.

Kühlmittelschlauch an Einlaßkrümmer anbauen.

Halter–Bowdenzug an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

Gasgestänge an Drosselklappenbetätigung einclipsen.

Kraftstoffleitungen an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".

Lasche und Stütze mit Halter–Kabelkanal an Einlaßkrümmer und an Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Kabelkanal an Nockenwellengehäusedeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker von Multec–Zentraleinspritzung zusammenstecken bzw. anbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Multec–Zentraleinspritzung".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

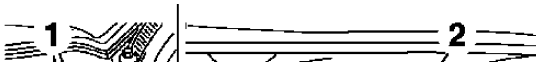
Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Ein–, Anbauen



Luftansaughaube (2) an Drosselklappeneinspritzgehäuse

anbauen.

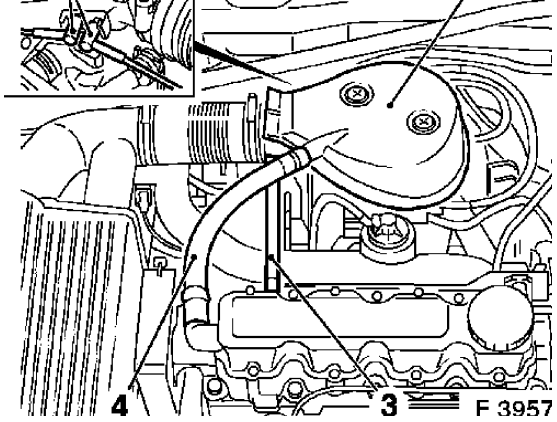
Unterdruckschläuche (1) an Luftansaughaube stecken.

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse anbauen.

Motorentlüftungsschläuche (3) und (4) an Nockenwellengehäusedeckel anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

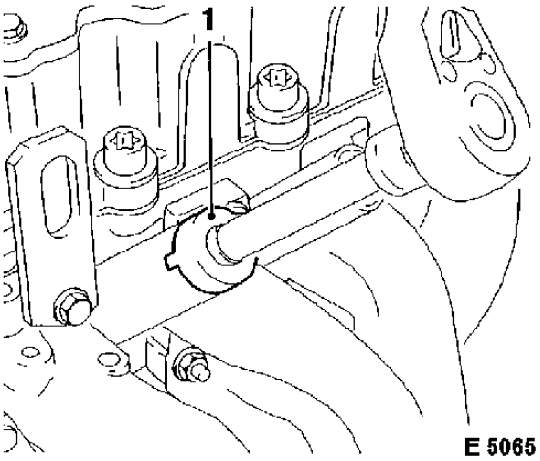
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Hitzeschutzhülsen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zündkerzenstecker abziehen und Hitzeschutzhülsen mit KM–834–A (1) von Zylinderkopf abbauen.



Ein–, Anbauen

Hitzeschutzhülsen leicht mit Montagepaste (weiß) bestreichen und mit KM–834–A an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken.

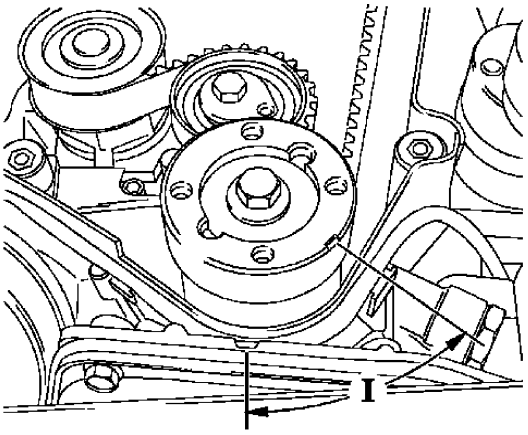
Nockenwelle und Schwinghebel aus– und einbauen (Zylinderkopf eingebaut)

Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Einstellen

Vor Demontage des Zahnriemens - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung 60° (Maß I) vor OT–Markierung stellen.

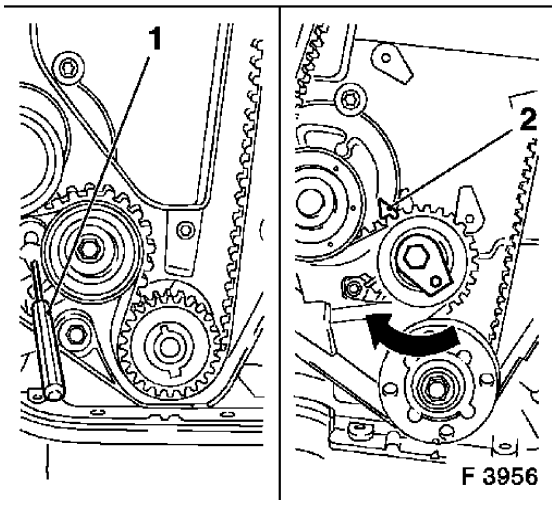


Bei X 16 SZR: Zahnriemen–Spannrolle entgegen der Federkraft nach oben bewegen, bis Bohrungen deckungsgleich sind - Zahnriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (1) fixieren.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger (2) am linken Anschlag anliegt.

Aus–, Abbauen

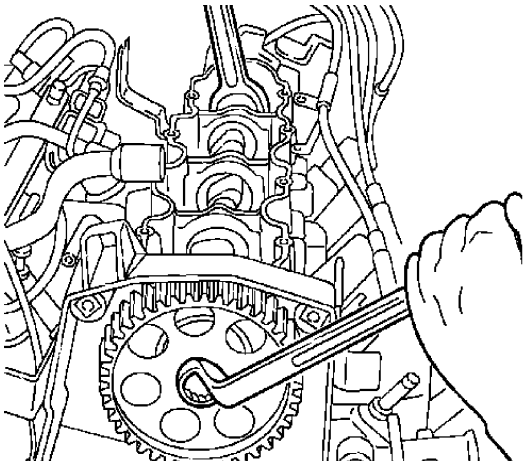
Zahnriemen entnehmen.



Aus–, Abbauen

Batterieträger abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Motorentlüftungsschläuche von Nockenwellengehäusedeckel abbauen. Kabelkanal von Nockenwellengehäuse abbauen. Nockenwellengehäusedeckel von Zylinderkopf abbauen. Nockenwellenrad ausbauen - mit einem Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

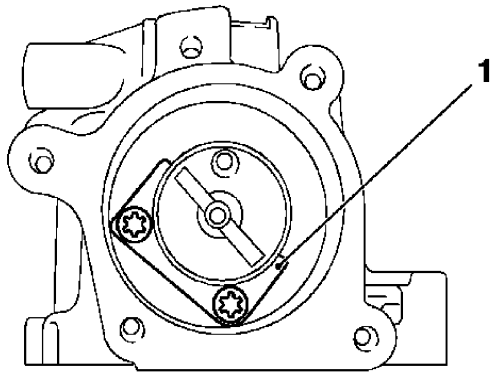


Dichtung oder Dichtring aus hinterem Nockenwellengehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (X 16 SZR)", "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (16 LZ2)" oder "Dichtung–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (20 NEJ)".

Druckplatte (1) von Nockenwellengehäuse abbauen.

Achtung

Ölrücklaufbohrungen im Zylinderkopf während des Montagevorgangs sorgfältig abdecken, damit die Druckstücke nicht hineinfallen können.

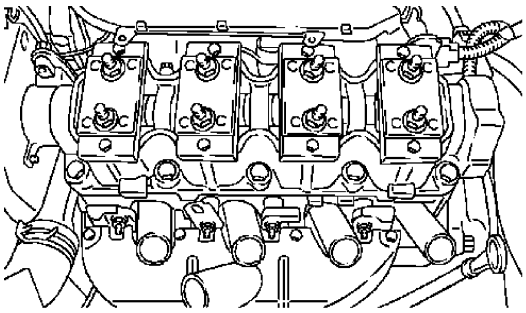


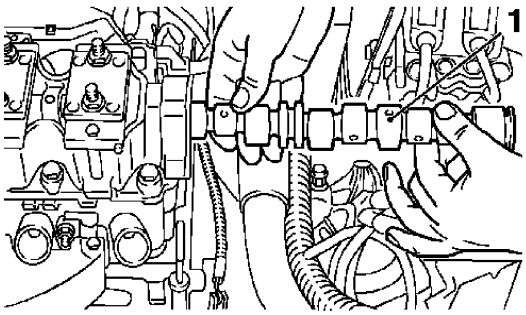
F 3954

Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR: Ventilniederhalter MKM–891 an Nockenwellengehäuse anbauen. Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Ventilniederhalter MKM–890 an Nockenwellengehäuse anbauen.

Alle Schwinghebel gleichmäßig niederdrücken. Nockenwelle (1) vorsichtig aus Nockenwellengehäuse ziehen. Ventilniederhalter entspannen und von Nockenwellengehäuse abbauen. Schwinghebel und Druckstücke entnehmen und der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den einzelnen Ventilen zugeordnet werden können.



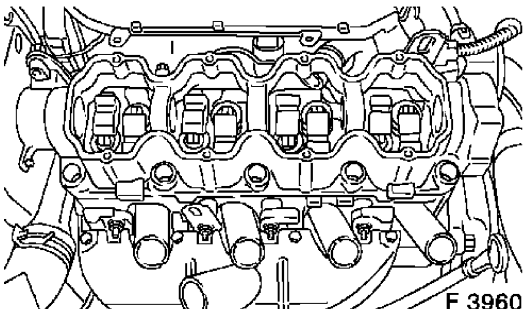


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigungen und Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Bei Ersatz der Nockenwelle sind alle Schwinghebel zu ersetzen. Vor Einbau prüfen, ob Kurbelwelle 60° vor OT–Markierung steht.

Ein–, Anbauen

Druckstücke und Schwinghebel einsetzen - auf Einbaulage und Zuordnung achten. Ventilniederhalter an Nockenwellengehäuse anbauen und alle Schwinghebel gleichmäßig niederdrücken. Gleitflächen leicht mit MoS_2–Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwelle vorsichtig in Nockenwellengehäuse einsetzen.



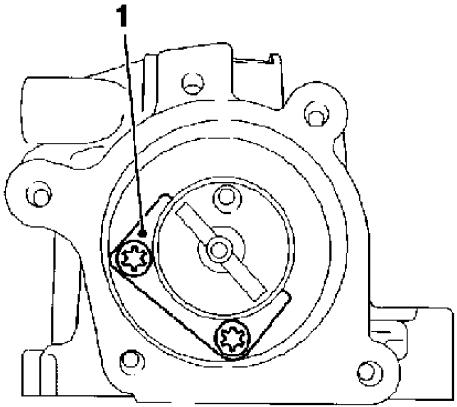
F 3960

Ein–, Anbauen

Druckplatte (1) an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ventilniederhalter entspannen und von Nockenwellengehäuse abbauen.

Dichtung oder Dichtring im Nockenwellengehäuse hinten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (X 16 SZR)", "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (16 LZ2)" oder "Dichtung– Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (20



NEJ)".

E 5057

Nockenwellenrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring im Nockenwellengehäuse vorn ersetzen".

Achtung

Vor dem Einbau des Zahnriemens müssen die Markierungen auf dem Zahnriemenantriebsrad und dem Ölpumpengehäuse, sowie die Kerben auf dem Nockenwellenrad und der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.

Ein–, Anbauen

Batterieträger anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Benötigte Spezialwerkzeuge aus Ventilniederdrückvorrichtung MKM–889.

Montagekopf	MKM–889–1
Druckstück	MKM–889–7
Montagewelle	MKM–889–9
Hebelarm	MKM–889–12
Gelenk	MKM–889–13
Winkel	MKM–889–14
Demontagekopf	MKM–889–15
Zange	MKM–889–16
Druckluftadapter	MKM-889–17

Achtung

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß während dem Montagevorgang die Ölrücklaufbohrungen im Zylinderkopf sorgfältig abgedeckt sind.

Aus–, Abbauen

Nockenwelle, Schwinghebel und Druckstücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle und Schwinghebel aus– und einbauen (Zylinderkopf eingebaut)".

Ein–, Anbauen

Zündkerzenstecker abziehen und Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen. Druckluftadapter (4) in Zündkerzengewinde eindrehen und mit Druckluft beaufschlagen. Gelenk (3) am Hebelarm befestigen und mit der Montagewelle (2) und Winkel (1) auf Nockenwellengehäuse montieren.

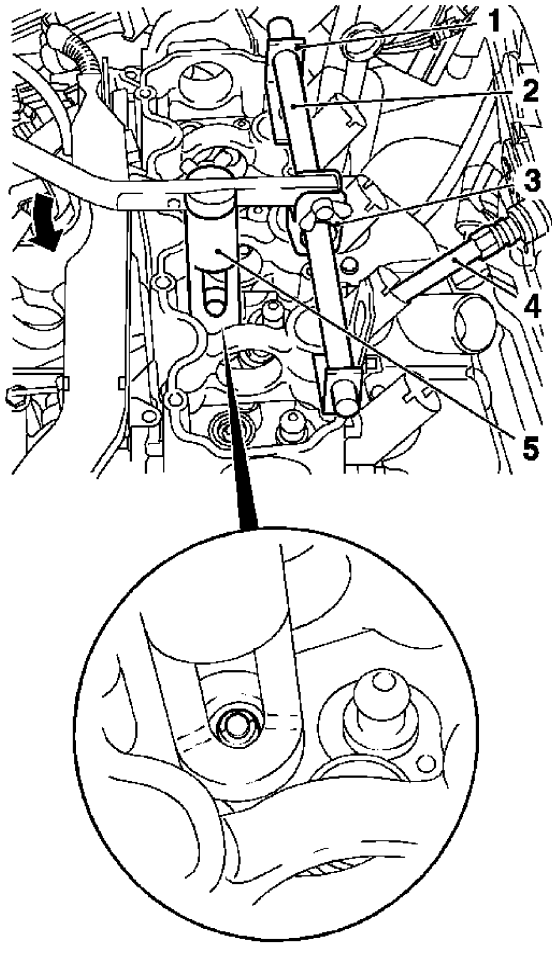
Hinweis:

Bei Ersatz der Ventilschaftabdichtungen für die Auslaßventile, Montagebrücke auf Einlaßseite montieren.

Bei Ersatz der Ventilschaftabdichtungen für die Einlaßventile, Montagebrücke auf Auslaßseite montieren.

Aus–, Abbauen

Demontagekopf (5) am Hebelarm befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken des Demontagekopfes die Ventilfeder parallel zur Ventilachse zusammengedrückt wird. Demontagekopf (5) auf oberen Ventilteller aufsetzen, Ventilfeder zusammendrücken und Ventilkeile mit geeigneter Zange entnehmen. Ventilfeder entspannen und zusammen mit oberem Ventilteller entnehmen.



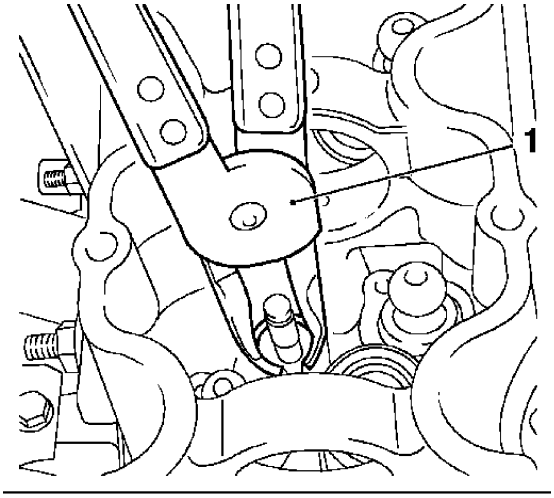
F 3684

Achtung

Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden.

Aus–, Abbauen

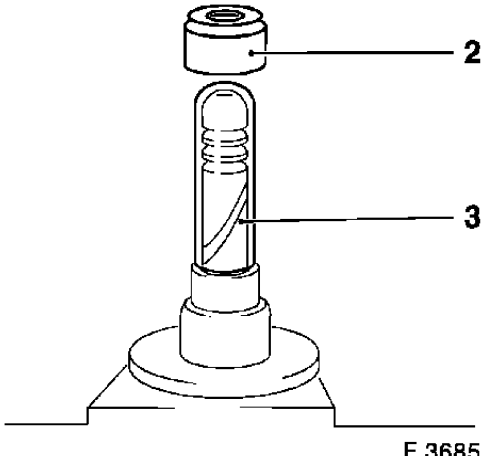
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) ausbauen.



Ein–, Anbauen

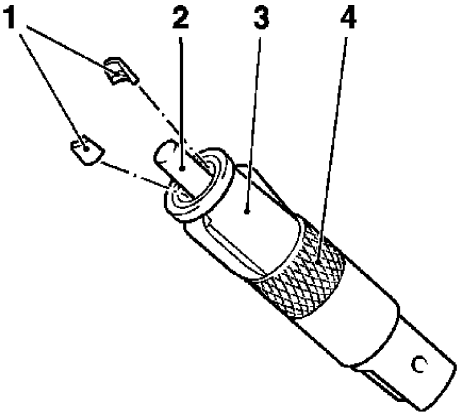
Beiliegende Montagehülse (3) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Neue Ventilschaftabdichtung (2) über Montagehülse aufschieben und mit KM–352 durch leichte Hammerschläge vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben.



Ein–, Anbauen

Druckstück (2) in Montagekopf (3) einbauen. Ventilkeile (1) mit der breiten Seite in Richtung des Kunststoffringes in Montagekopf einsetzen und durch Vorschieben des Kunststoffringes (4) festklemmen.

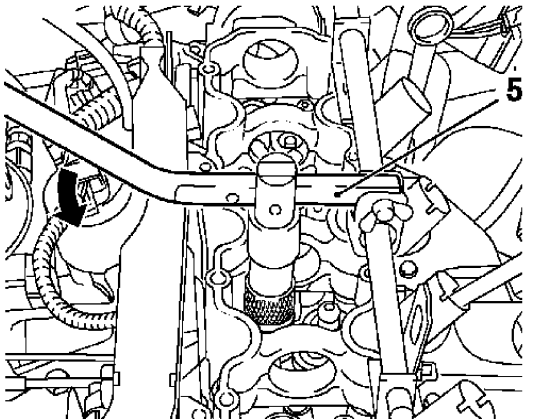


Montagekopf am Hebelarm (5) befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken des Montagekopfes die Ventilfeder parallel zur Ventilachse zusammengedrückt wird.

Ventilfeder mit oberem Ventilteller auf Zylinderkopf aufsetzen und mit Montagekopf zusammendrücken. Durch leichte Auf– und Abbewegung des Montagekopfes Ventilkeile einrasten lassen. Ventilfeder entspannen und auf korrekten Sitz der Ventilkeile achten.

Aus–, Abbauen

Montagewelle, Winkel und Druckluftadapter ausbauen.



Ein–, Anbauen

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Druckstücke, Schwinghebel und Nockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle und Schwinghebel aus– und einbauen (Zylinderkopf eingebaut)".

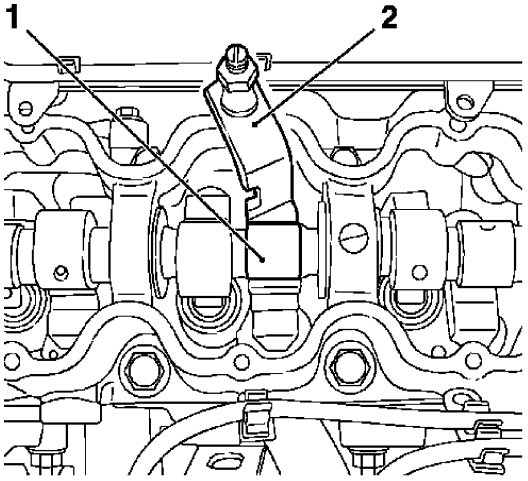
Hydrostößel ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Aus–, Abbauen

Motorentlüftungsschläuche von Nockenwellengehäusedeckel abbauen. Kabelkanal von Nockenwellengehäusedeckel abbauen. Nockenwellengehäusedeckel von Zylinderkopf abbauen.

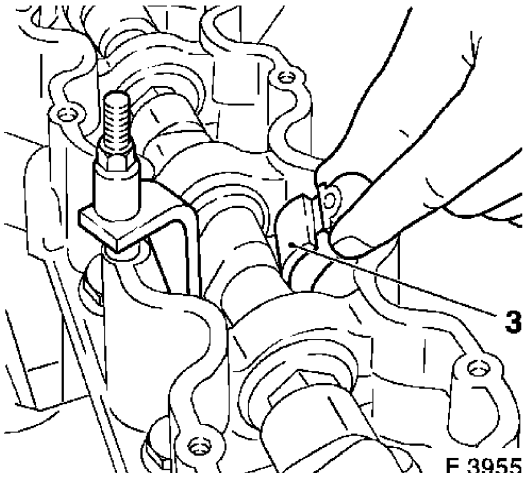
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung soweit verdrehen, bis der Nocken (1) des zu ersetzenden Hydrostößels in der Senkrechten steht.



Aus–, Abbauen

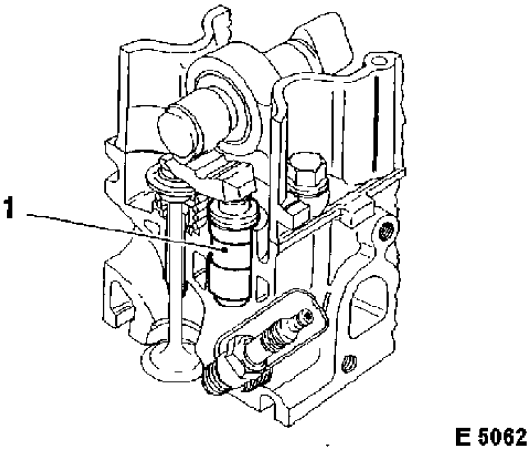
KM–565 (2) auf Nockenwellengehäuse und auf Ventilteller aufsetzen und Ventilfeder spannen. Schwinghebel (3) aus Nockenwellengehäuse entnehmen - auf Druckstück achten. Hydrostößel aus Nockenwellengehäuse entnehmen.



Ein–, Anbauen

Hydrostößel (1) in Nockenwellengehäuse einsetzen.

Gleitflächen des Schwinghebels leicht mit MoS_2–Gleitpaste (grau) bestreichen und in Nockenwellengehäuse einsetzen - auf Druckstück achten.



Einstellen

Ein Einstellen des Hydrostößels entfällt, da Vorspannung konstruktiv berücksichtigt wurde.

Ein–, Anbauen

Ventilfeder entspannen und KM–565 entnehmen.

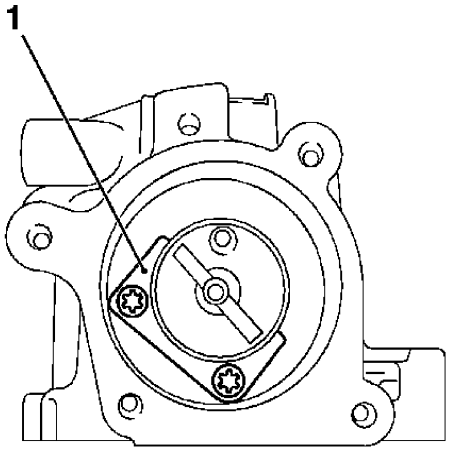
Nockenwellengehäusedeckel an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal an Nockenwellengehäusedeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorentlüftungsschläuche an Nockenwellengehäusedeckel anbauen.

Nockenwelle aus– und einbauen (Zylinderkopf ausgebaut)

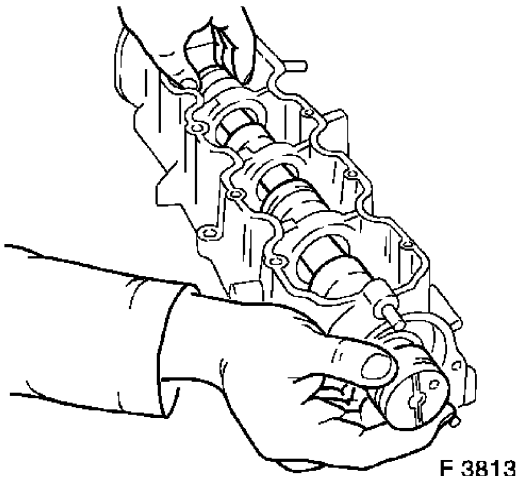
Aus–, Abbauen



Dichtung oder Dichtring aus Nockenwellengehäuse hinten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (X 16 SZR)", "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (16 LZ2)" oder "Dichtung– Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (20 NEJ)".

Druckplatte (1) von Nockenwellengehäuse abbauen. Nockenwelle vorsichtig aus Nockenwellengehäuse entnehmen. Vorderen Dichtring mit geeignetem Werkzeug vorsichtig aus Nockenwellengehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Reinigen



Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwellengehäuse auf Beschädigungen und Verschleiß hin prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellengehäuse auf Planheit prüfen".

Achtung

Bei Ersatz der Nockenwelle sind grundsätzlich alle Schwinghebel zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Gleitflächen der Nockenwelle leicht mit MoS_2–Gleitpaste (grau) bestreichen und Nockenwelle in Nockenwellengehäuse einsetzen.

Druckplatte an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

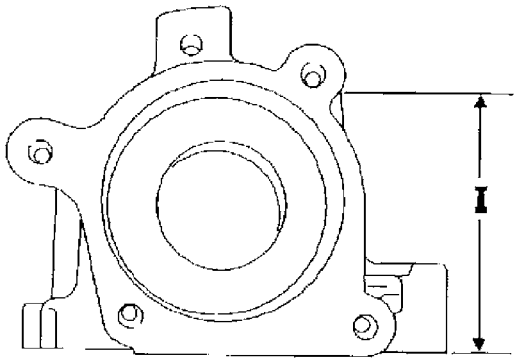
Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM–422 in Nockenwellengehäuse drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Dichtung bzw. Dichtring im Nockenwellengehäuse hinten einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (X 16 SZR)", "Dichtring–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (16 LZ2)" oder "Dichtung–Nockenwellengehäuse hinten ersetzen (20 NEJ)".

Nockenwellengehäuse auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



E 5058

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden.

Achtung

Bei Durchbiegung oder Verzug ist das Nockenwellengehäuse zu ersetzen.

Messen

Höhe des Nockenwellengehäuses (Dichtfläche zu Dichtfläche).

Maß I:	
X 16 SZR	- siehe "Technische Daten"
16 LZ2 und 20 NEJ	- siehe "Technische Daten"

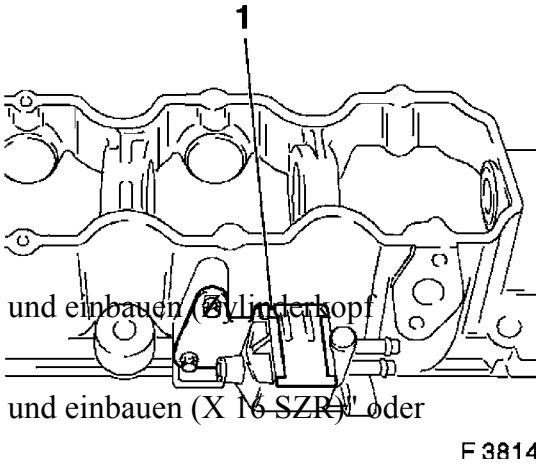
Nockenwellengehäuse ersetzen

Aus–, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zylinderkopf aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Nockenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus– und einbauen (Zylinderkopf ausgebaut)".

Falls vorhanden: Tankentlüftungsventil (1) von Nockenwellengehäuse abbauen.



Ein–, Anbauen

Falls vorhanden: Tankentlüftungsventil an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Nockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus– und einbauen (Zylinderkopf ausgebaut)".

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zylinderkopf aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)

Achtung

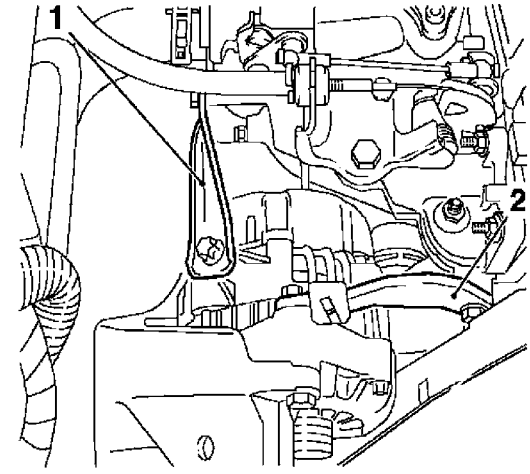
Zylinderkopf nur bei kaltem Motor ausbauen - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Oberen Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse abbauen.

Alle Kabelsatzstecker und Schlauchverbindungen von Einlaßkrümmer abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 SZR)".

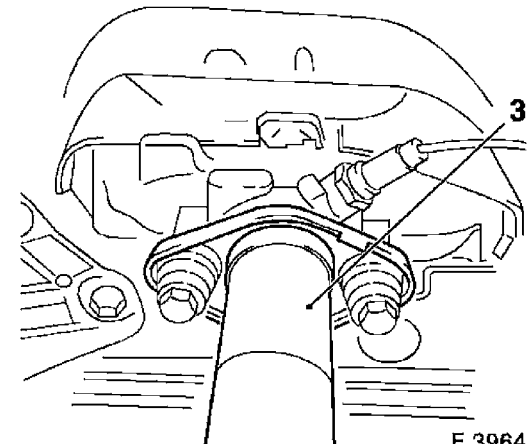
Stütze (1) und Lasche (2) mit Halter–Kabelkanal ausbauen.



Zündkerzenstecker abziehen.

Nockenwellengehäusedeckel mit Kabelkanal von Nockenwellengehäuse abbauen.

Vorderes Abgasrohr (3) von Auslaßkrümmer abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer aus– und einbauen".

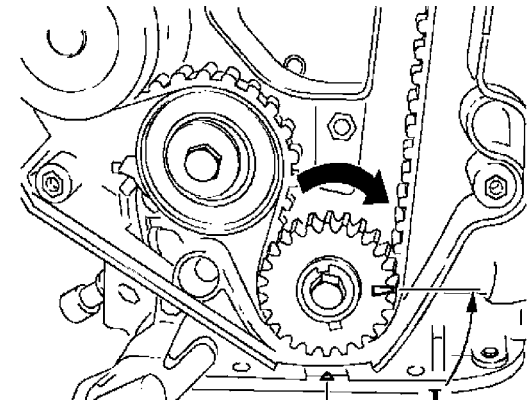


Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Einstellen

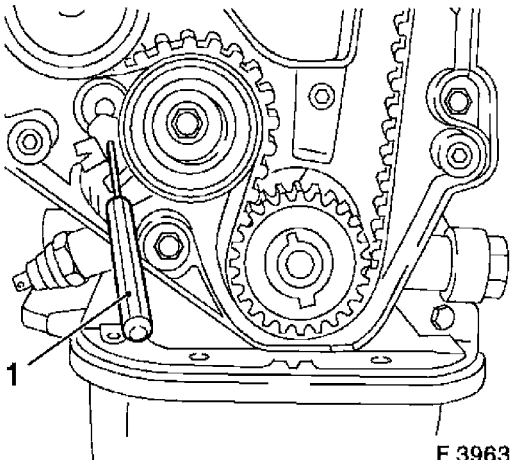
Befestigungsschraube von Zahnriemenantriebsrad in Kurbelwelle eindrehen und Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung 90° (Maß I) vor OT–Markierung stellen. Zahnriemen–Spannrolle entgegen der Federkraft nach oben bewegen, bis die Bohrungen deckungsgleich sind - Zahnriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (1) fixieren.



Aus–, Abbauen

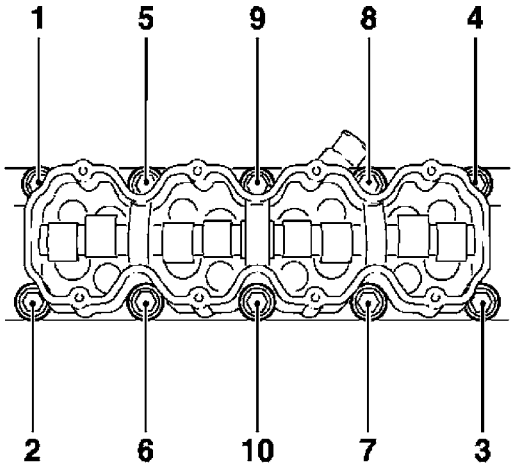
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen. Nockenwellenrad ausbauen - mit einem Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Hintere Zahnriemenabdeckung von Nockenwellengehäuse abbauen.



Aus–, Abbauen

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Demontage–Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen und entnehmen. Nockenwellengehäuse von Zylinderkopf abnehmen. Schwinghebel, Druckstücke und Hydrostößel entnehmen - auf Zuordnung achten. Zylinderkopf von Zylinderblock abnehmen.

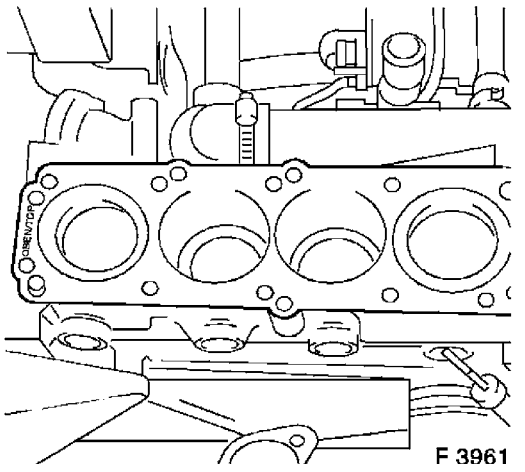


Reinigen

Dichtungsreste entfernen. Dichtflächen, Bohrungen und Gewinde der Zylinderkopfschrauben reinigen.

Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein–, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit der Kennzeichnung "OBEN/TOP" nach oben und zur Motorsteuerseite hin auflegen.

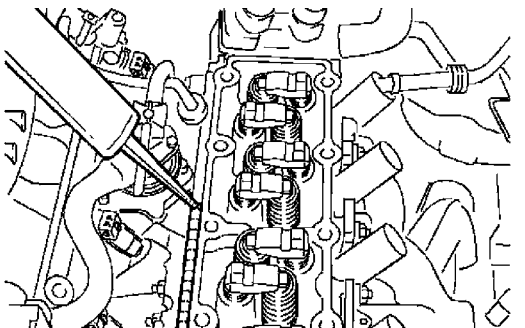
Ein–, Anbauen

Zylinderkopf auf Zylinderblock setzen. Hydrostößel, Druckstücke und Schwinghebel leicht mit MoS_2–Gleitpaste (grau) einsetzen - auf Zuordnung achten.

Auf die Dichtfläche des Zylinderkopfes eine Raupe Flächendichtung (grün) auftragen.

Nockenwellengehäuse auf Zylinderkopf setzen.

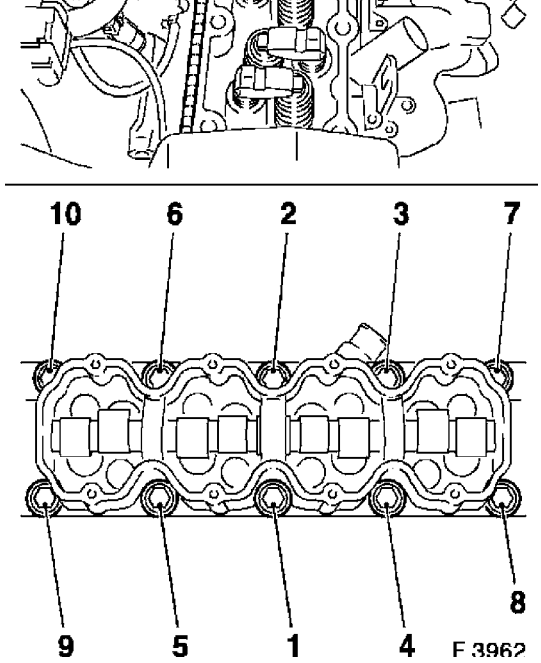
Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen. Befestigungsschrauben in abgebildeter Montage–Reihenfolge



festziehen, Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 60° + 60°+ 60°.

Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer aus– und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Ein–, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle anbauen - mit einem Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Nockenwellengehäusedeckel mit Kabelkanal an Nockenwellengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken.

Stütze und Lasche mit Halter–Kabelkanal an Einlaßkrümmer und an Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Alle Kabelsatzstecker und Schlauchverbindungen an Einlaßkrümmer anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen. Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

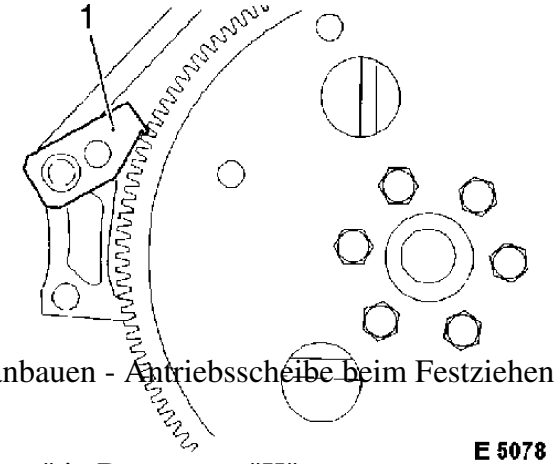
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Antriebsscheibe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



Achtung

Vor Anbau der Antriebsscheibe Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Antriebsscheibe beim Festziehen mit KM–652 blockieren - Anzugsdrehmoment 60 Nm1).

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

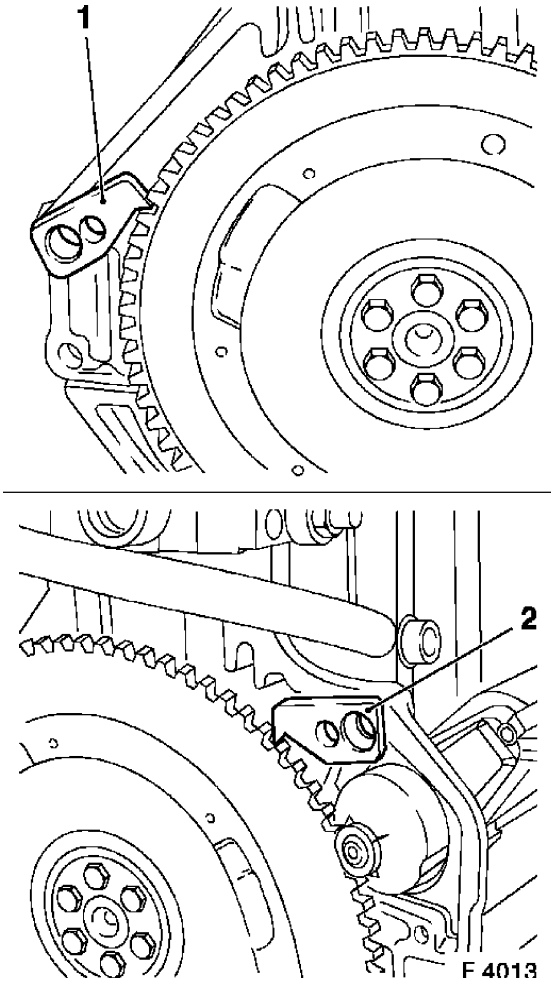
1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montage einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Schwungrad aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe und Kupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Schwungrad mit KM–652 (2) blockieren:

Motoren	Anzugsdrehmoment
X 16 SZR	35 Nm + 30° + 15°
16 LZ 2 und 20 NEJ	60 Nm + 30° + 15°

Kupplung und Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" und "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Anlaßzahnkranz ersetzen

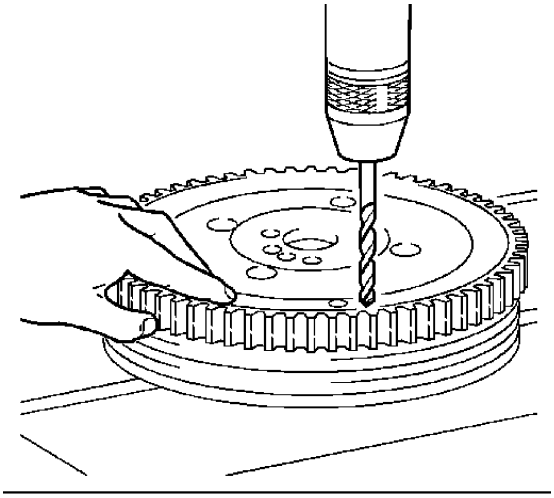
Aus–, Abbauen

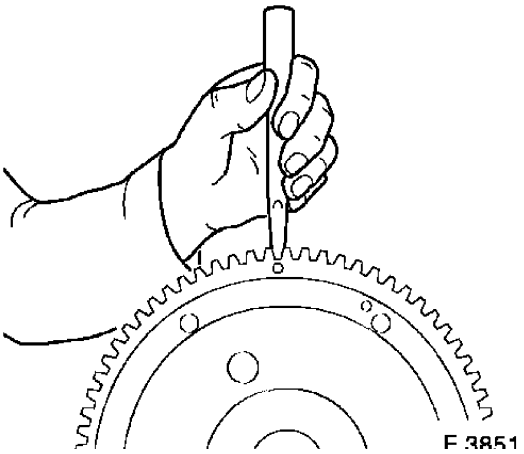
Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Zerlegen

Anlaßzahnkranz unterhalb einer Zahnlücke mit Bohrer Ø 6 mm ca. 8 mm tief anbohren.

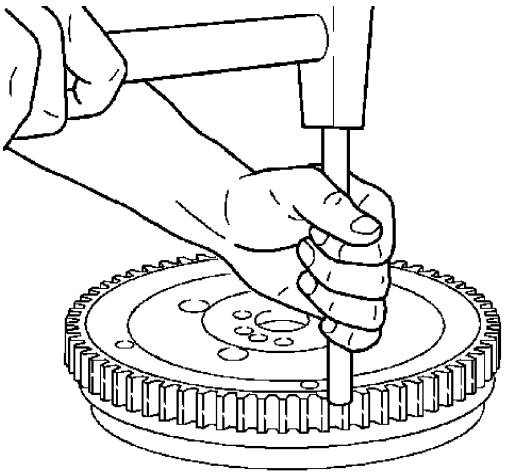
Anlaßzahnkranz mit einem Meißel an der Bohrstelle trennen.





Zusammenbauen

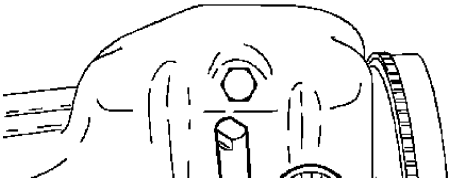
Anlaßzahnkranz gleichmäßig auf 180 °C bis 230 °C (strohgelbe Anlauffarbe) erwärmen. Anlaßzahnkranz mit der Innenfase zum Schwungrad hin montieren.

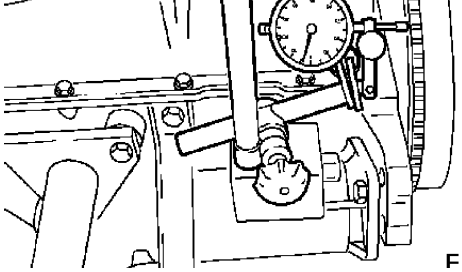


Ein–, Anbauen

Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Seitenschlag des Anlaßzahnkranzes prüfen - siehe "Technische Daten".




F 3852

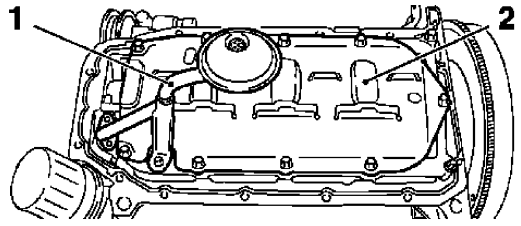
Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

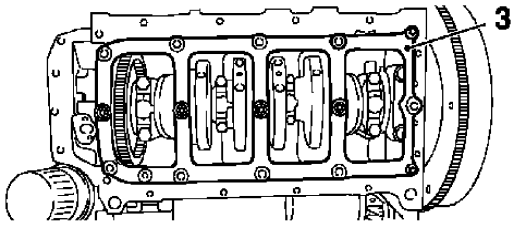
Aus–, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)" bzw. "Zylinderkopf aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

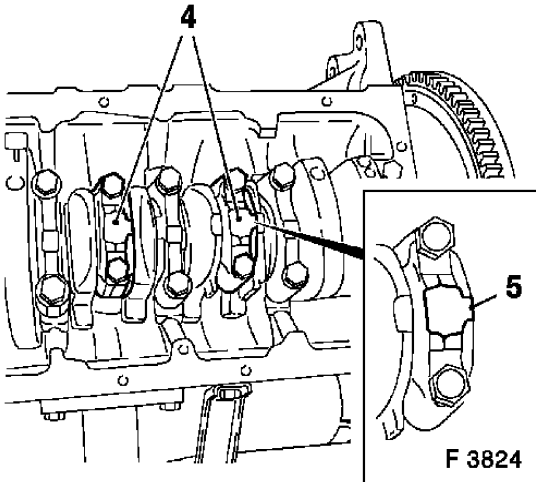
Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (20 NEJ)".

Bei 20 NEJ: Ölsaugrohr (1), Ölschwallblech (2) und Kurbelwellen–Lagerbrücke (3) ausbauen.





Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (4) kennzeichnen - Wulst (5) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.



Aus–, Abbauen

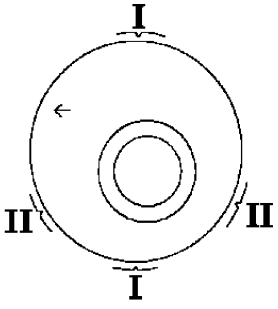
Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung entnehmen.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel.

Ein–, Anbauen

Kolbenringstellung - Kolbenring (I) alle 180°.



Ölabstreifringe (II) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

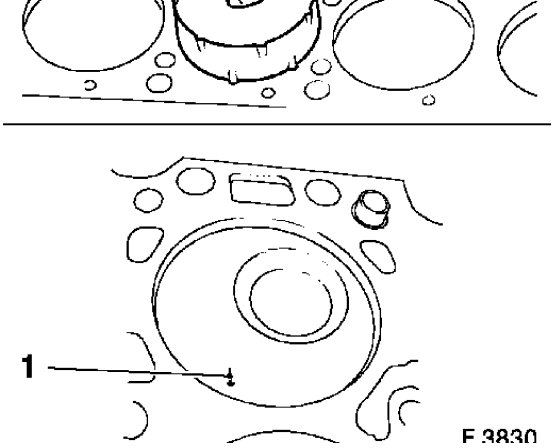
Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

Kolben und Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung

Auf Einbaulage achten - Pfeil (1) auf dem Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst an Pleuelstange zeigt zur

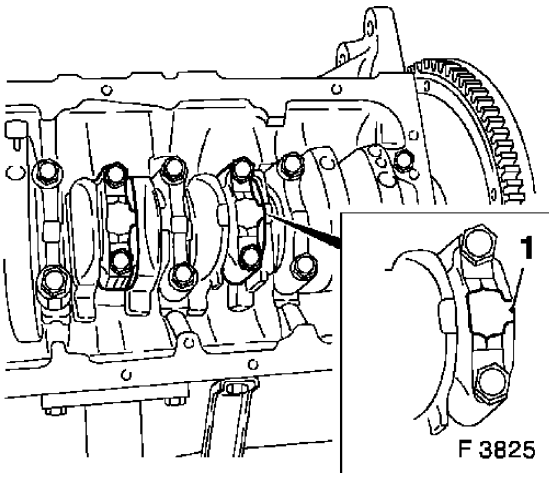
Schwungradseite hin.



Ein–, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite hin - Anzugsdrehmoment X 16 SZR: 25 Nm + 30°, 16 LZ2 und 20 NEJ: 35 Nm + 45° + 15°.



Ein–, Anbauen

Bei 20 NEJ: Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock und an Kurbelwellen–Lagerdeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Ölsaugrohr an Ölpumpe und an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (20 NEJ)".

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)" bzw. "Zylinderkopf aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

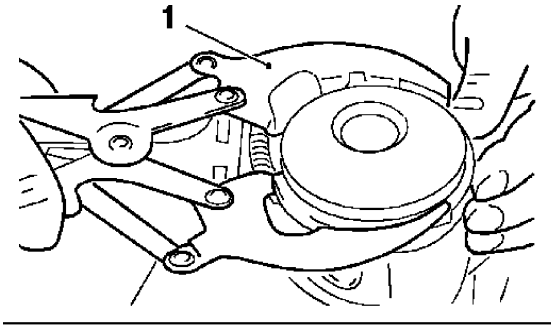
1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.



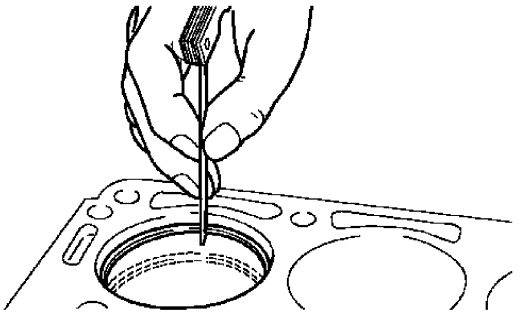
Reinigen

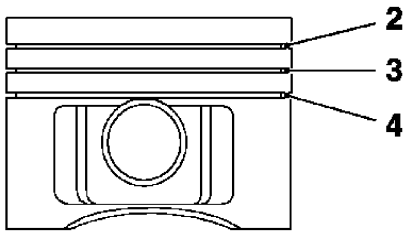
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Kolbenringstoßspiel:	
Rechteckring (2)	siehe "Technische Daten"
Minutenring (3)	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (4)	siehe "Technische Daten"



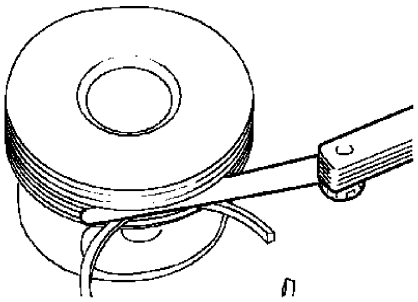


F 3822

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

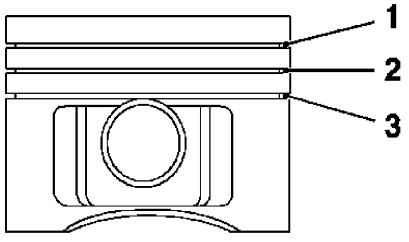
Zulässiges Höhenspiel X 16 SZR, 16 LZ2 und 20 NEJ:	
Rechteckring (1)	siehe "Technische Daten"
Minutenring (2)	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (3)	siehe "Technische Daten"

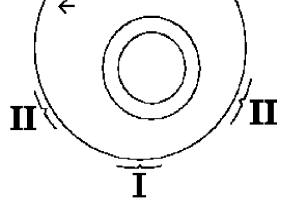


Ein–, Anbauen

Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen. Kolbenringstellung - Kolbenring (I) alle 180°. Ölabstreifringe (II) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".





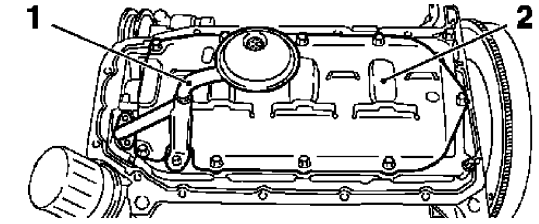
F 3823

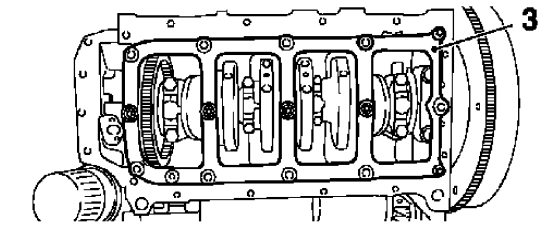
Pleuellager ersetzen

Aus–, Abbauen

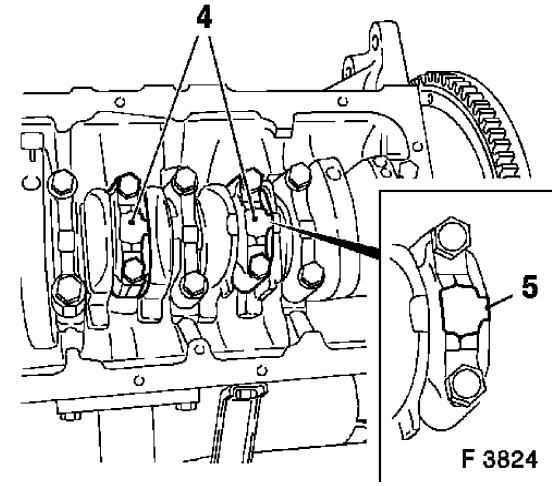
Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (20 NEJ)".

Bei 20 NEJ: Ölsaugrohr (1), Ölschwallblech (2) und Kurbelwellen–Lagerbrücke (3) ausbauen.





Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (4) kennzeichnen - Wulst (5) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite hin. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel reinigen.

Ein–, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen leicht mit sauberem Motoröl benetzen und in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - auf Einbaulage achten. Anzugsdrehmoment X 16 SZR: 25 Nm + 30°, 16 LZ2 und 20 NEJ: 35 Nm + 45° + 15°.

Bei 20 NEJ: Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock und an Kurbelwellen–Lagerdeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölsaugrohr an Ölpumpe und an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)", "Ölwanne aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (20 NEJ)".

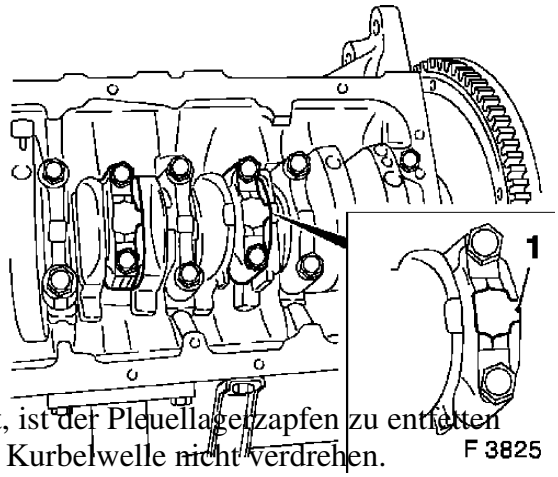
1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die

Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Auf Einbaulage des Pleuellagerdeckels achten - Wulst (1) auf dem Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite hin.



Messen

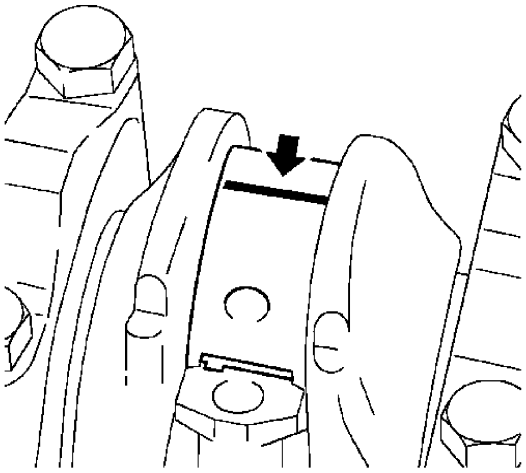
Mit Plastigage - Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall - Werkstattausstattung" erhältlich.

Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Pleuellagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht mit sauberem Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

Messen

Plastigage auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Pleuellagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil).



Ein–, Anbauen

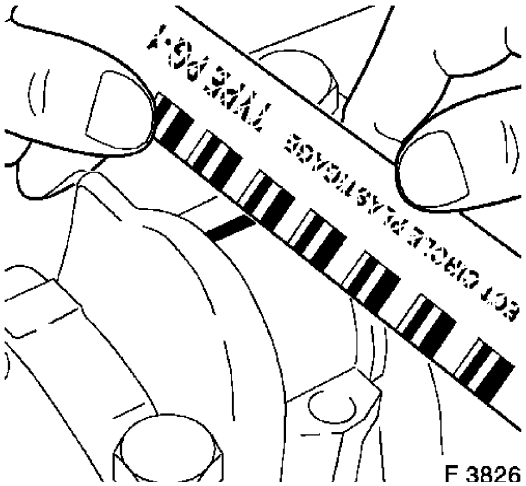
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - auf Einbaulage achten. Anzugsdrehmoment X 16 SZR: 25 Nm + 30°,16 LZ2 und 20 NEJ: 35 Nm + 45° + 15°.

Hinweis:

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel erneut von Pleuelstange abbauen.



Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit der Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen. Zulässiges Pleuellagerspiel - siehe "Technische Daten".

Achtung

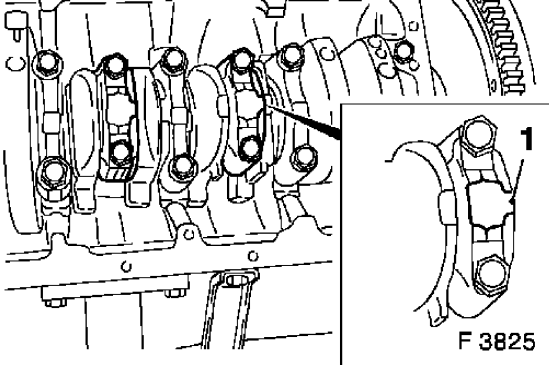
Beim Ablesen des Wertes Millimeter– und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - auf Einbaulage achten. Wulst (1) auf dem Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite hin. Anzugsdrehmoment X 16 SZR: 25 Nm + 30°, 16 LZ2 und 20 NEJ: 35 Nm + 45° + 15°.



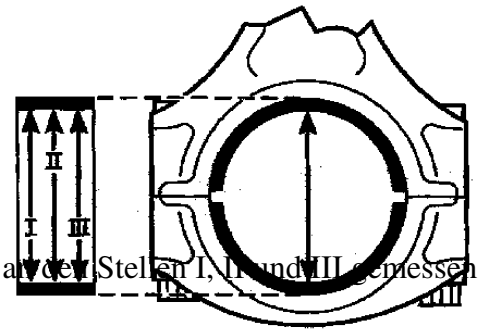
Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis:

Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein–, Anbauen

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment X 16 SZR: 25 Nm + 30°, 16 LZ2 und 20 NEJ: 35 Nm + 45° + 15°.



E 4444

Messen

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Durchmessers: $\frac{I + II + III}{3}$

Beispiel:

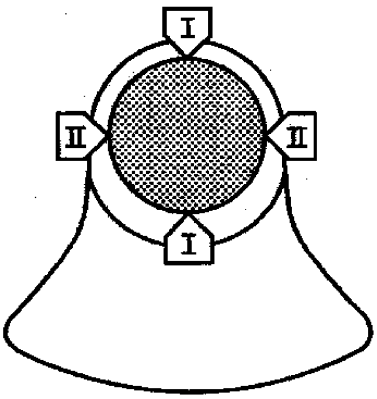
I	42,738 mm	
II	42,732 mm	
III	+ 42,741 mm	
	128,211 mm	÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen–Durchmessers: $\frac{I + II}{2}$



E 5441

Beispiel:

I	42,729 mm	
II	+ 42,725 mm	
	85,454 mm	÷ 2 = 42,727 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen–Durchmesser beträgt 42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellager–Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen–Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel - siehe "Technische Daten".

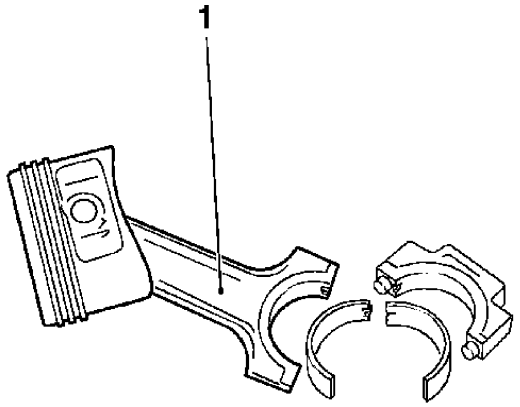
Kolben ersetzen

Hinweis:

Ein Auspressen des Kolbenbolzens ist nicht gestattet. Ist der Kolben, der Kolbenbolzen bzw. die Pleuelstange defekt, so sind in jedem Fall alle oben genannten Teile zu ersetzen.

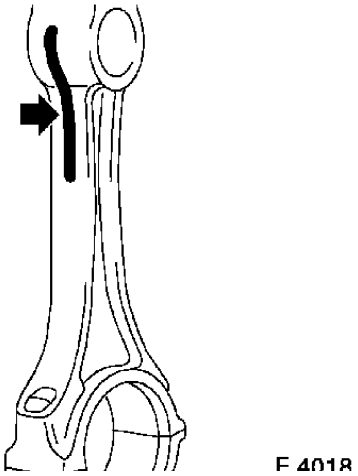
Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



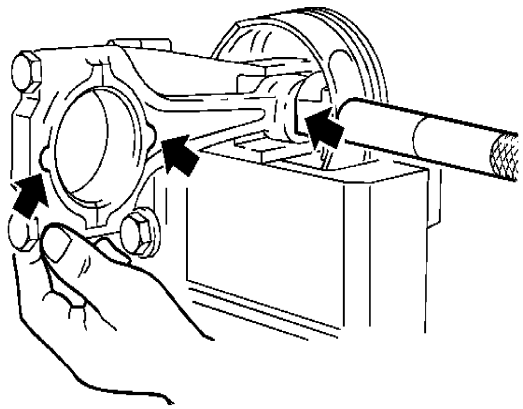
Ein–, Anbauen

Pleuelauge und oberen Teil des Pleuelschaftes mit Thermochromstift bestreichen. Bei Erreichen der erforderlichen Montagetemperatur geht der grüne Farbstoff in schwarz über. Der Farbstrich (Pfeil) darf sich nicht über die gesamte Länge, sondern nur bis zum Anfang des Pleuelschaftes verfärben. Neue Pleuelstange mit Heizplatte am oberen Pleuelauge erhitzen. Montagetemperatur: 280 °C bis max. 320 °C.



Achtung

Einbaulage: Wülste (Pfeile) an Pleuelstange zeigen zur Abflachung (Pfeil) des Kolbenbolzenauges.

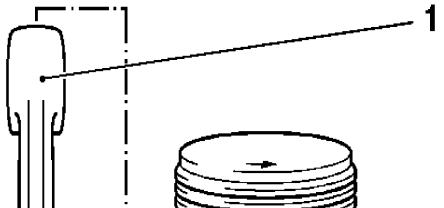


Hinweis:

Festsitzender Kolbenbolzen kann nicht nachgedrückt werden. Montage schnell vornehmen.

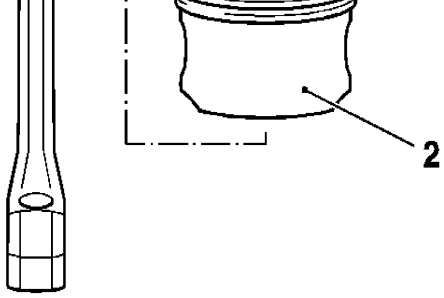
Zusammenbauen

Pleuelstange (1), Kolbenbolzen, Kolben (2). Zum Zusammenbau KM–634 verwenden. Neuen Kolbenbolzen auf Handgriff aufsetzen und mit Schraubstück befestigen. Neuen Kolbenbolzen bis zum Anschlag in Kolben einschieben. Handgriff und Schraubstück entfernen.



Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



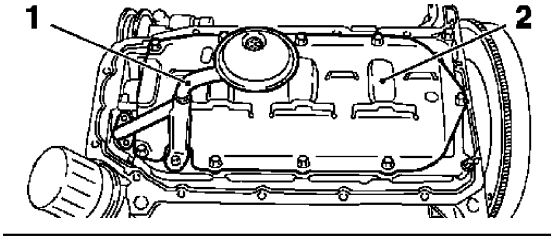
F 3827

Kurbelwelle aus– und einbauen

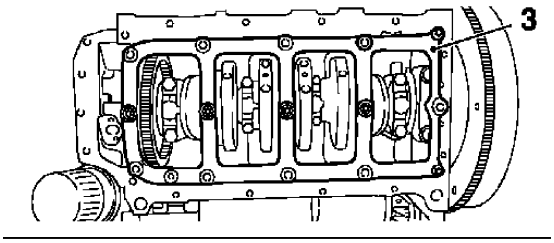
Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen". Motorhalter von Zylinderblock abbauen. Motor mit Adaptern KM–412–10 (X 16 SZR) bzw. Adaptern KM–412–8 (16 LZ2 und 20 NEJ) in Montageständer KM–412 einbauen.

Ölwanne und Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)", "Ölpumpe aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (20 NEJ)".

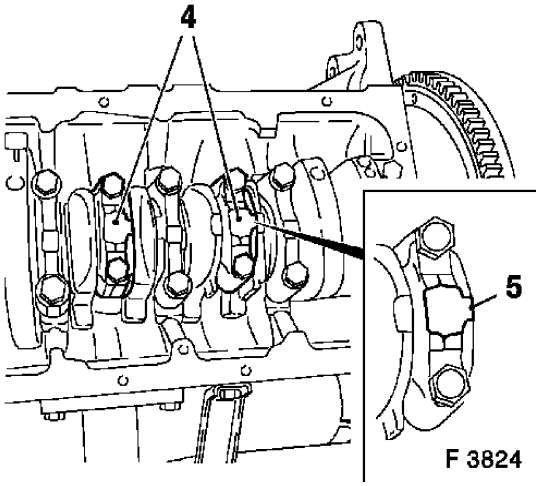


Bei 20 NEJ: Ölsaugrohr (1), Ölschwallblech (2) und Kurbelwellen–Lagerbrücke (3) ausbauen.



Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (4) kennzeichnen - Wulst (5) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite hin. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Kurbelwellen–Lagerdeckel abbauen - Einbaulage kennzeichnen. Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.

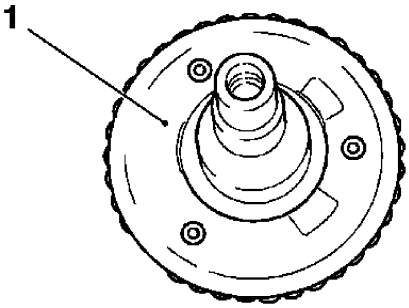


Reinigen

Alle Lagerzapfen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz der Kurbelwelle von 16 LZ2 und 20 NEJ: Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle (1) mit neuen Befestigungsschrauben umbauen - Anzugsdrehmoment 13 Nm.



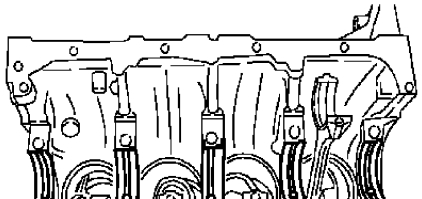
Lagerschalen leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Neue Lagerschalen in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen.

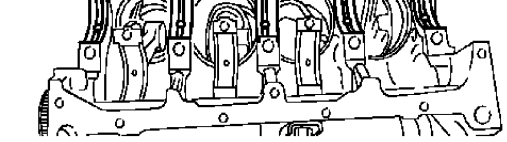
Kurbelwelle in Zylinderblock einsetzen.

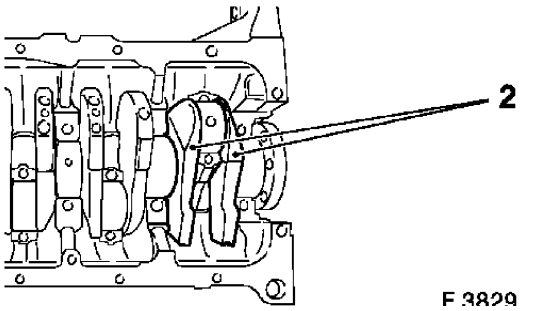
Hinweis:

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen (2) kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert



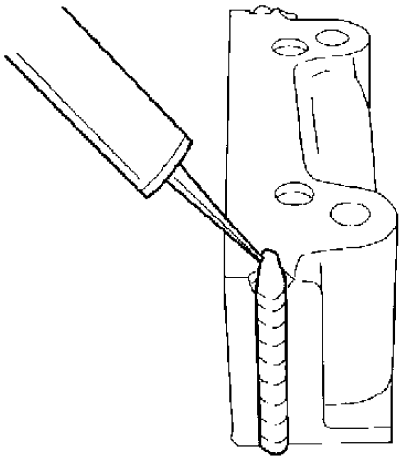
werden.





F 3829

Ein–, Anbauen



E 5096

In die Nuten des hinteren Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

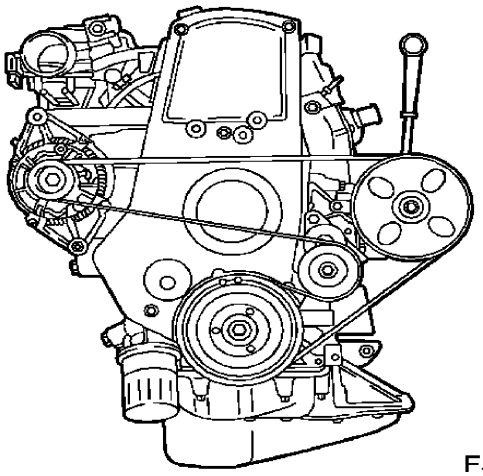
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - auf Kennzeichnung und Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°1)2)

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - auf Kennzeichnung und Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment X 16 SZR: 25 Nm + 30°1), 16 LZ2 und 20NEJ: 35 Nm + 45° + 15°1)

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Nach Montage des Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

Ein–, Anbauen



F3828

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Bei 20 NEJ: Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock und an Kurbelwellen–Lagerdeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwanne und Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)", "Ölpumpe aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (20 NEJ)".

Motor aus Montageständer KM–412 ausbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

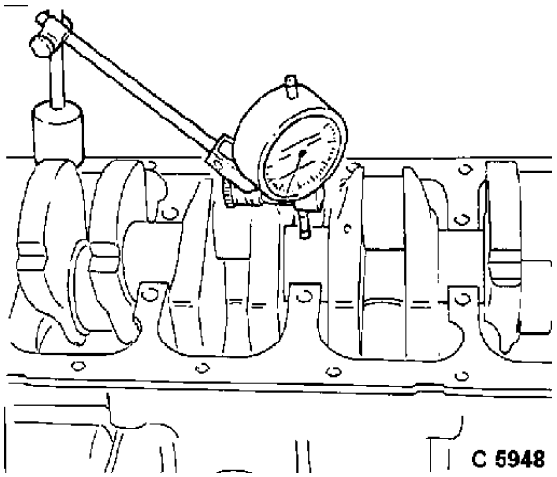
Kurbelwellen–Rundlaufabweichung prüfen

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen - Einbaulage kennzeichnen.

Messen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr MKM–571–B an Kurbelwellen–Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle gleichmäßig drehen. Max. Rundlaufabweichung: siehe "Technische Daten".



Ein–, Anbauen

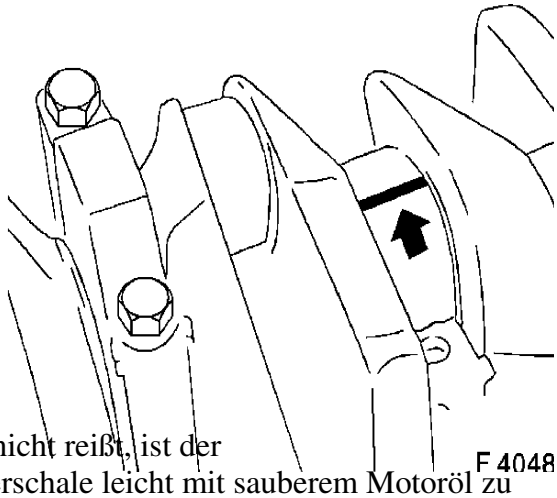
Meßuhrhalter mit Meßuhr MKM–571–B entnehmen.

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° +15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen - Einbaulage kennzeichnen.


F 4048

Messen

Mit Plastigage - Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall - Werkstattausstattung" erhältlich.

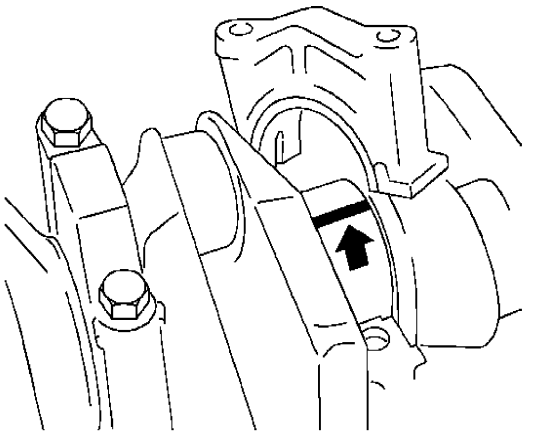
Plastigage ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.

Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Kurbelwellen–Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen–Lagerzapfen zu entfetten und die Kurbelwellen–Lagerschale leicht mit sauberem Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

Messen

Plastigage auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen–Lagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil).



Ein–, Anbauen

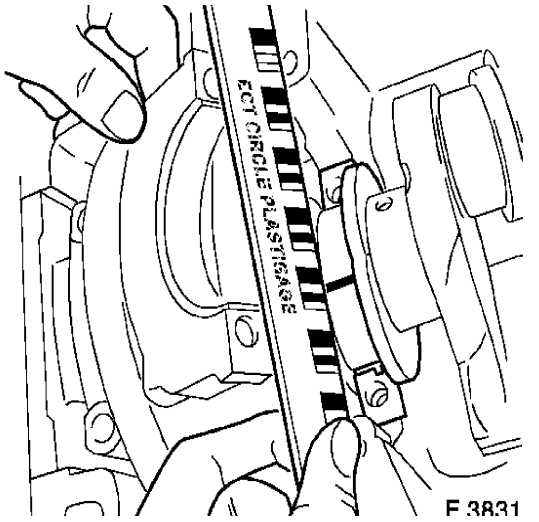
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Hinweis:

Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Kurbelwellen–Lagerdeckel erneut abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit der Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen.



F 3831

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

Hinweis:

Beim Ablesen des Wertes Millimeter– und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

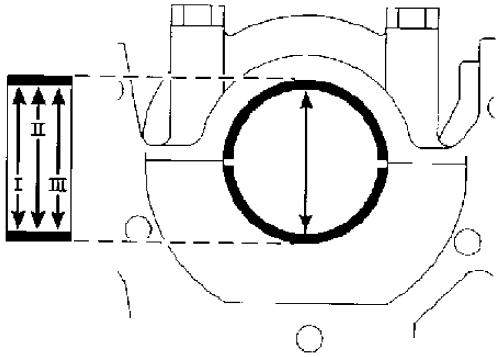
Reinigen

Kurbelwellen–Lagerzapfen und Kurbelwellen–Lagerschale reinigen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - auf Einbaulage achten. Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 5444

Hinweis:

Die Kurbelwelle ist ausgebaut. Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Kurbelwellen–Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerdurchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

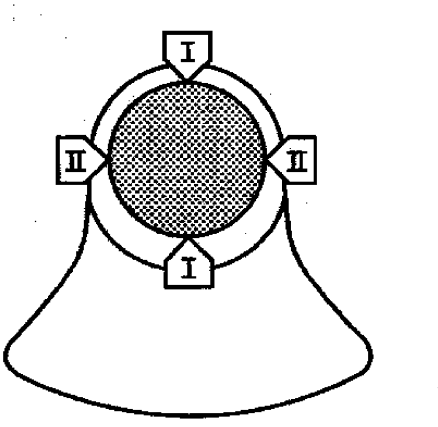
Beispiel:

I	57,972 mm	
II	57,981 mm	
III	+ 57,984 mm	
	173,937 mm	÷ 3 = 57,979 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser beträgt 57,979 mm.

Messen

Der Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	57,962 mm	
II	+ 57,964 mm	
	115,926 mm	÷ 2 = 57,963 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser beträgt 57,963 mm.

Das Kurbelwellen–Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen–Lagerbohrung und Kurbelwellen–Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerdurchmesser	57,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser	– 57,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

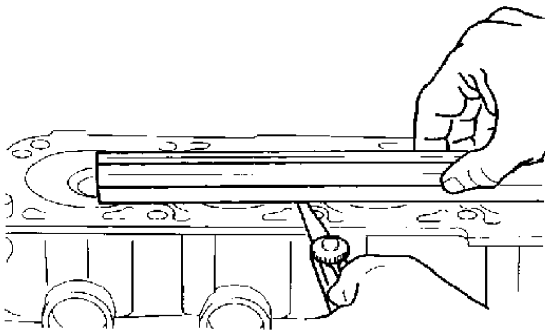
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden.



E 5097

Achtung

Nach einem Planschliff der Zylinderblock–Dichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Überstand der Kolben prüfen".

Überstand der Kolben prüfen

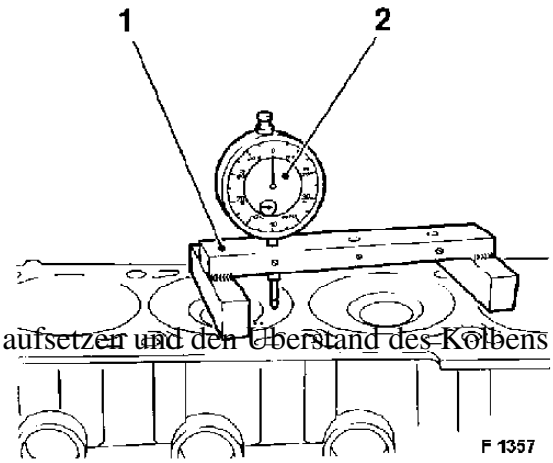
Reinigen

Zylinderblock–Dichtfläche und Kolbenboden reinigen.

Ein–, Anbauen

Meßbrücke KM–301 (1) auf die gereinigte Zylinderblock–Dichtfläche aufsetzen.

Die Meßuhr MKM–571–B (2) in die Meßbrücke unter Vorspannung einsetzen. Das Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.



Prüfen/Sichtprüfen

Die Meßbrücke mit der Meßuhr auf einen gereinigten Kolbenboden aufsetzen und den Überstand des Kolbens messen.

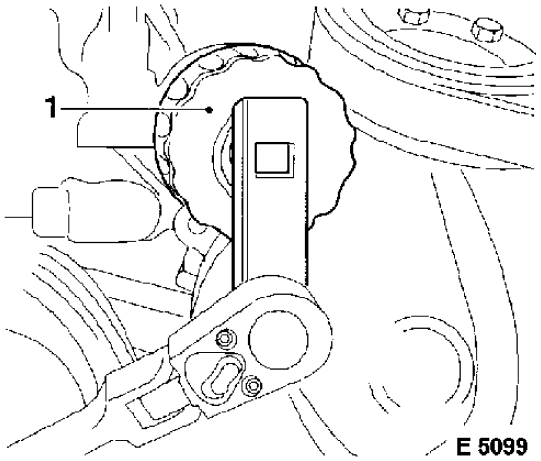
Zulässiger Kolbenüberstand: siehe "Technische Daten".

Ölkreislauf

Ölfilter ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Ein–, Anbauen

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

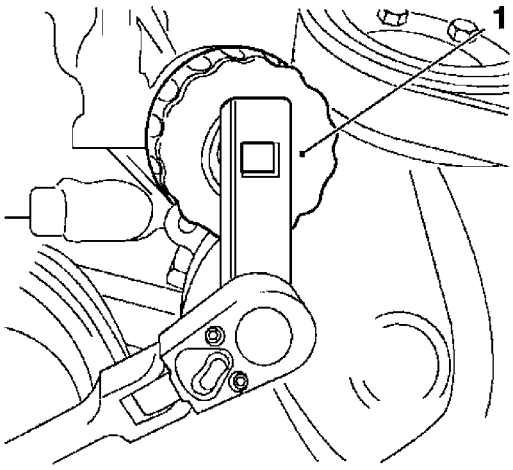
Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

Bypassventil ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Mit Gewindebohrer (2) (M10 - 3.Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.

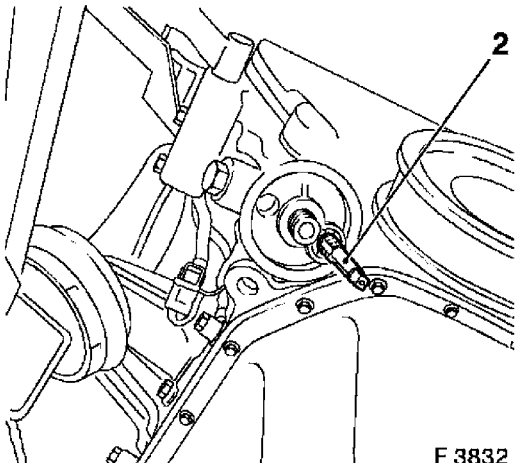


Ein–, Anbauen

Bypassventil mit Dorn (ca. 15 mm Ø) bis Anlage eintreiben.

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und mit KM–726–A (1) an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.



Dichtring–Kurbelwelle vorn ersetzen

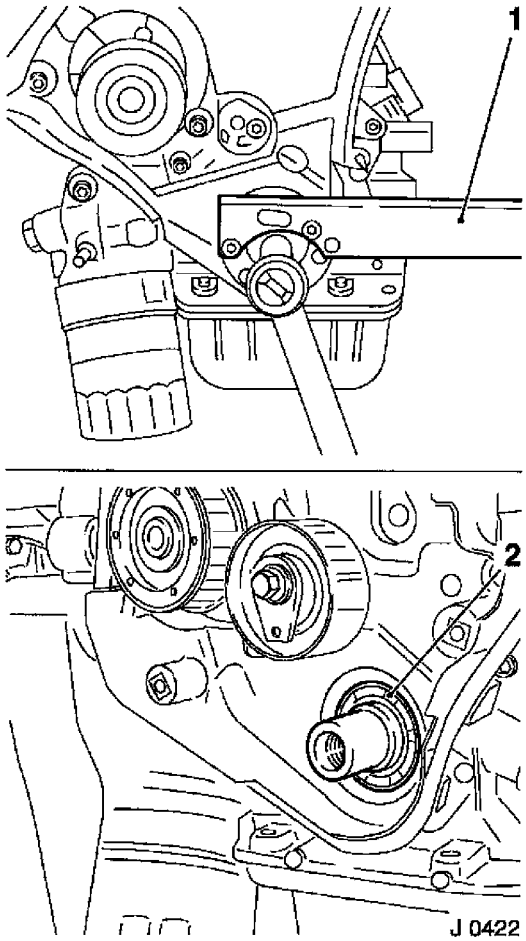
Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zahnriemen aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Bei X 16 SZR: Zahnriemenantriebsrad von Kurbelwelle entnehmen - auf Einbaulage achten.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM–662–C (1) gegenhalten.

Dichtring–Kurbelwelle (2) mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Ein–, Anbauen

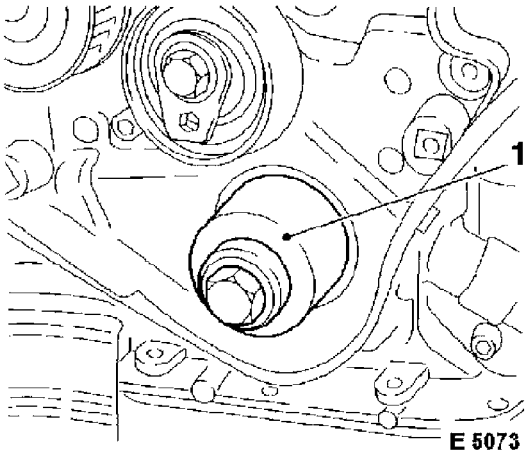
Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Neuen Dichtring in Ölpumpe einsetzen - bei X 16 SZR mit KM–417, bei 16 LZ2 und 20 NEJ mit KM–693–A (1) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Bei X 16 SZR: Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwelle aufsetzen - auf Einbaulage achten.

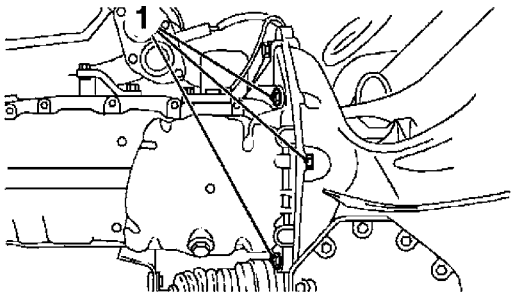
Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Zahnriemenantriebsrad einbauen - mit KM–662–C gegenhalten. Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 130 Nm + 40° bis 50°.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zahnriemen aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".



Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

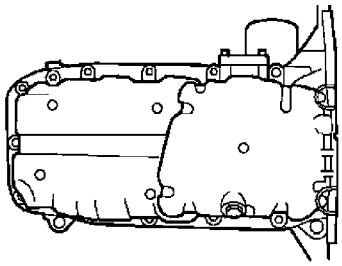


Falls vorhanden: Kabelsatzstecker von Sensor dynamische Ölstandskontrolle trennen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen. Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Untere Radhausverkleidung abbauen.

Befestigungsschrauben (1) von Getriebegehäuse abbauen. Ölwanne von Zylinderblock und Ölpumpe abbauen.

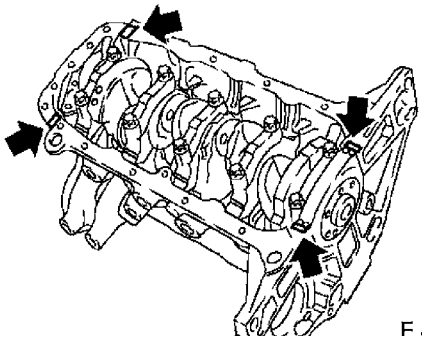


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

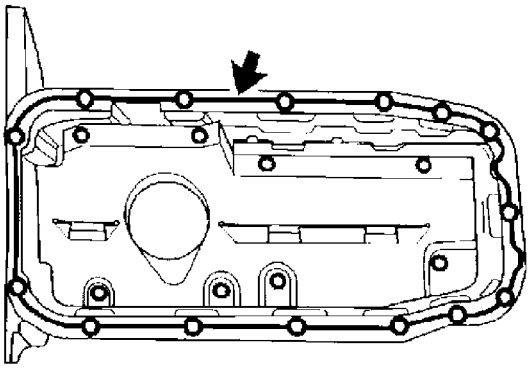
Ein–, Anbauen

Auf die Trennfuge (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.



Ein–, Anbauen

Ölwanne mit neuen Befestigungsschrauben und neuer Dichtung (Pfeil) an Ölpumpe, Zylinderblock und Getriebe anbauen.



Achtung

Um einen spaltfreien Sitz der Ölwanne am Getriebegehäuse zu gewährleisten, ist folgende Montagereihenfolge einzuhalten:

1 Alle Befestigungsschrauben lose beidrehen,

2 Befestigungsschrauben der Ölwanne am Zylinderblock und an der Ölpumpe anziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)],

3 Befestigungsschrauben der Ölwanne am Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm bzw. (M10) 40 Nm.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen.

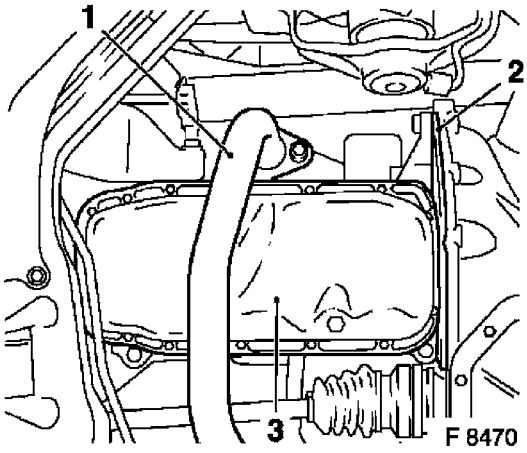
Untere Radhausverkleidung einbauen.

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker des Sensors dynamische Ölstandskontrolle zusammenstecken.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.

Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



Vorderes Abgasrohr (1) ausbauen.

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker von Sensor dynamische Ölstandskontrolle trennen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Untere Radhausverkleidung abbauen

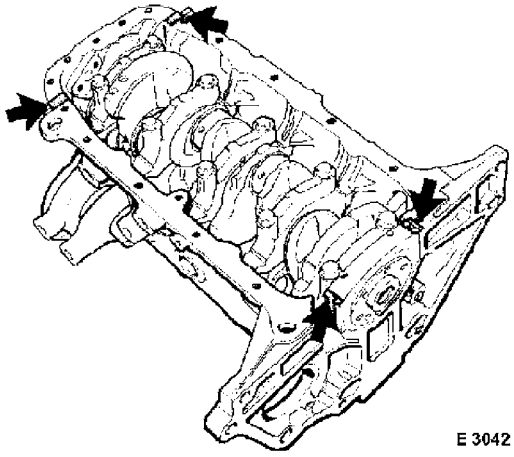
Schwungradabdeckblech (2) abbauen.

Ölwanne (3) von Zylinderblock und Ölpumpe abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen



Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Ölwanne mit neuer Dichtung an Zylinderblock und Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Schwungradabdeckblech anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker des Sensors dynamische Ölstandskontrolle zusammenstecken.

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen.

Untere Radhausverkleidung einbauen.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

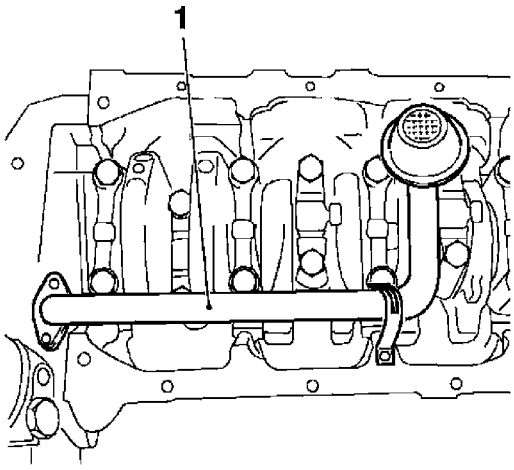
Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

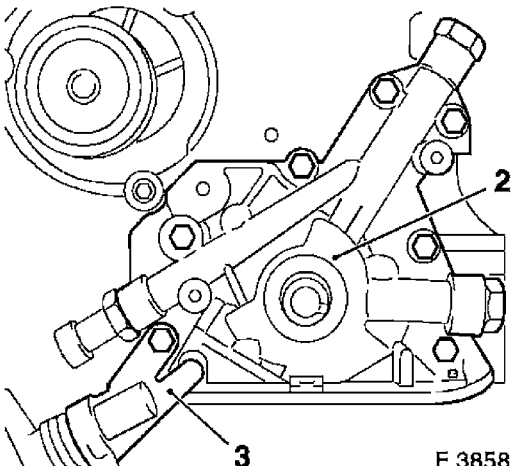
Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)" bzw. "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und von Zylinderblock abbauen.



Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen. Halter Impulsgeber–Kurbelwelle (3) von Ölpumpe abbauen. Ölpumpe (2) von Zylinderblock abbauen.

Dichtring mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



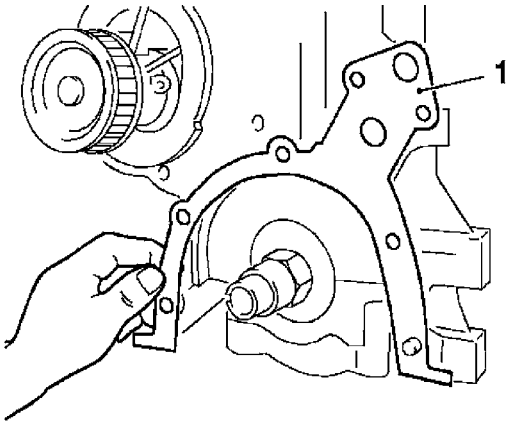
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölpumpe mit neuer Dichtung (1) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Auf die Trennfuge der Ölpumpe eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

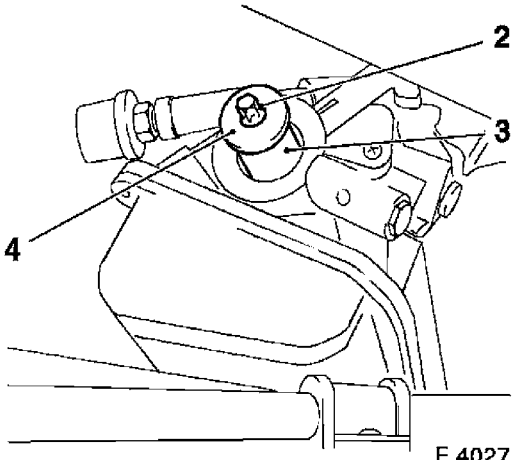
Schutzhülse von KM–417 auf Kurbelzapfen aufschieben. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und über die Schutzhülse auf den Kurbelzapfen schieben. Schutzhülse von Kurbelzapfen entnehmen.



Dichtring mit KM–417 (3) in Ölpumpe einbauen - dazu Befestigungsschraube (2) und Scheibe (4) des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Halter Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.



Ein–, Anbauen

Ölsaugrohr mit neuen Befestigungsschrauben und neuem Dichtring an Ölpumpe und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)]

.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR ohne Klimaanlage)" bzw. "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 SZR mit Klimaanlage)".

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch abbauen.

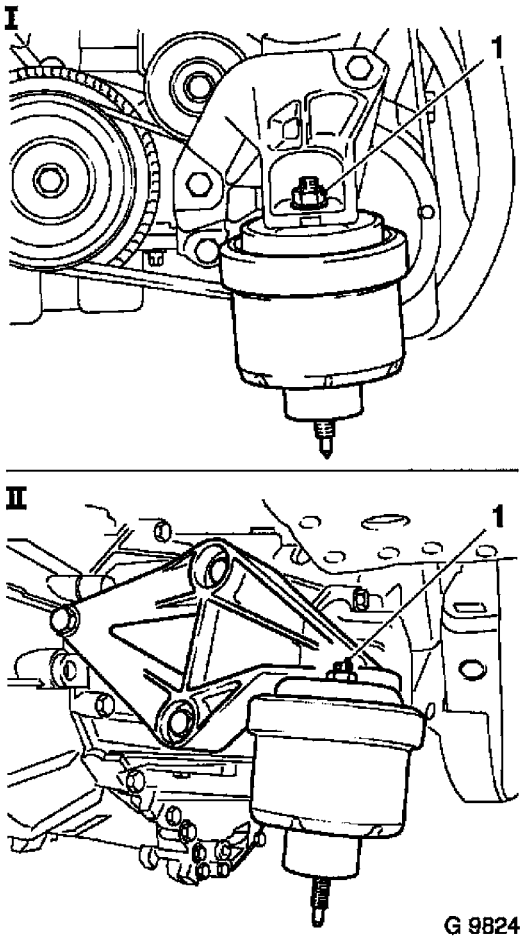
Drehmomentstütze von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Komplette Antriebseinheit mittels Motorbrücke MKM–883–1 absenken, bis Befestigungsmutter (1) zugänglich ist.

Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock bzw. von Getriebehalter abbauen - auf Einbaulage achten.



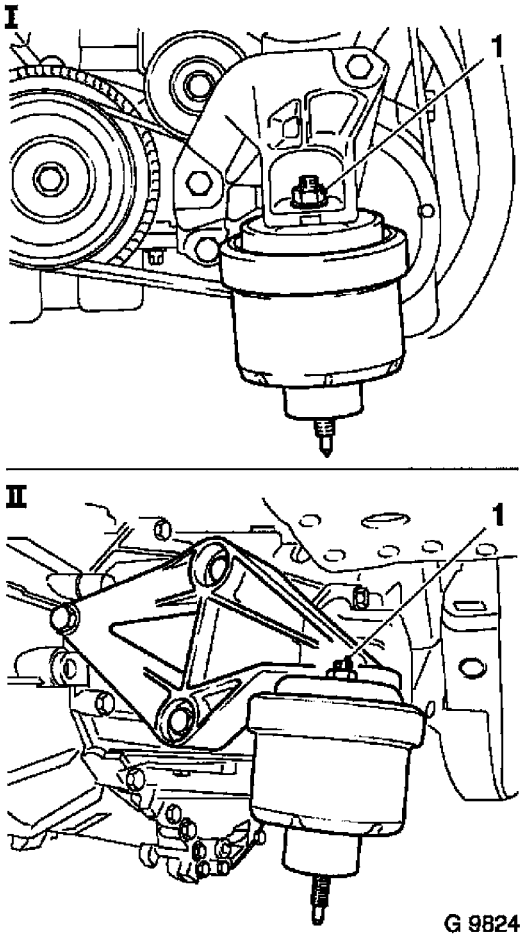
Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock bzw. an Getriebehalter anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

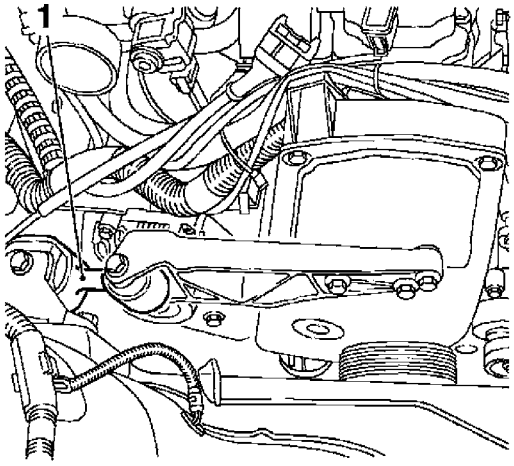
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch einbauen.

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Bei 16 LZ2: Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse und von Luftansaughaube abbauen.

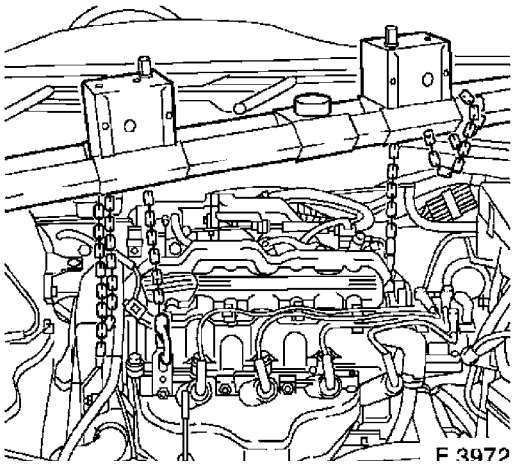
Bei 20 NEJ: Kabelsatzstecker von Heißfilm–Luftmassenmesser und Kabelsatzstecker von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen. Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse–Oberteil und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

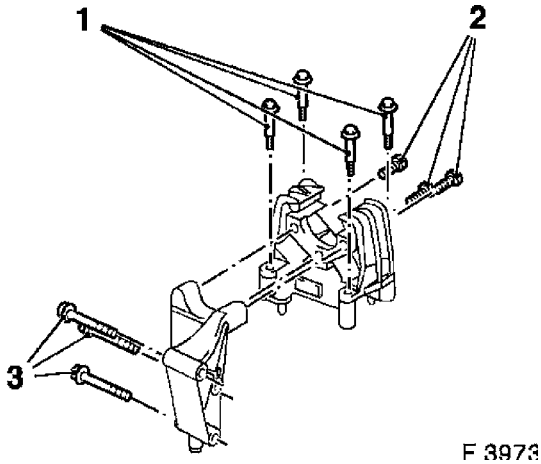
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Klemmschelle von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung von Betätigungshebel für Wählhebelwelle abdrücken - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug Wählhebelbetätigung aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen. Motor anheben bis Motordämpfungsblock hinten entlastet ist - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.



Aus–, Abbauen



Befestigungsschrauben (1) von Motordämpfungsblock abbauen. Befestigungsschrauben (3) von Halter–Motordämpfungsblock abbauen.

Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen.

Befestigungsschrauben (2) von Motordämpfungsblock abbauen.

Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock mittels Befestigungsschrauben (2) an Halter–Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock auf Vorderachskörper setzen.

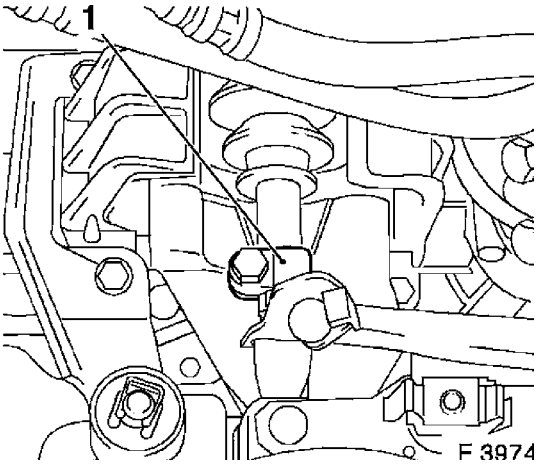
Motordämpfungsblock mittels Befestigungsschrauben (1) an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock mittels neuen Befestigungsschrauben (3) an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm[1)].

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Motor ablassen und Motorbrücke MKM–883–1 entnehmen.



Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Schaltumlenkung mittels Klemmschelle (1) an Schaltstange anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm. Schaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung auf Betätigungshebel für Wählhebelwelle befestigen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug Wählhebelbetätigung aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

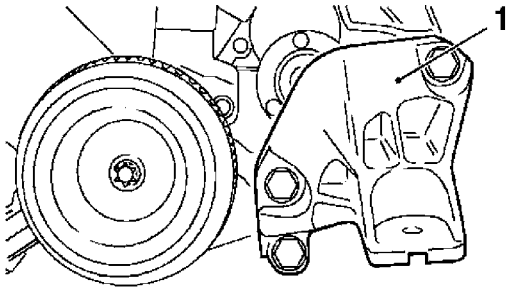
Bei 16 LZ2: Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Luftansaughaube anbauen.

Bei 20 NEJ: Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser und an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

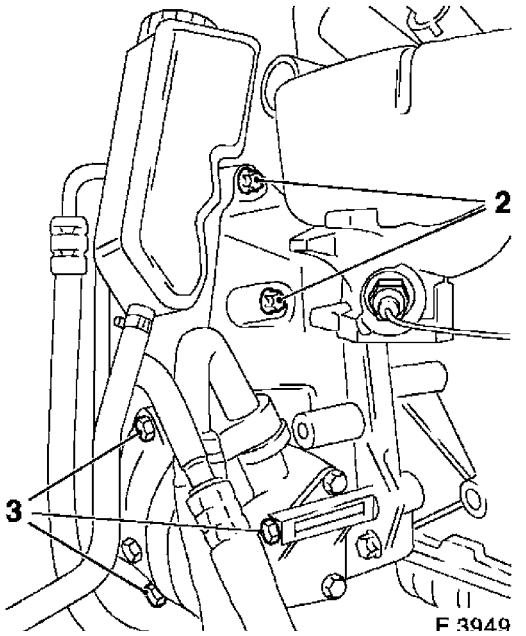
Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Druckleitung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

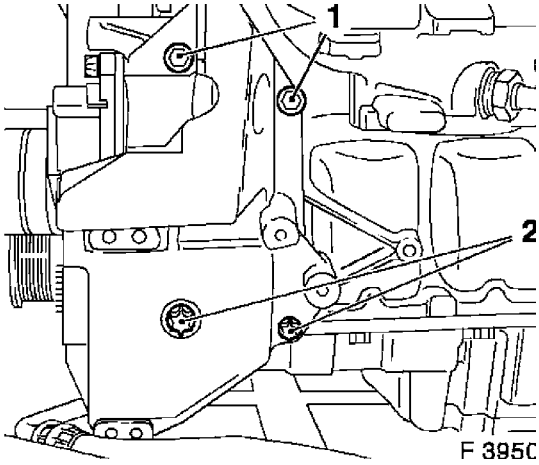
Befestigungsschrauben (2) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen und Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Kältemittelleitungen von Verdichter abbauen und zur Seite legen.

Befestigungsschrauben (3) von Verdichter abbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



Aus–, Abbauen



Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.

Bei Ersatz des Haltebockes–Zusatzaggregate: Keilrippenriemen–Spannrolle umbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock umbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Ein–, Anbauen

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment bei X 16 SZR 35 Nm, bei 16 LZ2 und 20 NEJ 40 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment bei X 16 SZR 20 Nm, bei 16 LZ2 und 20 NEJ 25 Nm.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen. Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Motor aus– und einbauen

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR und 16 LZ2: Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kratftstoffpumpe aus– und einbauen". Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Bei 20 NEJ: Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck–Manometer KM–J–34730–91 über Prüfanschluß abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei 20 NEJ: Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (20 NEJ)". Alle Kabelsatzstecker von Motronic M 1.5.4 trennen bzw. abbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Motronic M 1.5.4".

Bei X 16 SZR und 16 LZ2: Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch und Luftansaughaube ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)" bzw. "Luftfiltergehäuse, Luftführung (16 LZ2)". Alle Kabelsatzstecker von Multec–Zentraleinspritzung trennen bzw. abbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Multec–Zentraleinspritzung".

Kabelkanal von Nockenwellengehäusedeckel und von Generator abbauen - Kabelkanal mit Kabelstrang zur Seite ablegen.

Aus–, Abbauen

Plusklemme von Batterie abklemmen. Pluskabel (2) von Plusklemme und Massekabel (5) von Masseklemme abbauen.

Mehrfachstecker (4) (Drehverschluß) trennen.

Relaisträger (1), (3) und (6) von Halter abziehen und zur Seite legen.

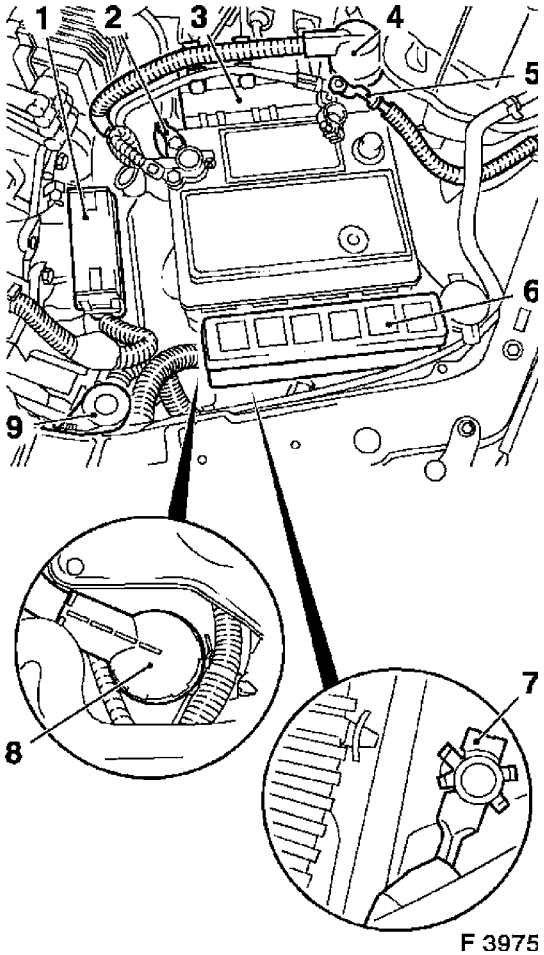
Batterie ausbauen.

Massekabel (7) abbauen. Mehrfachstecker (8) (Drehverschluß) trennen.

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Alle Kühlmittelschläuche von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und freilegen.

Haltebügel (9) links und rechts von Luftleitblech abbauen.

Bei Ausführung ohne Klimaanlage: Luftführung links und rechts von Kühler trennen.

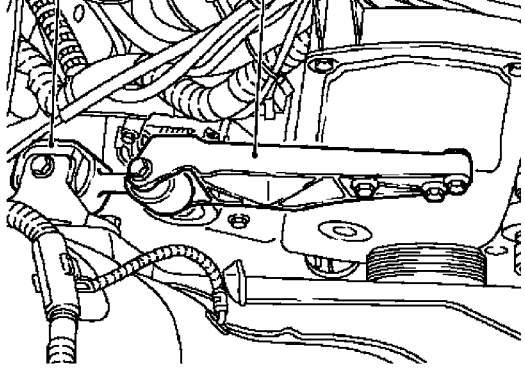


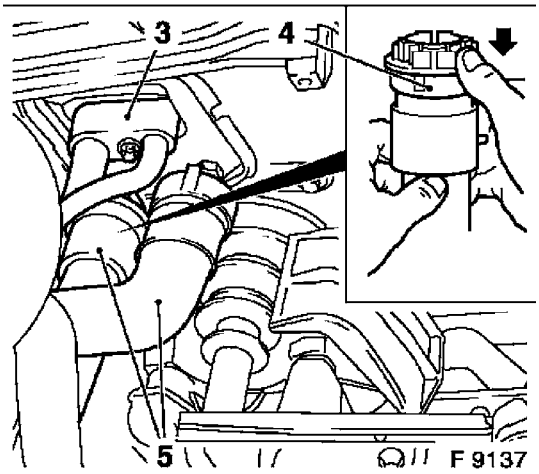
Aus–, Abbauen

Drehmomentstütze (1) mit Halter–Drehmomentstütze (2) abbauen und entnehmen.

Kühlmittelschläuche (5) von Heizkörper abziehen - Verschlußring (4) des Kühlmittelschlauches in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D". Blockverbindung–Kältemittelleitung (3) von Expansionsventil abbauen und nach oben weglegen.





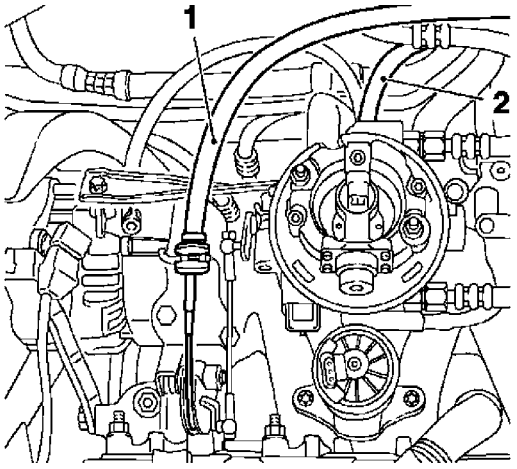
Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR und 16 LZ2:
Bowdenzug–Drosselklappenbetätigung (1) aushängen und zur Seite legen.

Unterdruckleitung (2) zum Druckfühler–Saugrohr von Drosselklappeneinspritzgehäuse abziehen.

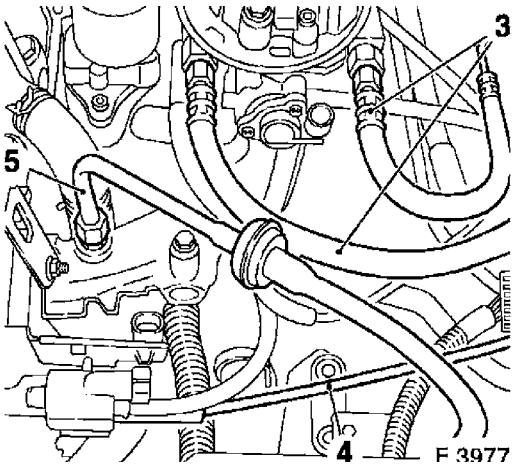
Kraftstoffleitungen (3) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Unterdruckschlauch (4) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.
Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen.

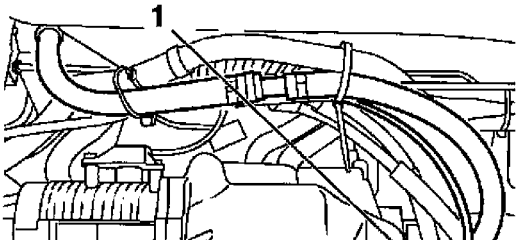


Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (5) von Einlaßkrümmer abbauen.

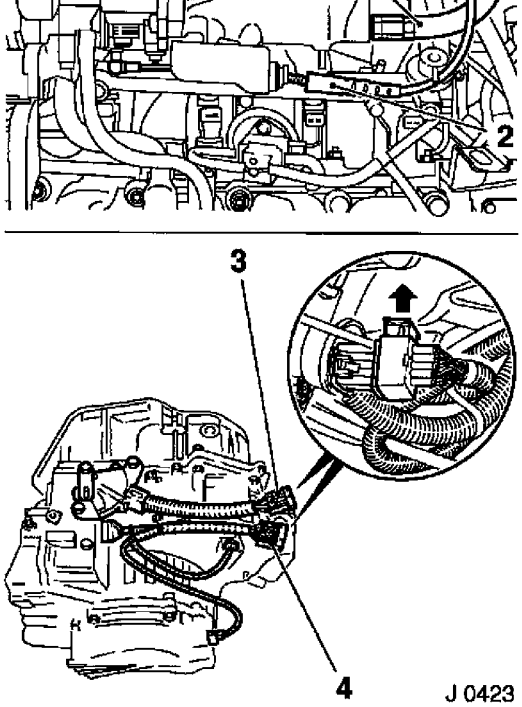
Aus–, Abbauen

Bei 20 NEJ: Kraftstoffleitungen von Kraftstoffverteilerrohr und von Druckregler–Kraftstoff abbauen.
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (1) von Einlaßkrümmer abbauen.
Bowdenzug–Drosselklappenbetätigung (2) von Drosselklappenstutzen abbauen und zur Seite legen.



Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung von Schaltgetriebe trennen und Leitung verschließen. Klemmschelle von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Kabelsatzstecker (3) von Wählhebelpositionsschalter und Kabelsatzstecker (4) von Kabelsatz Getriebe trennen. Seilzug Wählhebelbetätigung von Betätigungshebel für Wählhebelwelle abdrücken.



Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkradschloß einrasten lassen.

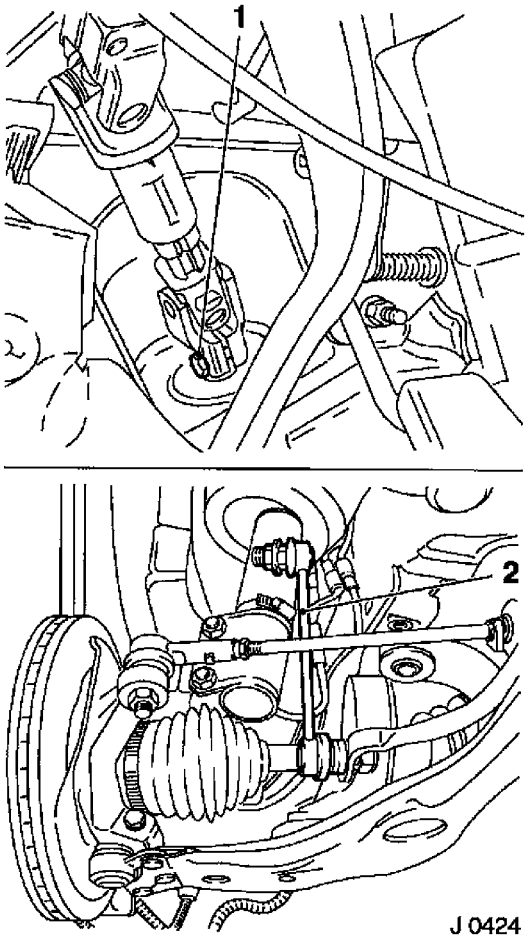
Aus–, Abbauen

Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Pendel (2) rechts und links von Federbeinstützrohren abbauen - mit Gabelschlüssel an den beiden abgeflachten Stellen gegenhalten.

Achswellen aus Radnaben ziehen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



Aus–, Abbauen

Grundrahmen KM–904 (2) mit Zentrieraufnahme KM–905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber

verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

Achtung

Demontage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten

Hinweis:

Das Bild F8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Bestigungsschrauben 1-3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen - Hydraulikheber, Grundrahmen KM–904 und Zentrieraufnahme KM–905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben) - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 45° + 15° 1)2)

. Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden.

Achtung

Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge und Unterlegscheiben achten.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schrauben–sicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Achswellen in Radnabe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - mit einem Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Vorderes Abgasrohr einbauen.

Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15° 1).

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Kabelsatzstecker an Wählhebelpositionsschalter und Kabelsatzstecker an Kabelsatz Getriebe stecken. Seilzug Wählhebelbetätigung an Betätigungshebel für Wählhebelwelle anbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen. Schaltumlenkung an Schaltstange anbauen - der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung.

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Bei 20 NEJ: Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Bowdenzug–Drosselklappenbetätigung an Drosselklappenstutzen anbauen.

Bei X 16 SZR und 16 LZ2: Kraftstoffleitungen an Drosselklappenstutzen anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Unterdruckschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlefilter an Tankentlüftungsventil stecken. Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Unterdruckschlauch zum Druckfühler–Saugrohr an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen. Bowdenzug–Drosselklappenbetätigung einhängen.

Blockverbindung–Kältemittelleitung an Expansionsventil (Spritzwand) anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kühlmittelschläuche an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze an Adapter–Zylinderblock und Halter anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

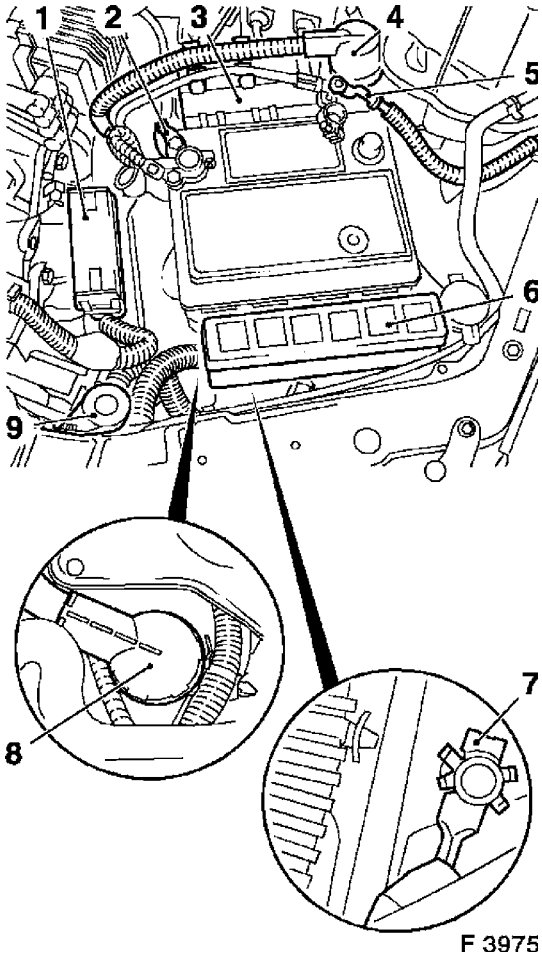
Ein–, Anbauen

Bei Ausführung ohne Klimaanlage: Luftführungen links und rechts an Kühler anbauen.

Haltebügel (9) links und rechts an Luftleitblech anbauen. Alle Kühlmittelschläuche an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen. Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Mehrfachstecker (8) (Drehverschluß) zusammenstecken. Massekabel (7) anbauen. Batterie einbauen. Relaisträger (1), (3) und (6) an Halter aufstecken. Mehrfachstecker (4) (Drehverschluß) zusammenstecken. Plusklemme an Batterie anklemmen, Pluskabel (2) an Plusklemme und Massekabel (5) an Masseklemme anbauen.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".



Ein–, Anbauen

Kabelkanal an Nockenwellengehäusedeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Halter–Kabelkanal bzw. Kabelstrang an Generator anbauen - Anzugsdrehmoment bei X 16 SZR: 20 Nm, bei 16 LZ2 und 20 NEJ: 18 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Bei X 16 SZR und 16 LZ2: Alle Kabelsatzstecker von Multec–Zentraleinspritzung zusammenstecken bzw. anbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Multec–Zentraleinspritzung". Luftfiltergehäuse, Luftansaughaube und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)" bzw. "Luftfiltergehäuse, Luftführung (16 LZ2)".

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".

Bei 20 NEJ: Alle Kabelsatzstecker von Motronic M 1.5.4 zusammenstecken bzw. anbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Motronic M 1.5.4". Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (20 NEJ)".

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

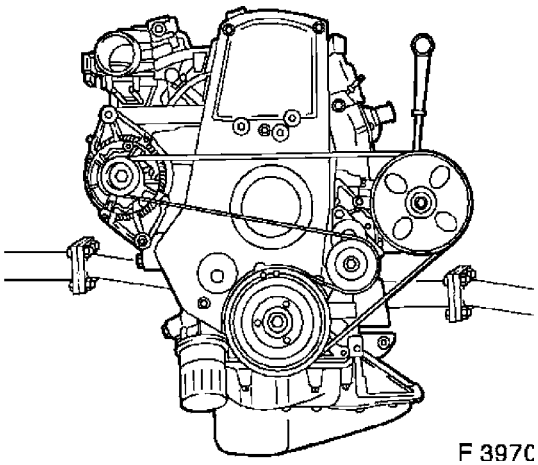
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungshydraulik entlüften" in Baugruppe "K".

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Aus–, Abbauen



Motor von Vorderachskörper und von Getriebe abbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate ausbauen.

Bei Ausführung ohne Klimaanlage:
Halter–Motordämpfungsblock vorn rechts ausbauen.

Bei X 16 SZR: Motor mit Adaptern KM–410–10 an Montageständer KM–412 montieren.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Motor mit Adaptern KM–412–8 an Montageständer KM–412 montieren.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)" oder "Zylinderkopf aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Zentrierhülsen aus Zylinderkopf ziehen.

Kühlmittelrohr und alle Schlauchverbindungen von Zylinderblock abbauen.

Aus–, Abbauen

Kabelverbindungen von Generator abbauen. Generator mit Halter–Generator (bei X 16 SZR mit Haltebock–Generator) von Zylinderblock abbauen.

Anlasser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus– und einbauen (X 16 SZR)" bzw. "Anlasser aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Massekabel von Zylinderblock abbauen.

Bei X 16 SZR und 20 NEJ: Klopfsensor von Zylinderblock abbauen.

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)", "Ölpumpe aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (20 NEJ)".

Kühlmittelpumpe von Zylinderblock abbauen.

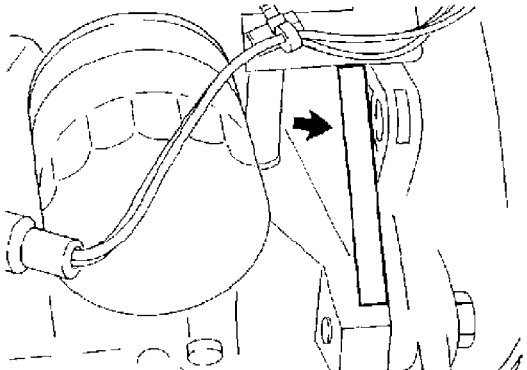
Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Impulsgeber–Kurbelwelle aus Zylinderblock ausbauen.

Flansch–Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderblock abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigungen und Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen



Motornummer mit Schlagzahlen in neuen Zylinderblock (Pfeil) einschlagen.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuer Dichtung in Zylinderblock einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Flansch–Kurbelgehäuseentlüftung mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die Dichtfläche mit Silikonfett (weiß) zu bestreichen. Kühlmittelpumpe mit neuem

Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment bei X 16 SZR: 8 Nm, Anzugsdrehmoment bei 16 LZ2 und 20 NEJ: 25 Nm.

Ölpumpe, Ölwanne und Ölablaßschraube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (X 16 SZR)", "Ölpumpe aus– und einbauen (16 LZ2)" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (20 NEJ)".

Bei X 16 SZR: Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Klopfsensor aus– und einbauen (X 16 SZR)" in "Motormanagementsystem Multec–Zentraleinspritzung".

Bei 20 NEJ: Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Klopfsensor aus– und einbauen" in "Motormanagementsystem Motronic M 1.5.4".

Ein–, Anbauen

Bei X 16 SZR: Generator mit Haltebock–Generator an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm. Kabelverbindungen an Generator anbauen.

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Massekabel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Generator mit Halter–Generator an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm. Kabelverbindungen an Generator anbauen.

Anlasser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus– und einbauen (X 16 SZR)" bzw. "Anlasser aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Kühlmittelrohr und alle Schlauchverbindungen an Zylinderblock anbauen. Zentrierhülsen bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 SZR)" bzw. "Zylinderkopf aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Motor von Montageständer KM–412 abnehmen und Adapter KM–410–10 von Motor abbauen.

Bei Ausführung ohne Klimaanlage: Halter–Motordämpfungsblock vorn rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Motor an Getriebe und Vorderachskörper anbauen. Erforderliche Anzugsdrehmomente - siehe "Drehmoment–Richtwerte".

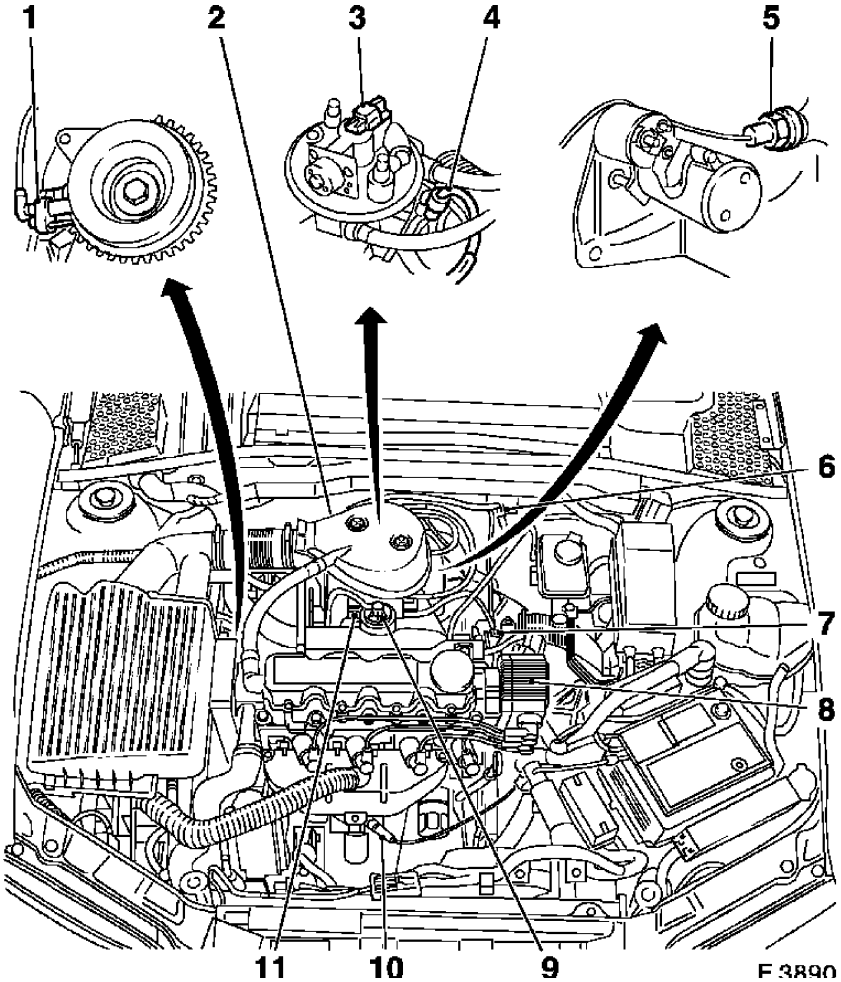
Motoröl bis zur Markierung "MAX" des Ölmeßstabes einfüllen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Motormanagementsystem
Multec–Zentraleinspritzung

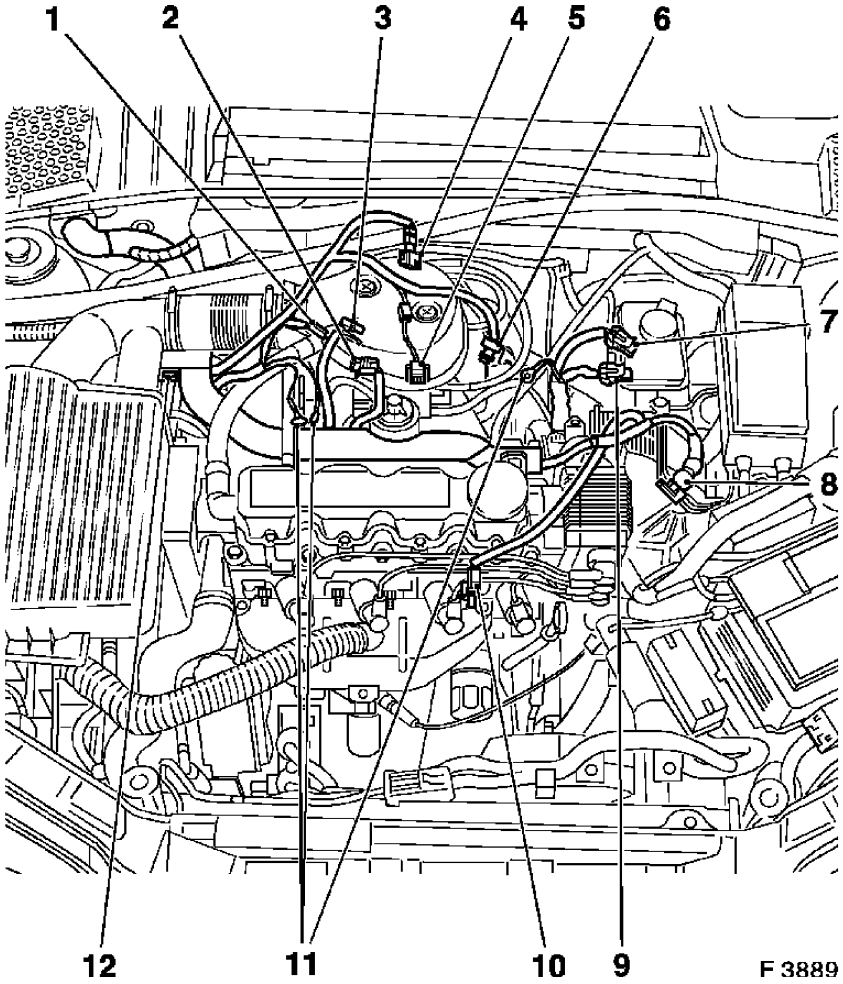
Motorraumübersicht (X 16 SZR)

1 Impulsgeber–Kurbelwelle
2 Sensor–Kühlmitteltemperatur
3 Einspritzventil
4 Drosselklappenpotentiometer
5 Klopfsensor
6 Druckfühler–Saugrohr
7 Tankentlüftungsventil
8 DIS–Zündmodul
9 Abgasrückführventil
10 Lambda–Sonde
11 Leerlaufschrittmotor



Kabelsatzverlauf
Multec–Zentraleinspritzung

1 Kabelsatzstecker Temperaturgeber–Kühlmittel
2 Kabelsatzstecker Abgasrückführventil
3 Kabelsatzstecker Leerlaufschrittmotor
4 Kabelsatzstecker Sensor–Kühlmitteltemperatur
5 Kabelsatzstecker Einspritzventil
6 Kabelsatzstecker Drosselklappenpotentiometer
7 Kabelsatzstecker Klopfsensor
8 Kabelsatzstecker DIS–Zündmodul
9 Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil
10 Kabelsatzstecker Lambda–Sonde
11 Massekabel
12 Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle



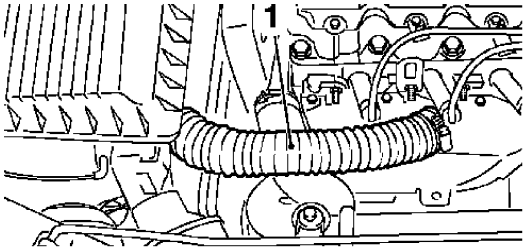
Ansaugluftvorwärmung prüfen

Hinweis:

Prüfbedingungen: Motor kalt (Raumtemperatur) und einwandfreier Zustand und Sitz der Unterdruckschläuche.

Aus–, Abbauen

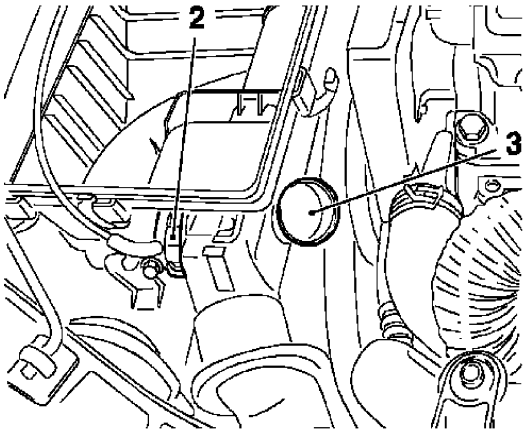
Luftfiltergehäuse–Oberteil, Luftansaughaube und Vorwärmschlauch (1) abbauen.

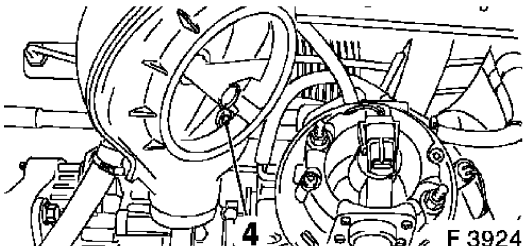


Prüfen/Sichtprüfen

Unterdruckdose (2) im Luftfiltergehäuse prüfen: Motor starten - Klappe zum Warmluftkanal (3) muß bis zu einer Temperatur von ca. 35 °C offen bleiben. Luftfiltergehäuse bei laufendem Motor im Bereich der Klappe auf ca. 40 °C erwärmen (Industriefön) - Klappe muß nun den Warmluftkanal schließen.

Dehnstoffregler (4) in Luftansaughaube prüfen: Motor laufen lassen und den Dehnstoffregler auf ca. 40 °C erwärmen (Industrieföhn) - Klappe zum Warmluftkanal muß sich schließen.





Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

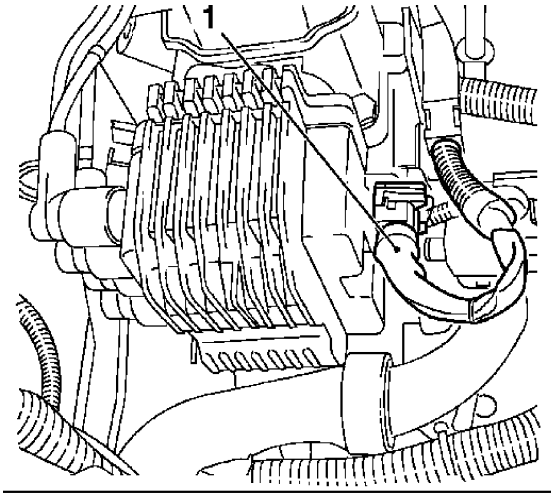
Vorwärmschlauch, Luftansaughaube und Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

DIS–Zündmodul aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Zündkabelstecker von DIS–Zündmodul abziehen.

DIS–Zündmodul von Trägerplatte abbauen (3 Befestigungsschrauben).



Ein–, Anbauen

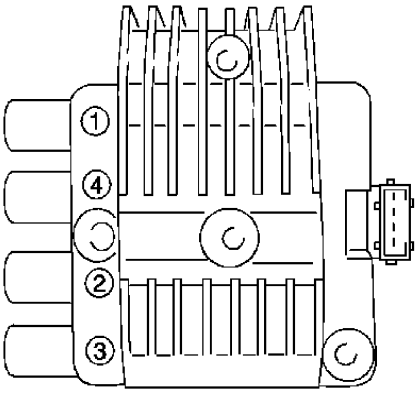
DIS–Zündmodul an Trägerplatte anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Achtung

Auf Zündreihenfolge achten - Zylinderzahlen stehen auf den Zündkabeln sowie auf dem DIS–Zündmodul selbst.

Ein–, Anbauen

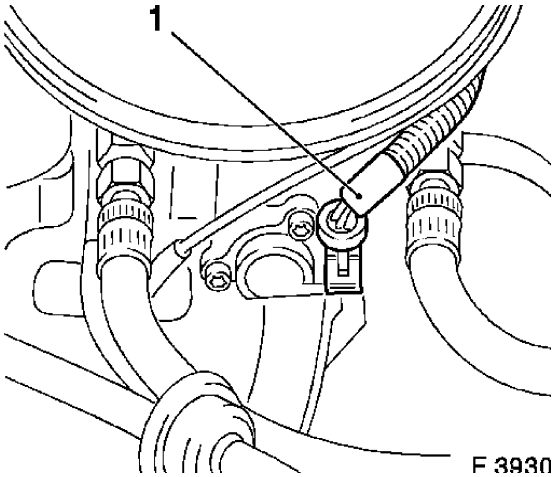
Kabelsatzstecker und Zündkabelstecker an DIS–Zündmodul stecken.



F 3933

Drosselklappenpotentiometer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer abziehen.
Drosselklappenpotentiometer von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenpotentiometer bei geschlossener Drosselklappe an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 2 Nm[1)].

Achtung

Auf einwandfreien Sitz des Mitnehmers auf der Drosselklappenwelle achten.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer stecken.

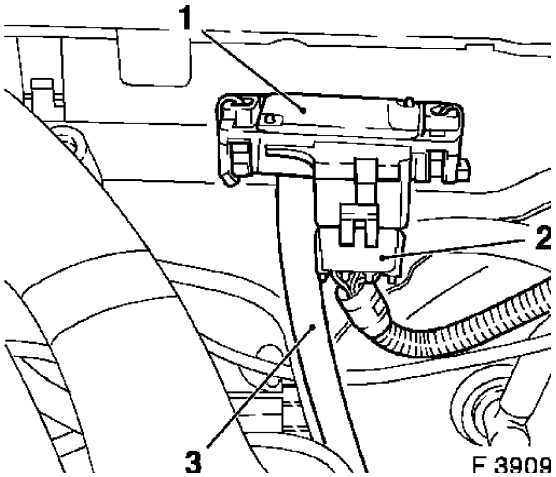
1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Druckfühler–Saugrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschlauch (3) von Druckfühler–Saugrohr (1) abbauen.

Druckfühler–Saugrohr von Halter Druckfühler–Saugrohr abclipsen.



Ein–, Anbauen

Druckfühler–Saugrohr an Halter Druckfühler–Saugrohr anclipsen.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschlauch an Druckfühler–Saugrohr anbauen.

Einspritzventil aus– und einbauen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffsystem steht unter Druck.

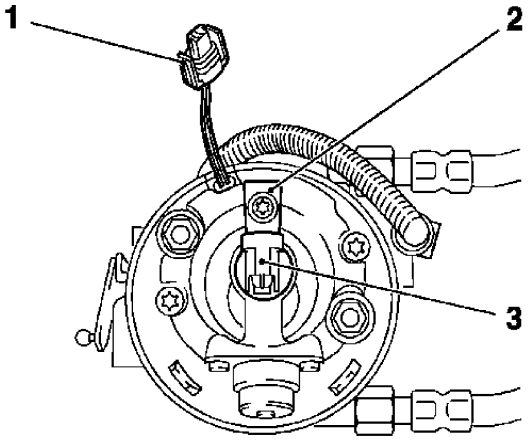
Aus–, Abbauen

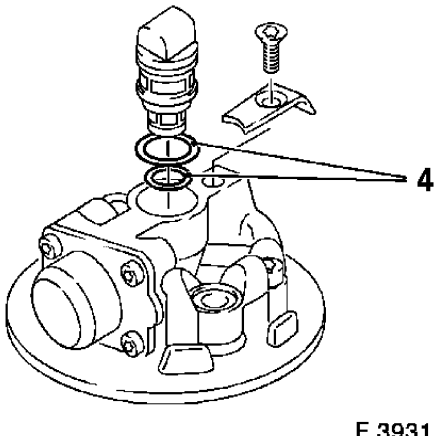
Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen". Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Luftansaughaube von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventil (3) abziehen.

Halter–Einspritzventil (2) ausbauen und Einspritzventil vorsichtig aus Drosselklappeneinspritzgehäuse ziehen - auf Einbaulage achten.





F 3931

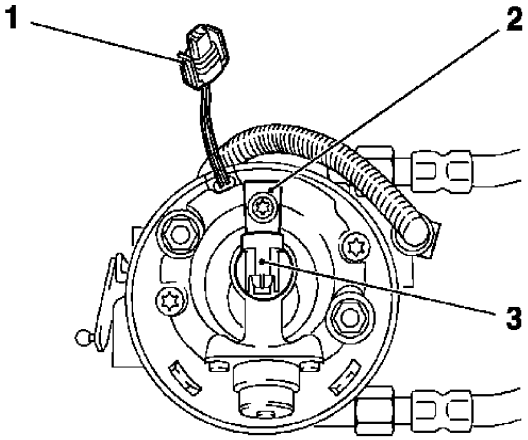
Ein–, Anbauen

Einspritzventil mit neuen Dichtringen (4) vorsichtig in Drosselklappeneinspritzgehäuse einsetzen und mit Halter–Einspritzventil sichern - auf Einbaulage achten.

Kabelsatzstecker an Einspritzventil stecken.

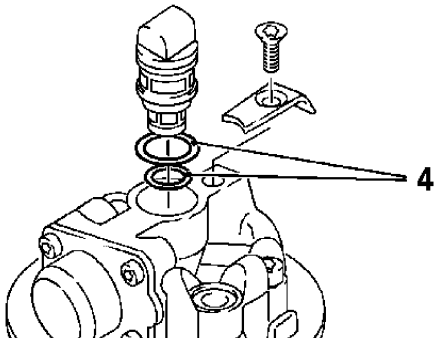
Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.



Ein–, Anbauen

Luftansaughaube an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen -

auf Dichtung achten.

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".

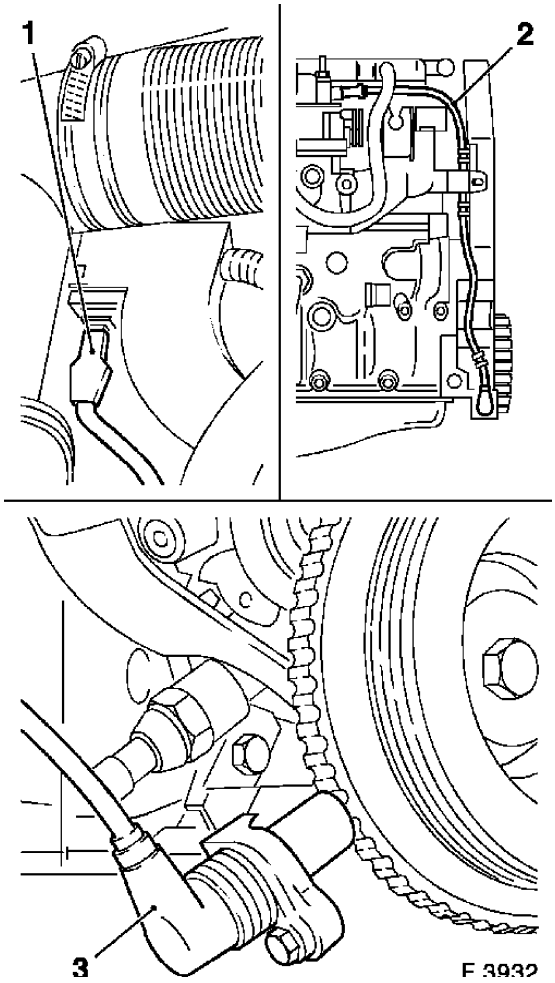
F 3931

Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei 16 LZ2: Siehe Arbeitsvorgang "Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen" in "Motormanagementsystem Motronic M 1.5.4".

Kabelsatzstecker (1) für Impulsgeber–Kurbelwelle trennen. Kabel (2) für Impulsgeber–Kurbelwelle aus hinterer Zahnriemenabdeckung ausclipsen. Impulsgeber–Kurbelwelle (3) von Halter Impulsgeber–Kurbelwelle abbauen.



Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle an Halter Impulsgeber–Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Kabel für Impulsgeber–Kurbelwelle in hintere Zahnriemenabdeckung einclipsen. Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle zusammenstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Prüfen/Sichtprüfen

Spaltmaß zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Spaltmaß zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe prüfen".

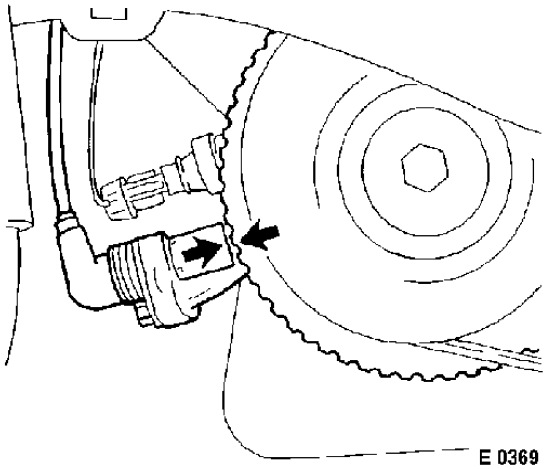
Spaltmaß zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe prüfen (X 16 SZR)

Messen

Abstand zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe mit Fühlerlehre messen.

Sollwert: 1,0 ± 0,7 mm.

Bei nicht korrektem Spaltmaß ist der Halter Impulsgeber–Kurbelwelle zu ersetzen.



Drehmoment

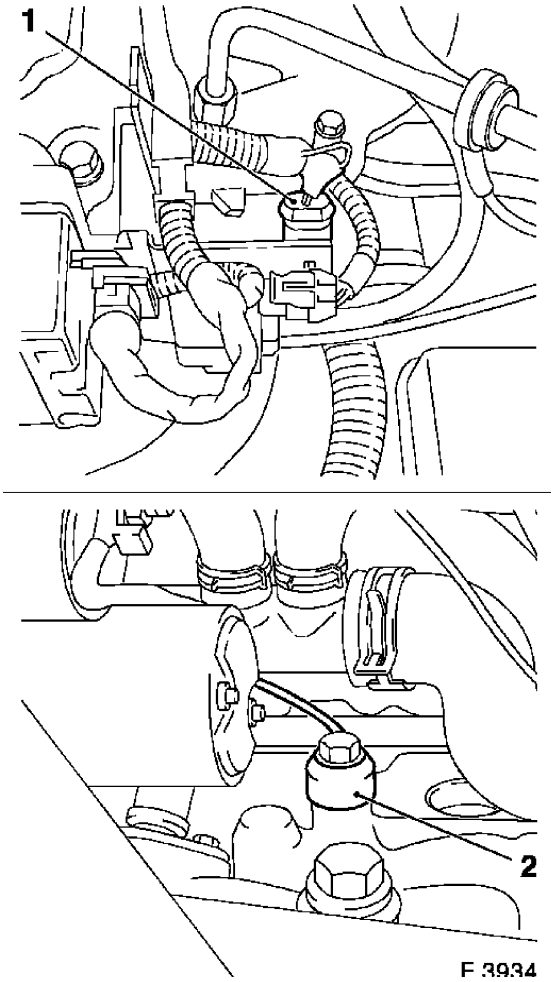
Halter Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpengehäuse - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Klopfsensor aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) des Klopfsensors trennen und von Halter abclipsen - Kabel freilegen.

Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen.



Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken und in Halter einclipsen - auf Kabelverlegung achten.

Druckregler–Kraftstoff, Membrane Druckregler–Kraftstoff aus– und einbauen

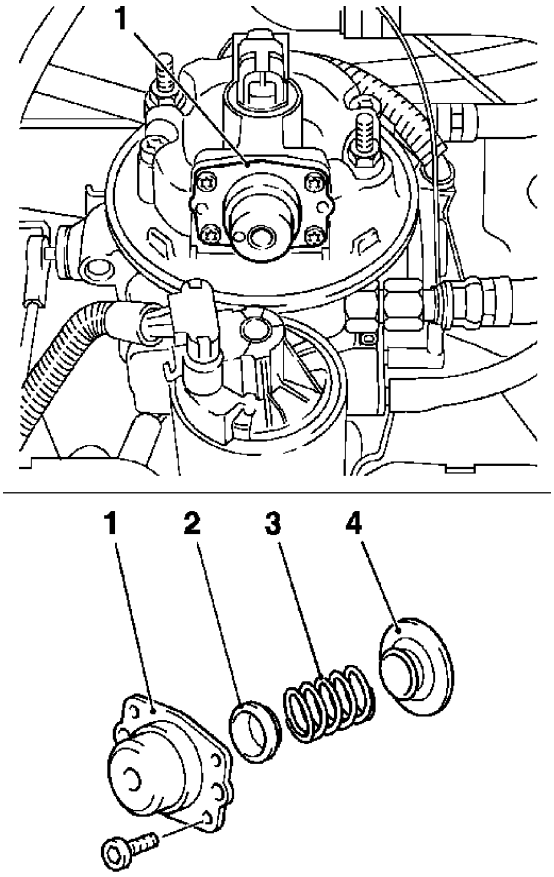
Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffsystem steht unter Druck.

Aus–, Abbauen

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen". Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

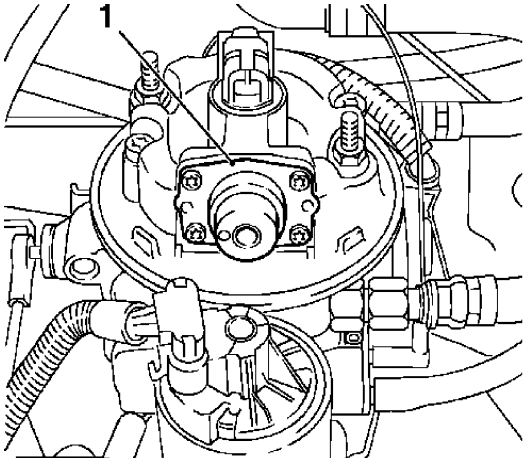
Luftansaughaube von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen. Deckel Druckregler–Kraftstoff (1) abbauen. Federsitz (2), Feder (3) und Membrane (4) entnehmen - auf Einbaulage achten.



F 3935

Achtung

Membrane muß in Nut des Drosselklappeneinspritzgehäuses sitzen.



Ein–, Anbauen

Neue Membrane (4), Feder (3), Federsitz (2) und Deckel Druckregler–Kraftstoff (1) anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen

Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

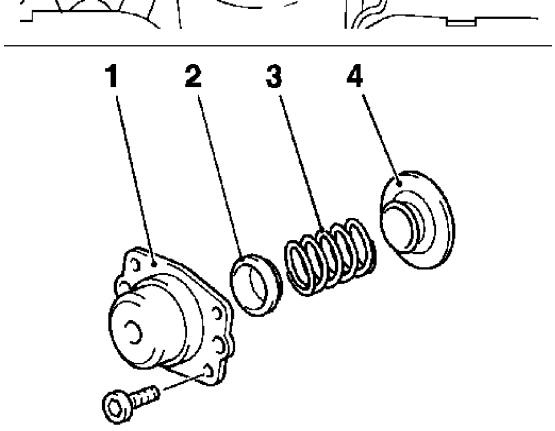
Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaughaube anbauen.

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".



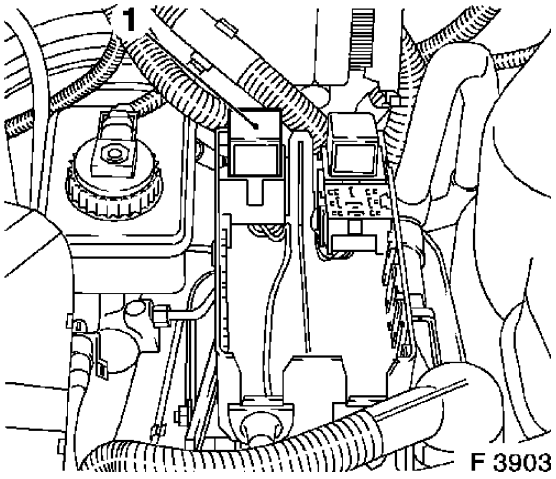
F 3935

Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Kraftstoffpumpe (1 - violett) aus Sockel ziehen.



Ein–, Anbauen

Relais–Kraftstoffpumpe in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

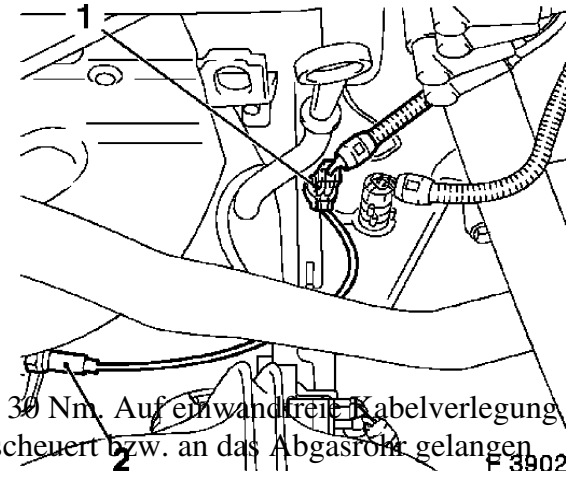
Deckel–Relaisträger schließen.

Lambda–Sonde aus– und einbauen (X 16 SZR)

Achtung

Ausbau der Lambda–Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) der Lambda–Sonde trennen.

Lambda–Sonde (2) aus Auslaßkrümmer ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde der Lambda–Sonde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Ein–, Anbauen

Lambda–Sonde in Auslaßkrümmer einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambda–Sonde so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken.

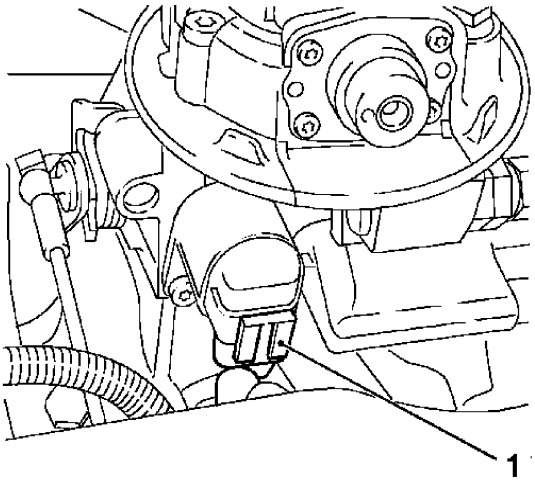
Leerlaufschrittmotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftansaughaube von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen - auf Dichtring achten.

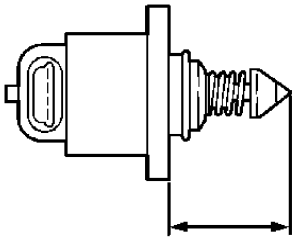
Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufschrittmotor abziehen.

Leerlaufschrittmotor von Drosselklappenstutzen abbauen.



Achtung

Damit das Gehäuse und der Leerlaufschrittmotor beim Einbau nicht beschädigt werden, darf der Abstand zwischen Kolben und Flansch nicht größer als 28 mm sein. Bei Abweichung ist der Kolben vorsichtig einzudrücken.



F 3936

Ein–, Anbauen

Leerlaufschrittmotor mit neuem Dichtring an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Kabelsatzstecker an Leerlaufschrittmotor stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaughaube an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - auf korrekten Sitz des Dichtringes achten.

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

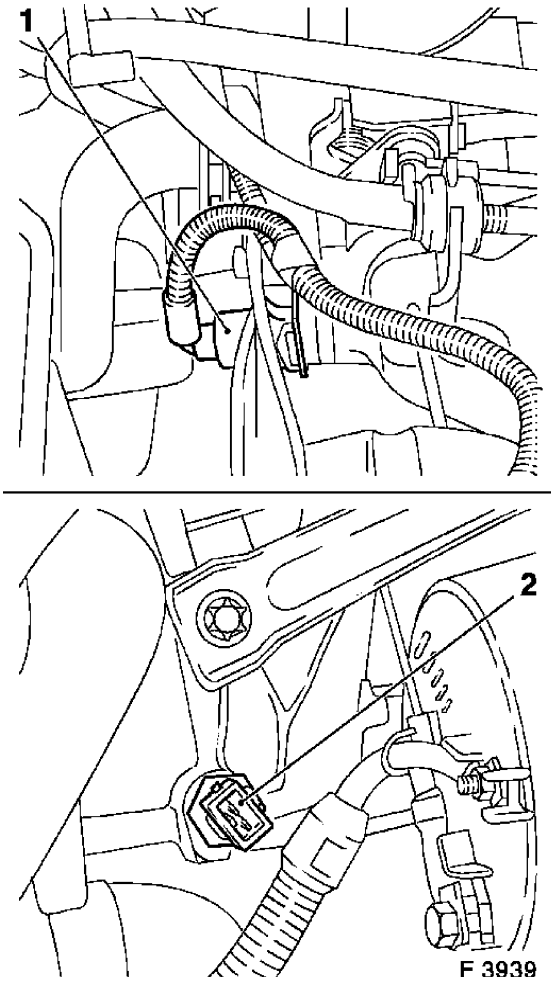
Bei 16 LZ2: Siehe Arbeitsvorgang
"Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen" in
"Motormanagementsystem Motronic M 1.5.4".

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Luftansaugschlauch und Luftansaughaube ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) aus Einlaßkrümmer ausbauen.



Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring in Einlaßkrümmer einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

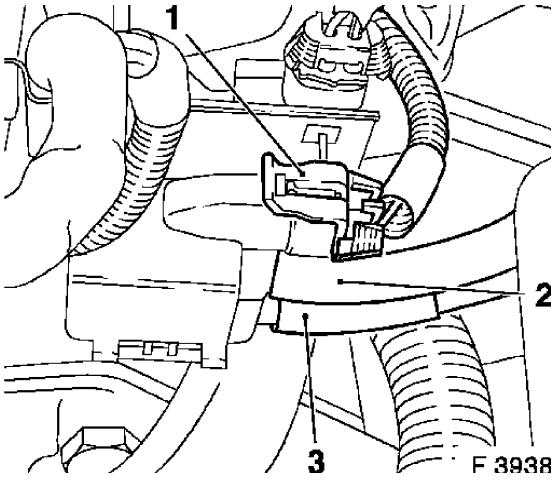
Luftansaugschlauch und Luftansaughaube einbauen - siehe Bildtafel "Lufterfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (2) und (3) von Tankentlüftungsventil abziehen - Einbaulage kennzeichnen. Beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch (3) zum Aktivkohlebehälter verschließen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Tankentlüftungsventil von Halter abziehen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil an Halter stecken.

Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil stecken.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

Fahrpedal

Fahrpedal aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (1) aus Fahrpedal aushängen.

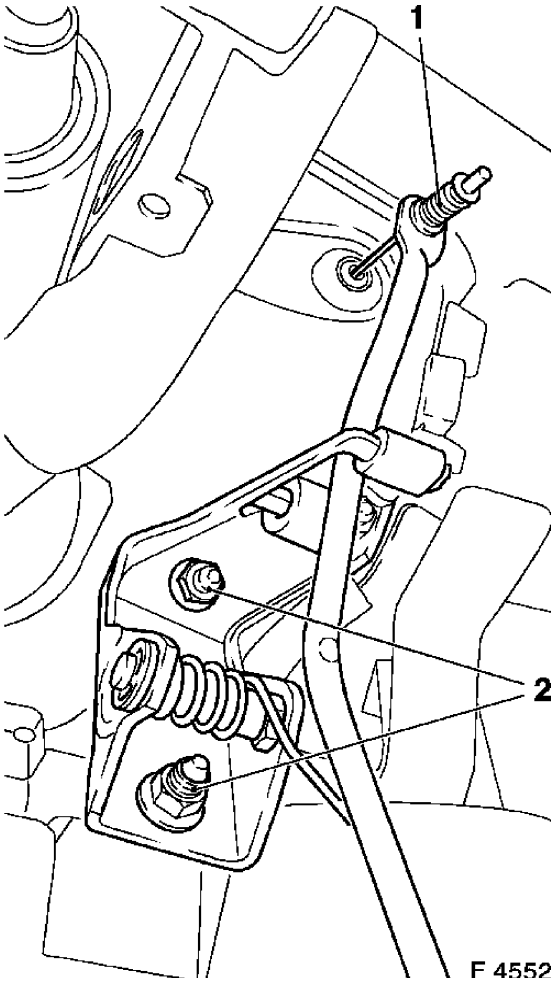
Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.

Ein–, Anbauen

Fahrpedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bowdenzug–Fahrpedal in Fahrpedal einhängen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.

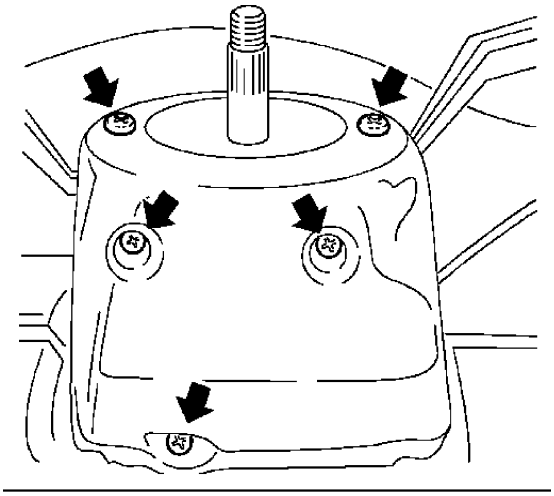


Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende "Prüfanleitung".

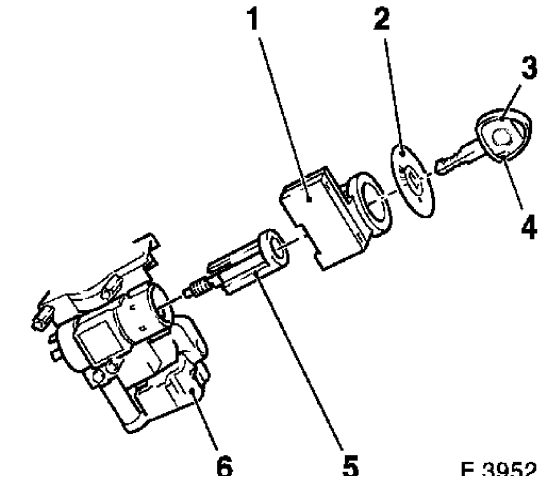


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.

1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse



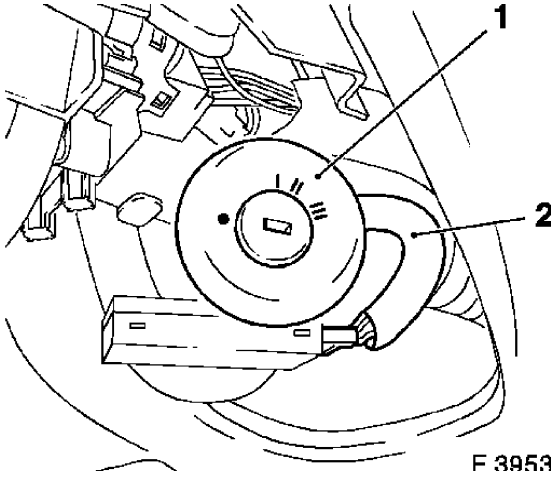
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

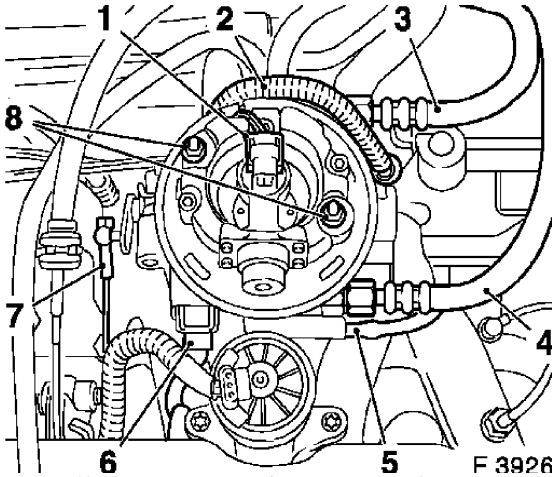
Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Drosselklappeneinspritzgehäuse aus– und einbauen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffsystem steht unter Druck.



Aus–, Abbauen

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen". Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Luftansaughaube abbauen - auf Dichtung achten.

Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventil, Kabelsatzstecker (2) von Drosselklappenpotentiometer und Kabelsatzstecker (6) von Leerlaufschrittmotor abziehen.

Kraftstoffvorlaufleitung (3) und Kraftstoffrücklaufleitung (4) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Betätigungsstange–Drosselklappe (7) abbauen.

Bei X 16 SZR: Unterdruckschlauch (5) zum Druckfühler–Saugrohr von Drosselklappeneinspritzgehäuse abziehen.

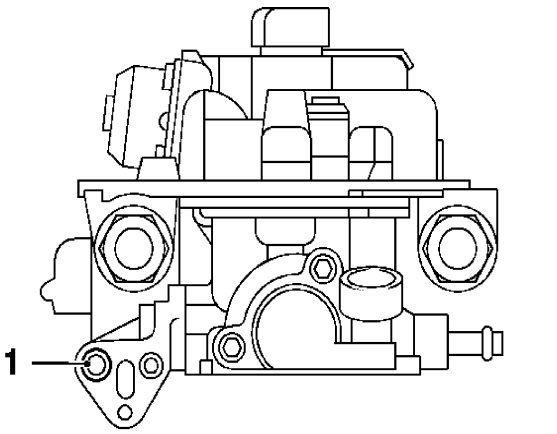
Befestigungsmuttern (8) ausbauen und Drosselklappeneinspritzgehäuse von Einlaßkrümmer abnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Drosselklappeneinspritzgehäuse mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen. Befestigungsmuttern mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei X 16 SZR: Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr an Unterdruckanschluß (1) stecken.

Ein–, Anbauen

Betätigungsstange–Drosselklappe anbauen. Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Drosselklappenstutzen anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Kabelsatzstecker an Einspritzventil, Drosselklappenpotentiometer und an Leerlaufschrittmotor stecken.

Luftansaughaube anbauen - auf Dichtung achten.

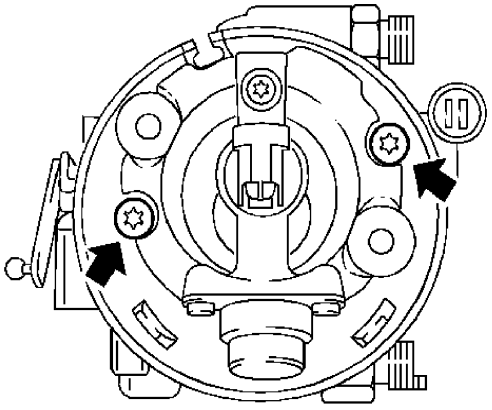
Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen".

Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Drosselklappeneinspritzgehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappeneinspritzgehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil abnehmen.



F 3929

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteils: Einspritzventil, Kraftstoffstutzen und Druckregler–Kraftstoff umbauen.

Drosselklappeneinspritzgehäuse–Oberteil mit neuer Dichtung an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 6 Nm[1)].

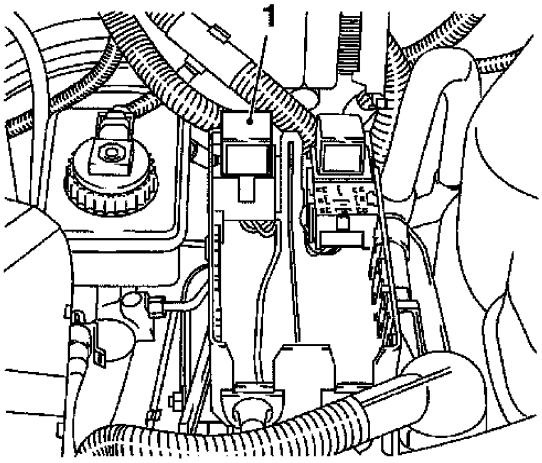
Drosselklappeneinspritzgehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappeneinspritzgehäuse aus– und einbauen".

1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Kraftstoffdruck prüfen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffsystem steht unter Druck.



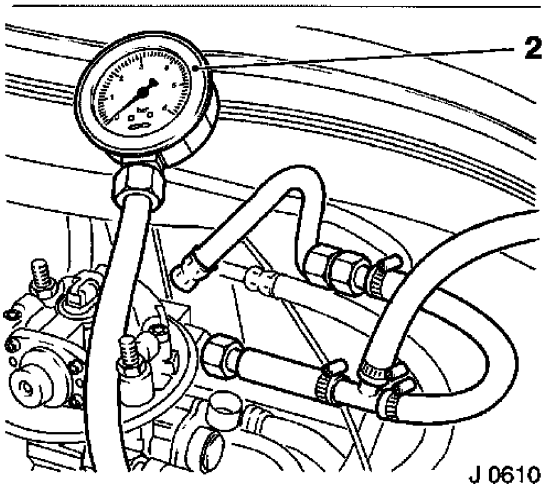
Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen. Relais–Kraftstoffpumpe (1) ausbauen. Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Luftansaughaube von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen - auf Dichtring achten.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruck–Manometer MKM–588 (2) mit Adaptern MKM–588–1 und MKM–588–2 in Kraftstoffvorlaufleitung einbauen. Relais–Kraftstoffpumpe einbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, Sollwert: siehe entsprechende "Prüfanleitung".

Aus–, Abbauen

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen. Motor mindestens 5 sek. starten - Kraftstoffdruckabbau.

Kraftstoffdruck–Manometer MKM–588 mit Adaptern MKM–588–1 und MKM–588–2 aus Kraftstoffzuleitung ausbauen.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffzuleitung an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaughaube an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - auf korrekten Sitz des Dichtringes achten.

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - auf einwandfreie Steckkontakte achten. Deckel–Relaisträger schließen.

Luftfiltergehäuse, Luftführung

Allgemeine Hinweise:

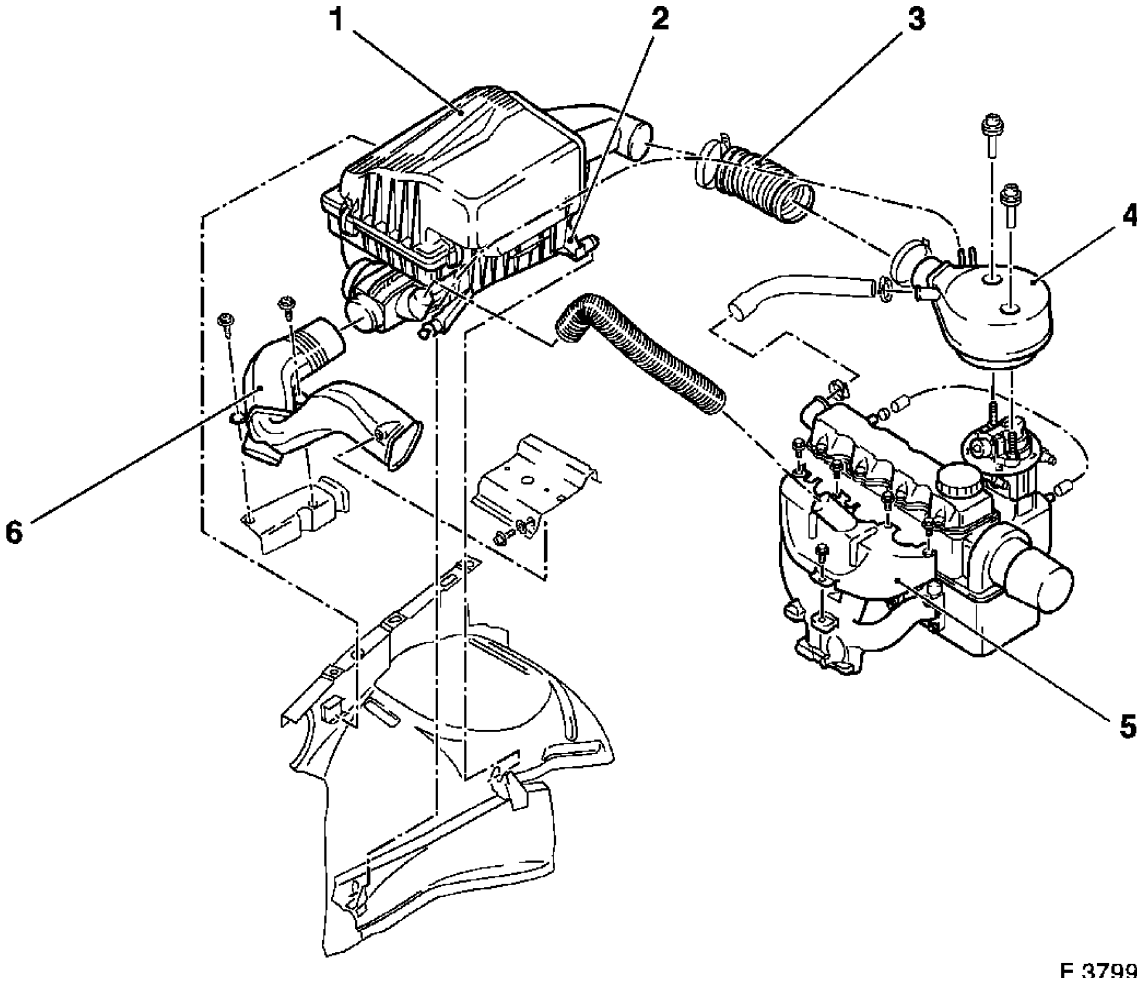
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Bildtafel (X 16 SZR)

1 Luftfiltergehäuse –Oberteil
2 Luftfiltergehäuse –Unterteil
3 Luftansaugschlauch
4 Luftansaughaube
5 Hitzeschutzblech
6 Luftansaugrohr



Motorsteuergerät aus– und einbauen

Hinweis:

Bei linksgelenkten Fahrzeugen befindet sich das Motorsteuergerät rechts im Wasserkasten. Bild F 3922 zeigt den Aus– und Einbau für ein rechtsgelenktes Fahrzeug.

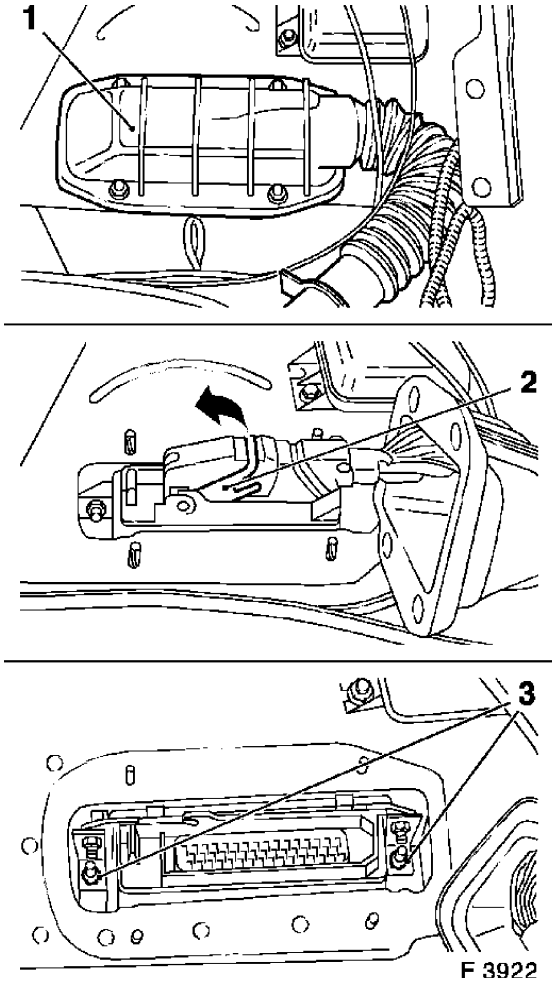
Aus–, Abbauen

Wasserabweiser abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckhaube–Motorsteuergerät (1) lösen und zur Seite legen.

Verriegelungsbügel (2) für Kabelsatzstecker des Motorsteuergerätes in Pfeilrichtung drücken und Kabelsatzstecker von Motorsteuergerät abziehen - Abdeckhaube mit Kabelstrang zur Seite legen.

Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Motorsteuergerät mit Halter nach oben entnehmen. Motorsteuergerät von Halter abbauen.



Hinweis:

Bei defektem Motorsteuergerät oder Programmspeicher ist das Motorsteuergerät komplett auszutauschen. Angaben (Teile–Nr. und Buchstaben–Code) des defekten Motorsteuergerätes auf den Aufkleber des neuen Motorsteuergerätes übertragen.

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät an Halter anbauen, in Wasserkasten einsetzen und festschrauben. Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und mit Verriegelungsbügel sichern - auf einwandfreien Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Abdeckhaube für Motorsteuergerät befestigen.

Wasserabweiser anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Anlasser

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 112 015	0 001 107 015
Typ		DM (R) 12V 0,9KW	DW 1,1 KW
Opel–Teile–Nr.		90 348 292	90 444 193
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 491 190	03 471 850
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 004	R 1 040 010
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<50	<70
Drehzahl	min^{-1}	>4.670	>2.800
Spannung	V	12,0	12,0
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	7,0	9,0
Spannung	V	8,0	7,0
Strom	A	<370	<470
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤6,8
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	34,3	31,5
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	≥4	4

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 107 045	0 001 109 015
Typ		DW 1,1 KW	DW 2,0 KW
Opel–Teile–Nr.		90 512 189	90 512 467
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN	NN
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 000	R 1 040 033
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<70	<110
Drehzahl	min^{-1}	>2800	>2.780
Spannung	V	12	11,4
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	8,0	20,0

Spannung	V	7,0	8,5
Strom	A	<470	<790
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	31,5	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	4	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Bosch)		
	Bosch–Kennummer		0 001 108 170
	Typ		DW 1,4 KW
	Opel–Teile–Nr.		90 541 527
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 034
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	<80
Drehzahl		min^{-1}	>2.800
Spannung		V	12
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment		Nm	14,0
Spannung		V	7,5
Strom		A	<570
Magnetschalter			
Einzugsspannung		V	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser		mm	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge		mm	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Hitachi)		
	Hitachi–Kennummer (Typ)		S 114 - 808 A
	Opel–Teile–Nr.		97 150 204
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 773
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 031
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	max. 90
Drehzahl		min^{-1}	min. 2.700

Spannung	V	11,0
Belastungsprüfung		
Spannung	V	8,4
Strom	A	250
Drehmoment	Nm	min. 8,3
Drehzahl	min^{-1}	min. 1.000
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	3,0
Strom	A	max. 660
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	max. 8,0
Strom	V	max. 26,5
Kollektor		
Mindestdurchmesser	mm	28,0
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	9,0

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Valeo)		
Valeo–Kennummer		182 563
Typ		D6 RA 62
Opel–Teile–Nr.		90 421 876
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 421 877
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 008
Prüfdaten		
Leerlaufprüfung		
Strom	A	<70
Drehzahl	min^{-1}	2500
Spannung	V	11,5
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	5,6
Strom	A	450 bis 650
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	<7,5
Strom	V	<30
Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator–Lamellen		
Verschleißmaß	mm	0,3
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	13

Generator

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 002	0 123 120 001
	Typ		NC ⇒ 14V 100 A	GC ⇒ 14V 70 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 929	90 443 930
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	100	70
Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	34	29,1
bei 6000 min^{-1}		A	100	70
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,6	2,1
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,053
Reglerspannung[1)]		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 001	0 123 510 020
	Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 120 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 931	90 509 838
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 890	90 540 886
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 075	R 1 530 016
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	120	120

Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	38,7	38,7
bei 6000 min^{-1}		A	120	120
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
Vorstehmaß	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,0	2,0
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,015
Reglerspannung1)		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 110 006	0 123 500 008
Typ		GC ⇒ 14V 70 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 216	90 512 217
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 883	90 540 884
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 013	R 1 530 014
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	29,1	34
bei 6000 min^{-1}	A	70	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,1	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,053	0,015
Reglerspannung1)	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 510 043	0 123 500 007
Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 219	90 540 209
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 885	90 540 887
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 015	R 1 530 017
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	120	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	38,7	34
bei 6000 min^{-1}	A	120	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,0	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,015	0,015
Reglerspannung[1)]	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Delco–Remy)			
Delco–Kennummer		10 479 923	10 479 947
Typ			
Opel–Teile–Nr.		03 493 823	03 493 847
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	100	70

Stromabgabe			
bei 1600 min−1	A	42	33
bei 6000 min−1	A	100	70
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14	14
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	20	20
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	1,7	2,5
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,07	0,105
Ständerwicklungsende			
Widerstand	Ω	0,05	0,07
Reglerspannung1)	V	14,2 bis 15,2	14,2 bis 15,2

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

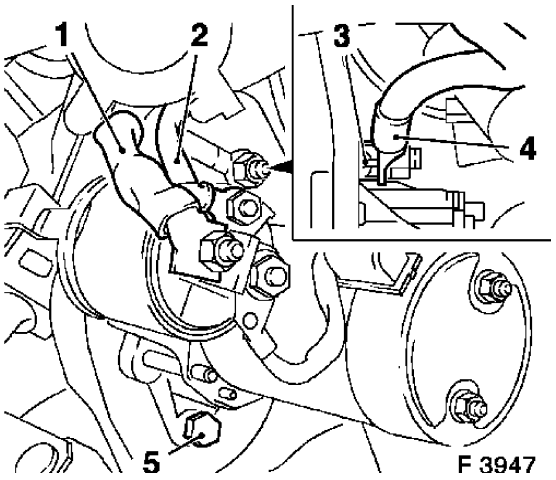
Generator (Hitachi)			
Hitachi–Kennummer		LR 170–505	LR 1100–501
Typ		LR 170–505	LR 1100–501
Opel–Teile–Nr.		97 150 200	97 150 201
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 767	90 371 768
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 093	R 1 030 094
Prüfdaten			
Nennspannung	V	12	12
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1250 min−1	A	min. 23	min. 25
bei 5000 min−1	A	min. 67	min. 94
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	30,6	30,6
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	18,5	18,5
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,67 (bei 20 °C)	2,31 (bei 20 °C)
Ständerwicklung			
Widerstand (pro Phase)	Ω	0,048 (bei 20 °C)	0,032 (bei 20 °C)
Reglerspannung1)	V	14,1 bis 14,7	14,1 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Anlasser

Anlasser aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen



Kabelverbindungen (1) und (2) von Anlasser abbauen.

Massekabel (4) abbauen.

Befestigungsmutter (3) und Befestigungsschraube (5) ausbauen und Anlasser nach unten entnehmen.

Ein–, Anbauen

Anlasser an Getriebe anbauen. Befestigungsmutter (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Befestigungsschraube (5) einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Massekabel und Kabelverbindungen an Anlasser anbauen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

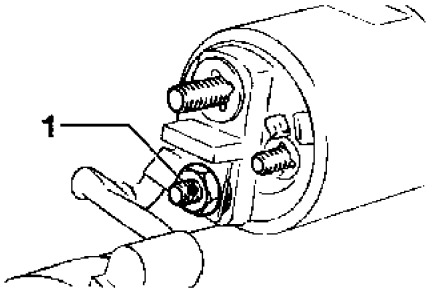
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

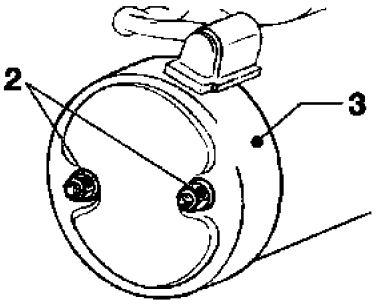
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



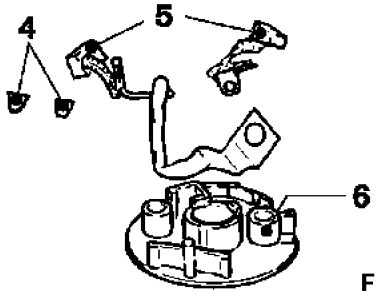
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



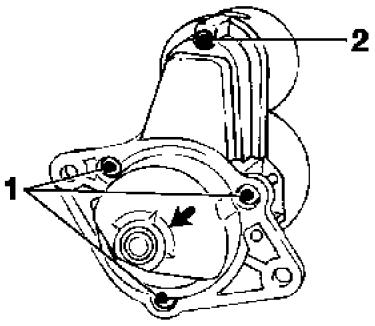
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

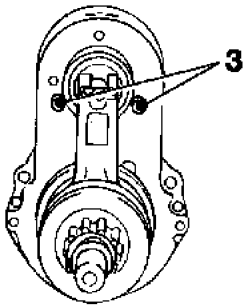
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

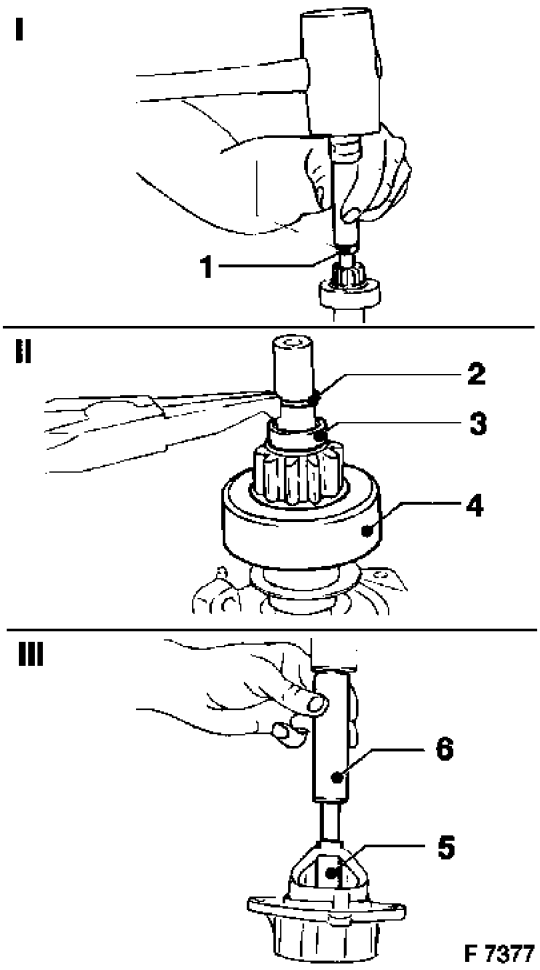
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

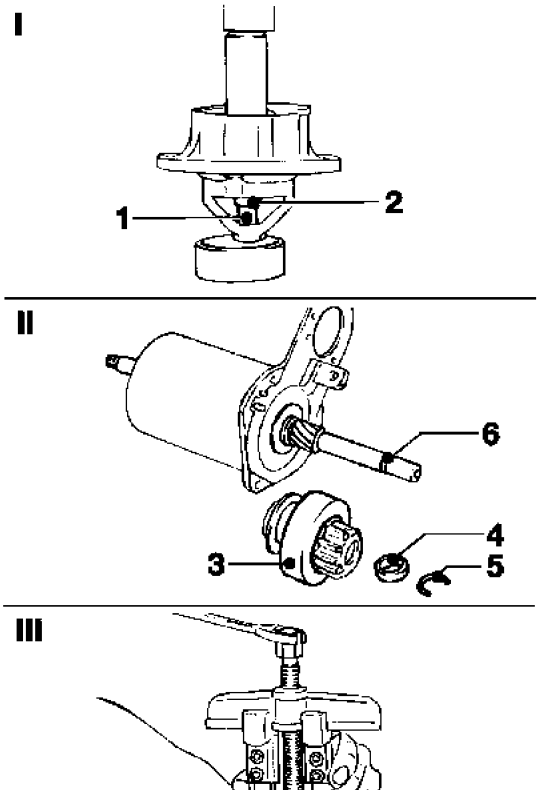
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

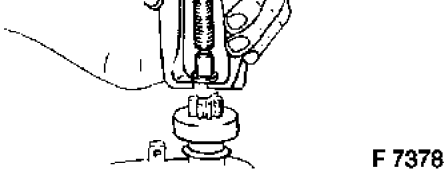
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





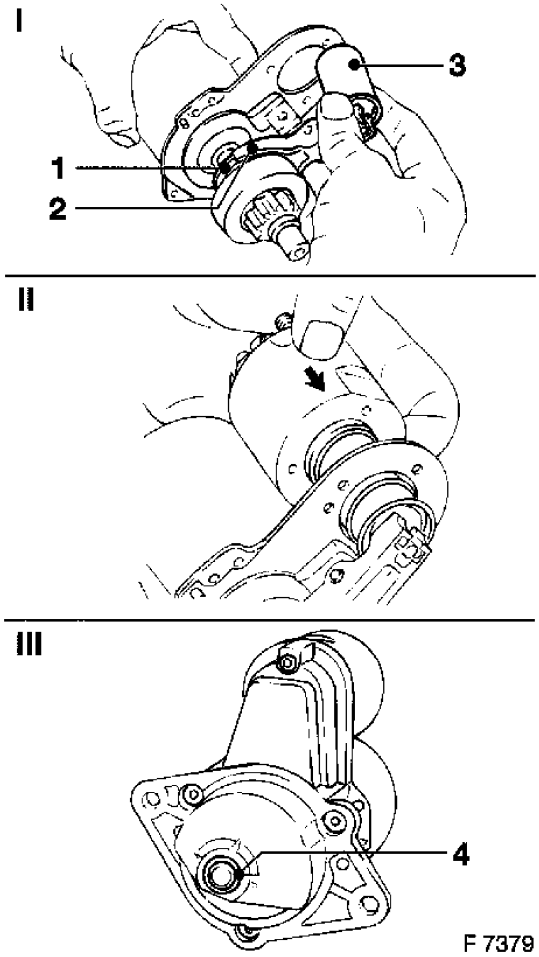
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



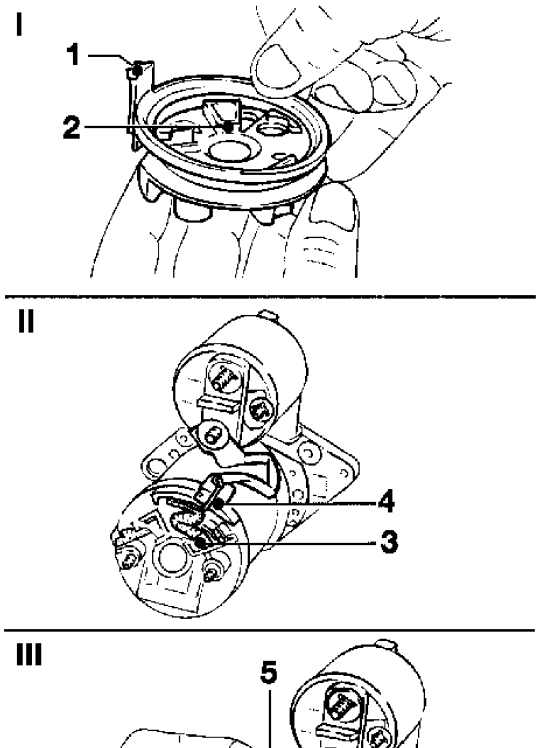
F 7379

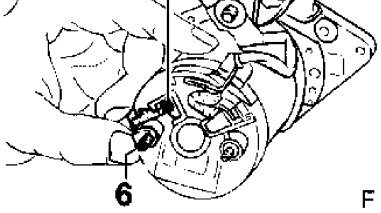
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

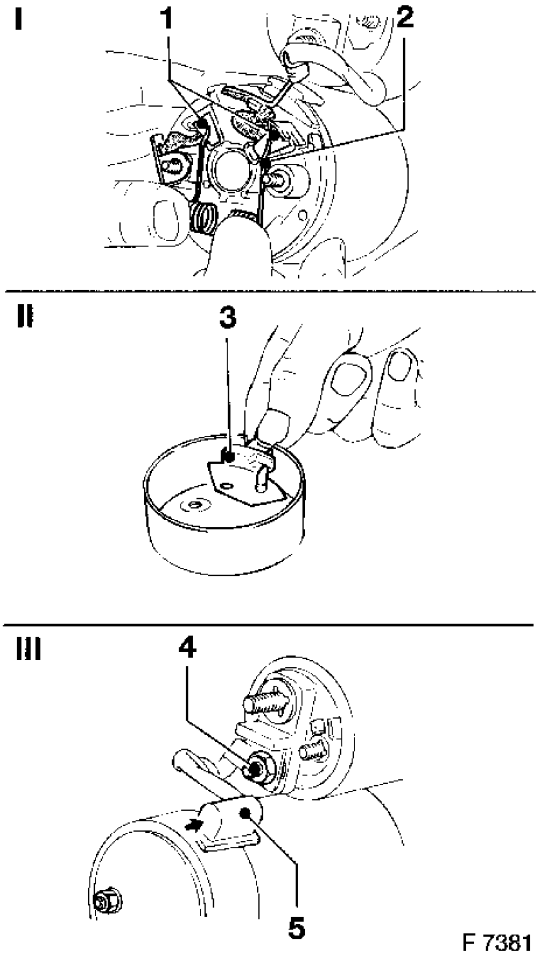
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.

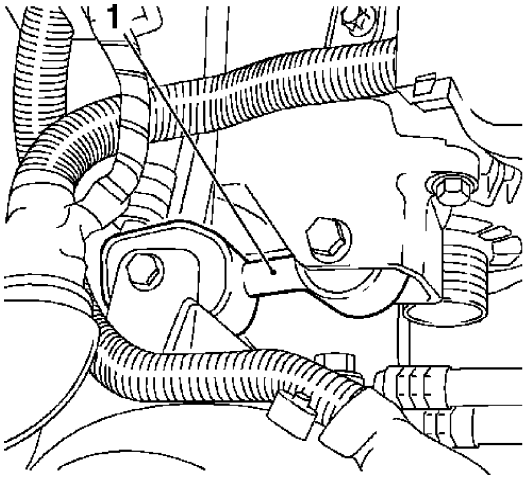


F 7381

Generator

Generator aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen



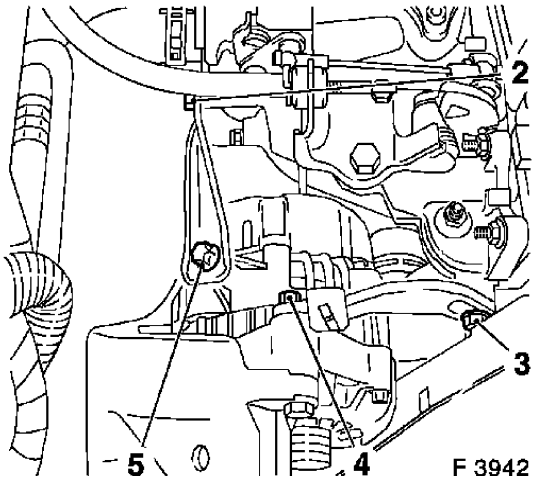
Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch und Luftansaughaube ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Kabelsatzstecker für Multec–Zentraleinspritzung trennen bzw. abbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Multec–Zentraleinspritzung".

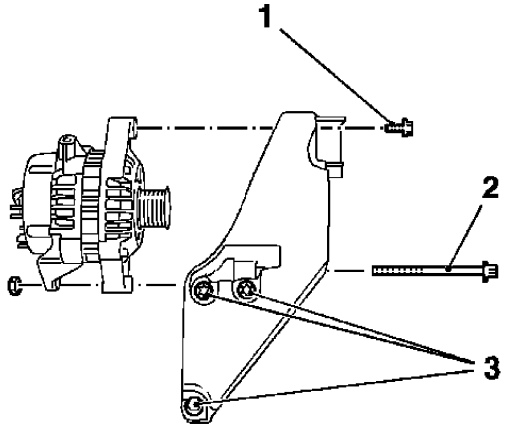
Kabelkanal von Nockenwellengehäuse abbauen und zur Seite legen.

Drehmomentstütze (1) ausbauen.



Befestigungsschrauben (2) und (3) lösen. Befestigungsschrauben (4) und (5) abschrauben. Kabelverbindungen von Generator abbauen.

Aus–, Abbauen



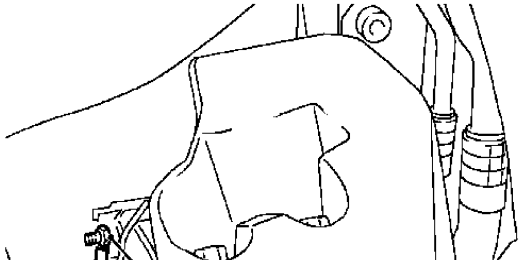
Befestigungsschrauben (3) von Haltebock–Generator abbauen. Haltebock–Generator mit Generator nach oben entnehmen.

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Generator von Haltebock–Generator abnehmen.

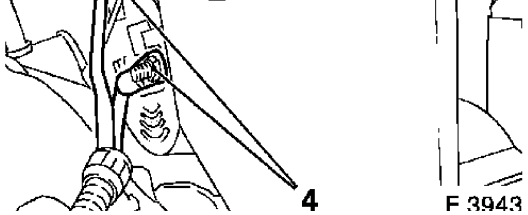
Ein–, Anbauen

Generator in Haltebock–Generator einsetzen und mittels Befestigungsschrauben (1) und (2) befestigen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

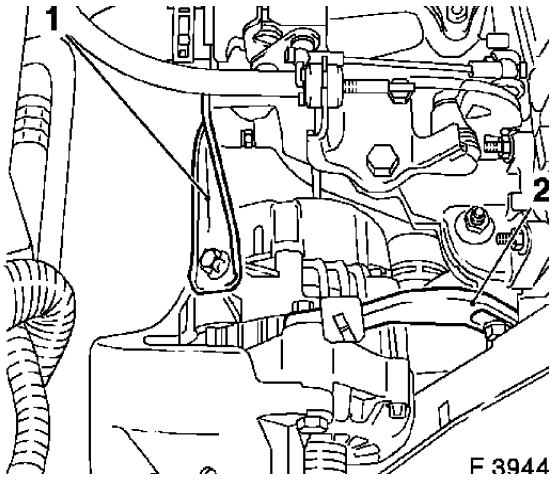
Haltebock–Generator mit Befestigungsschrauben (3) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.



Kabelverbindungen (4) an Generator anbauen.



Ein–, Anbauen



Stütze (1) und Lasche (2) an Einlaßkrümmer und Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Kabelkanal an Nockenwellengehäusedeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker für Multec–Zentraleinspritzung zusammenstecken bzw. anbauen - siehe Bildtafel "Kabelsatzverlauf Multec–Zentraleinspritzung".

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse, Luftansaugschlauch und Luftansaughaube einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung (X 16 SZR)".

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

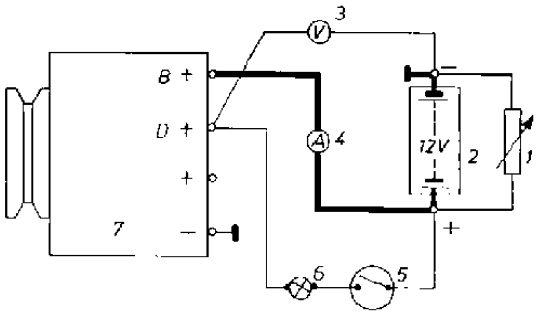
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

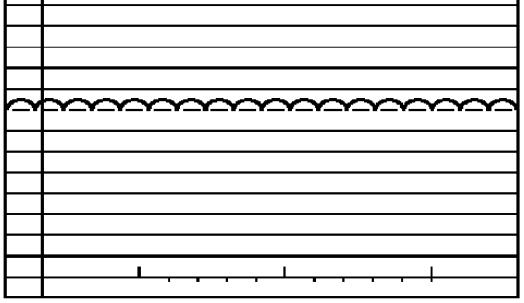
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

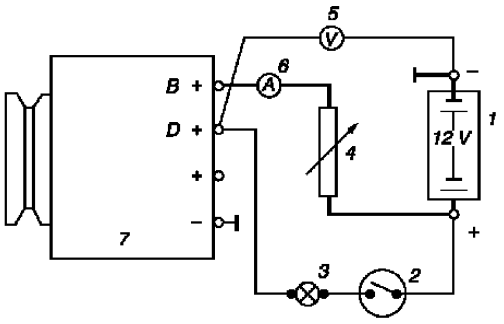
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

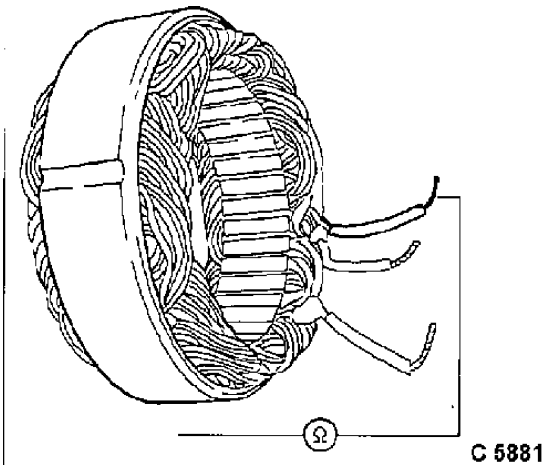
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

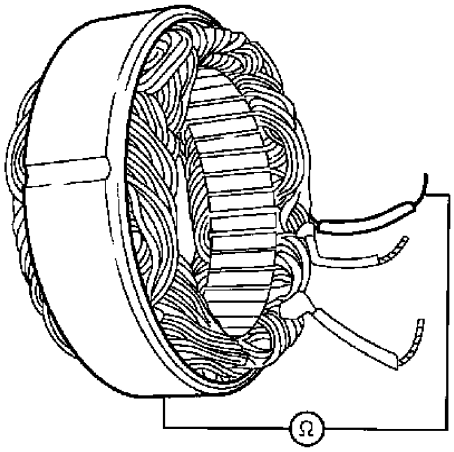
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

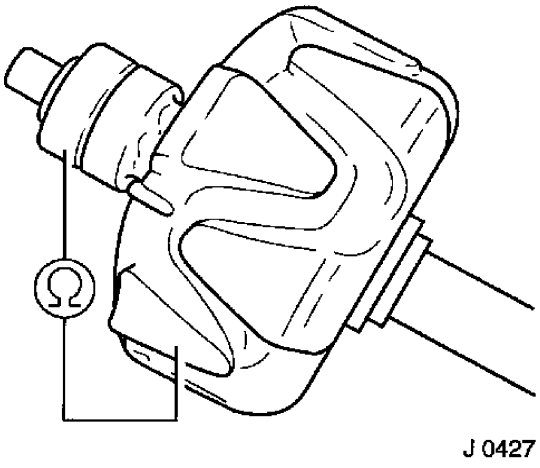
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

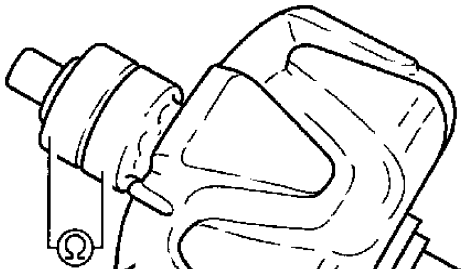
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

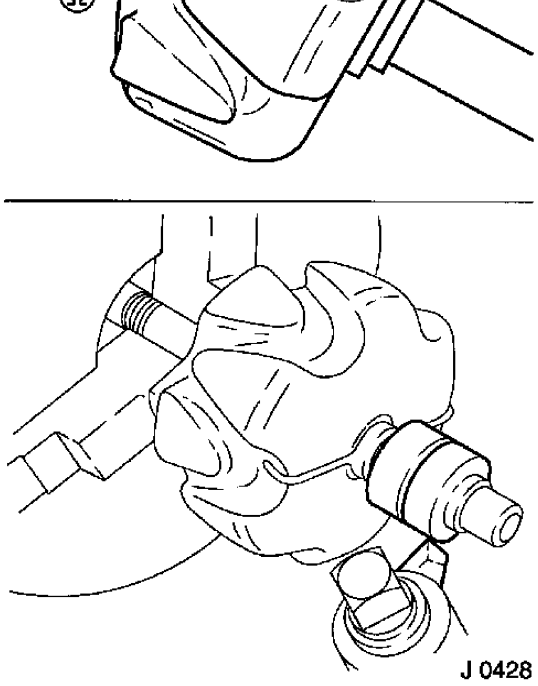
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

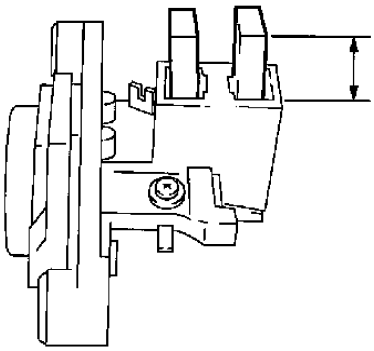


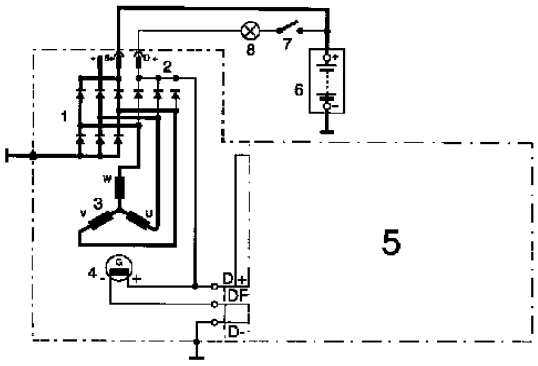
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





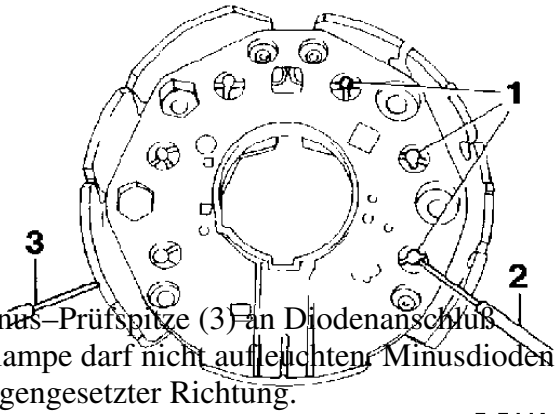
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

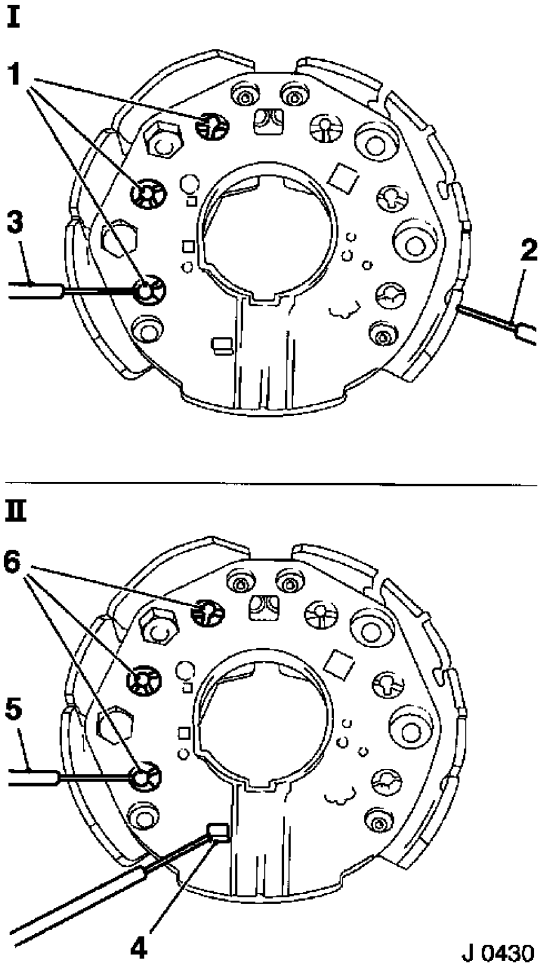
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

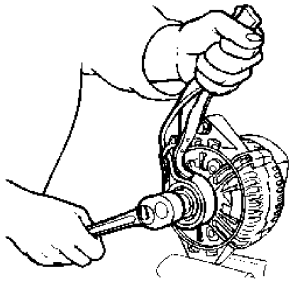
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

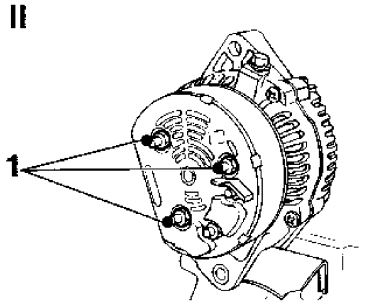
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

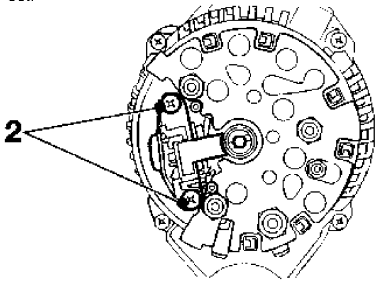
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

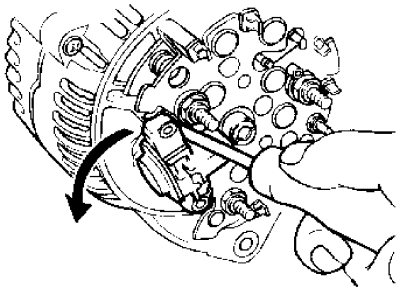
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

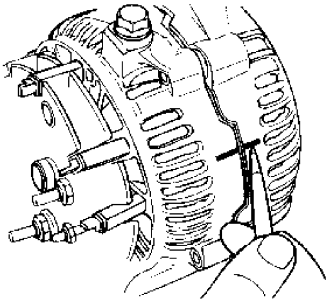
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

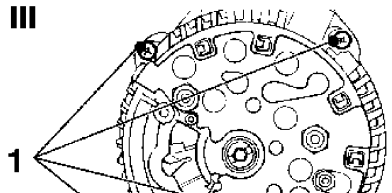
I

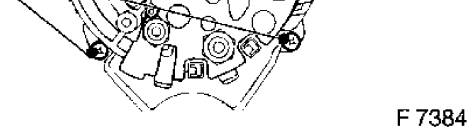


II



III





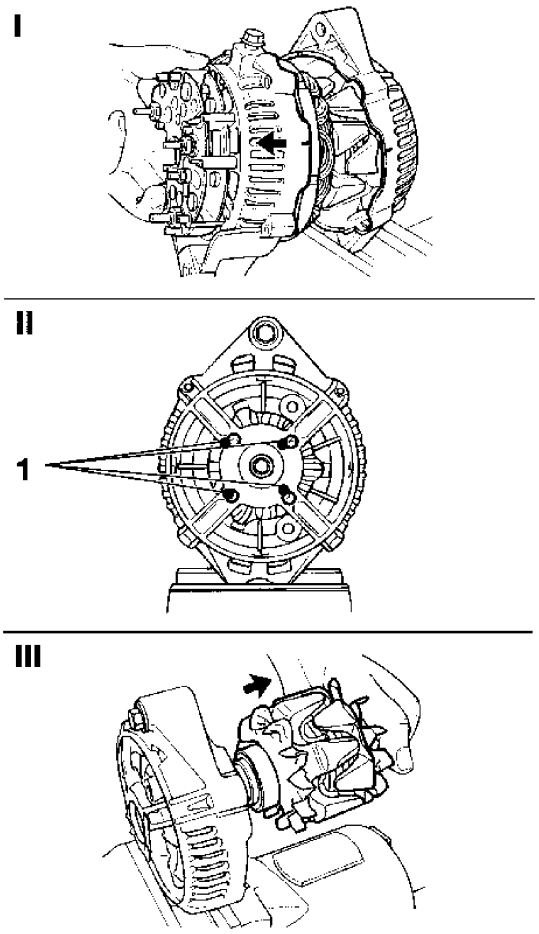
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

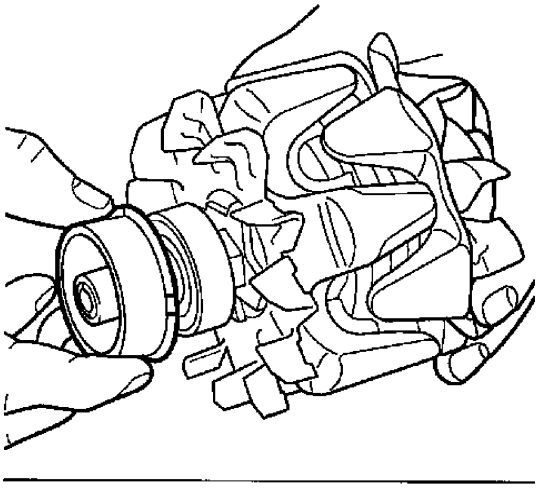
Achtung

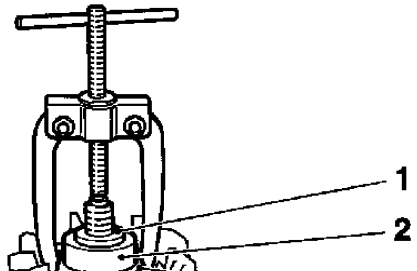
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

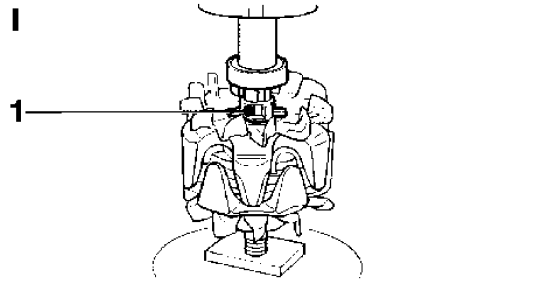
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

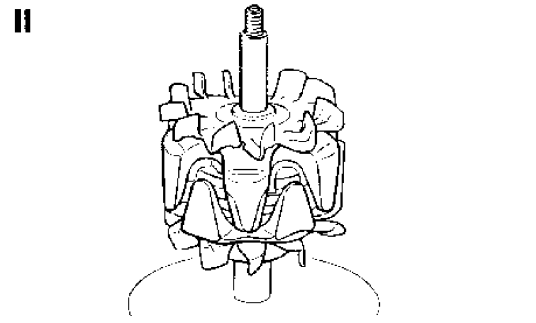


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

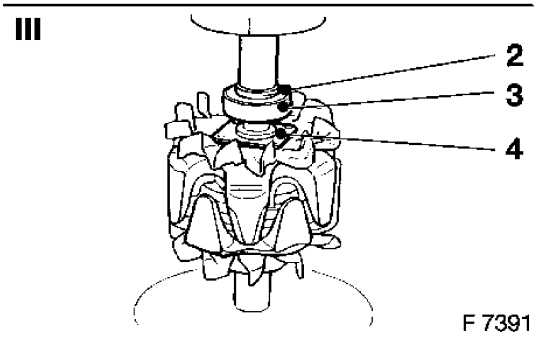
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

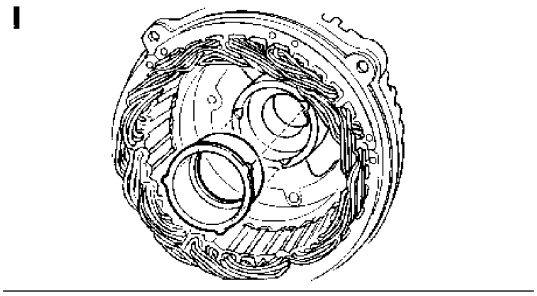


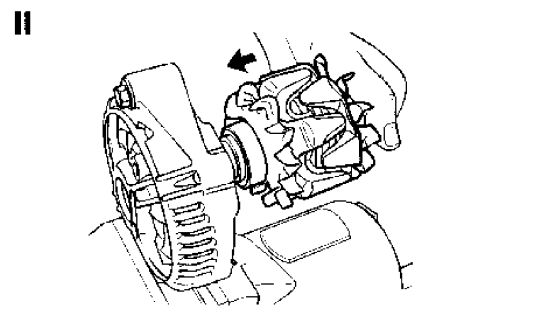
Zusammenbauen

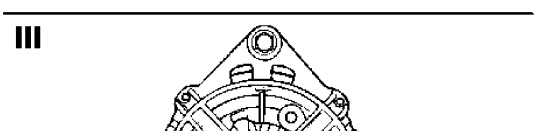
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

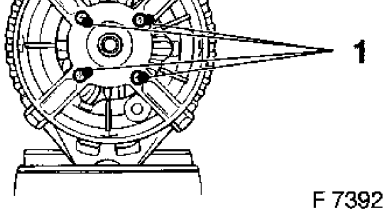
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

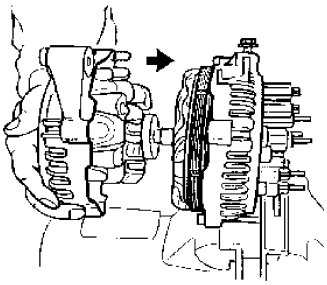
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

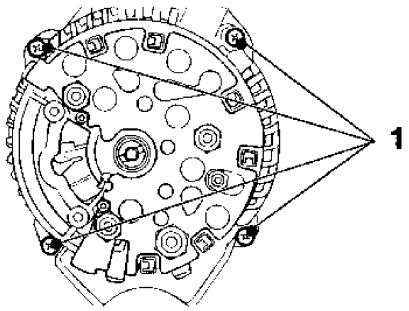
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

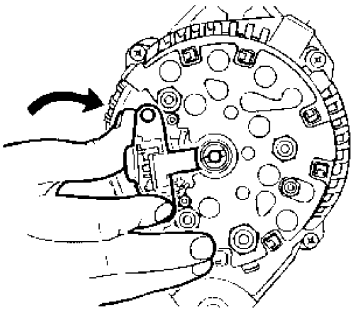
I



II



III



F 7393

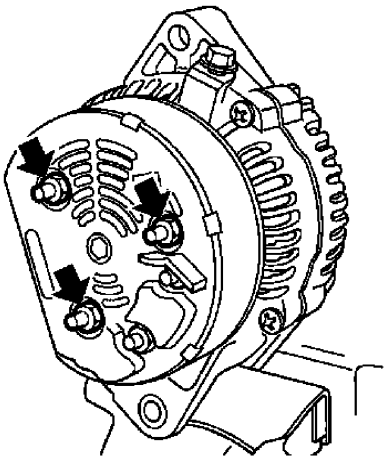
Achtung

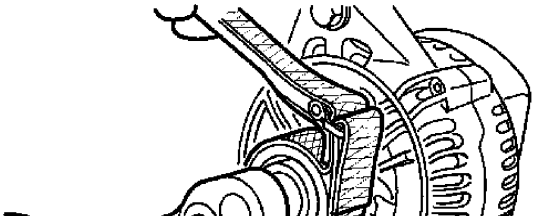
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

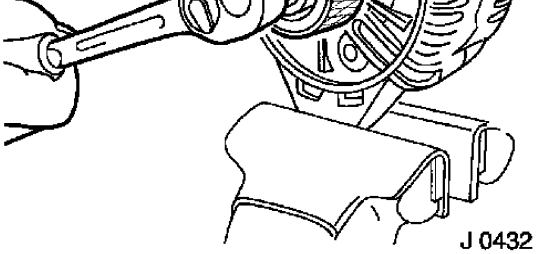
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

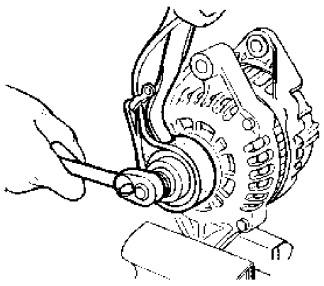
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

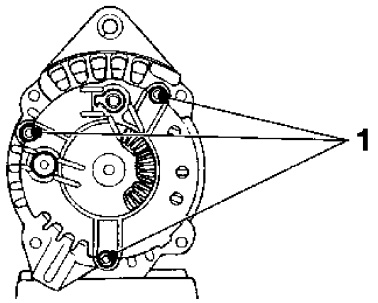
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

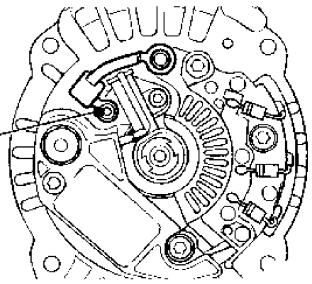
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

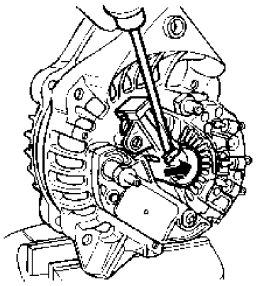
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

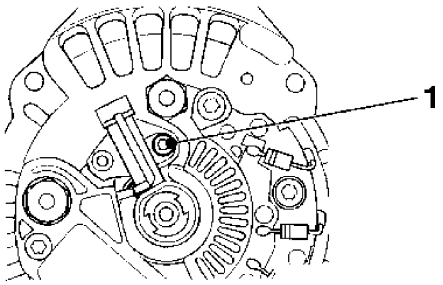
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

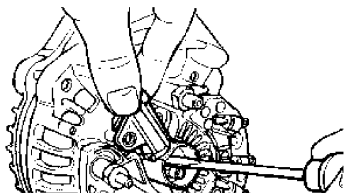
I

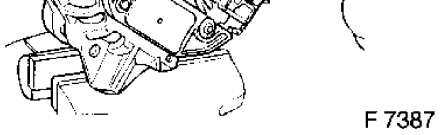


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

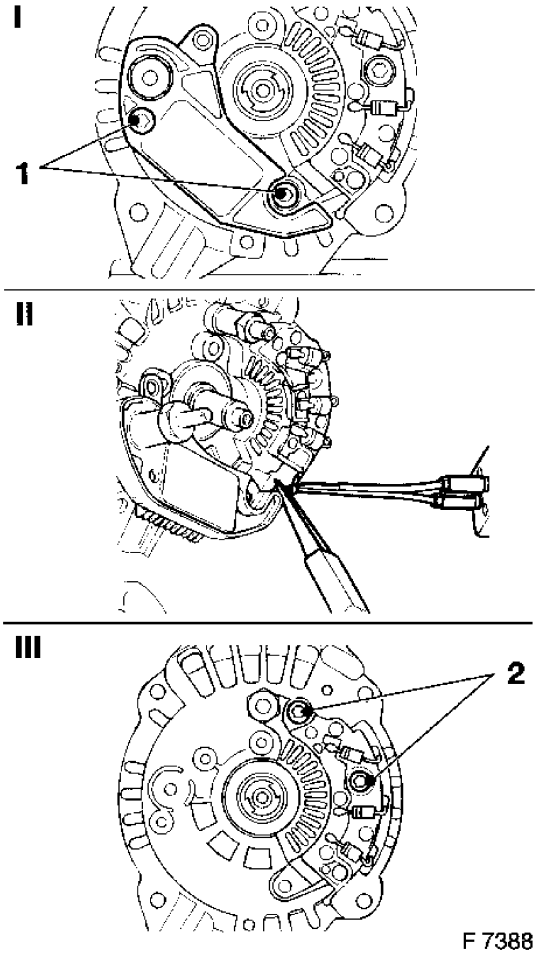
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

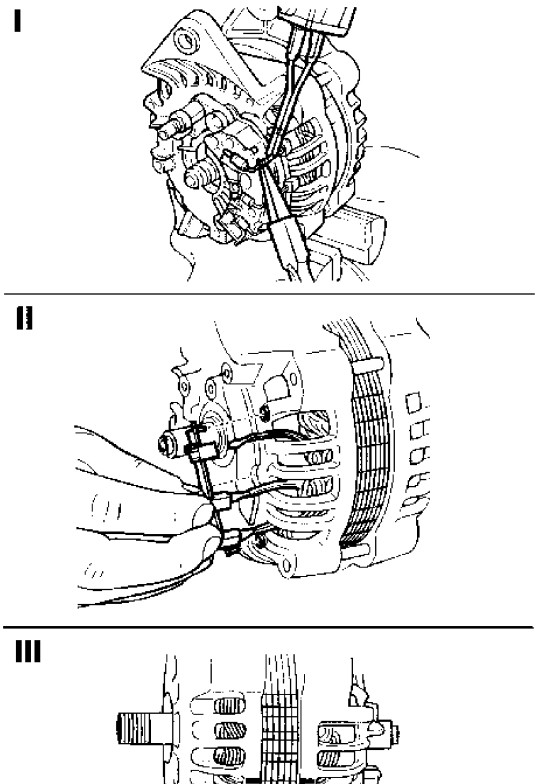
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

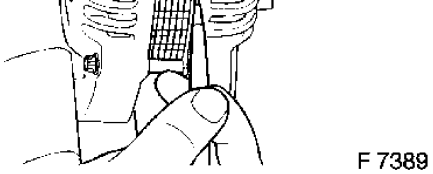
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



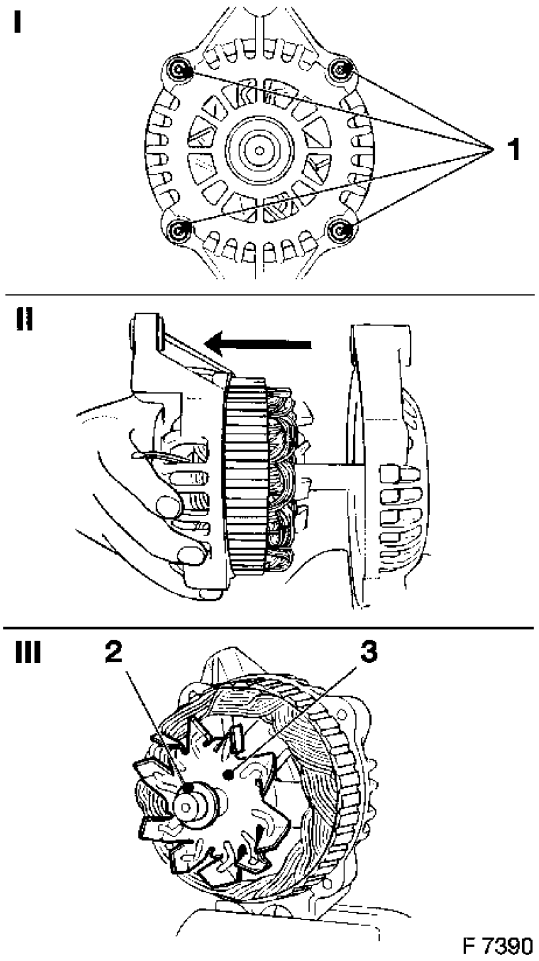

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

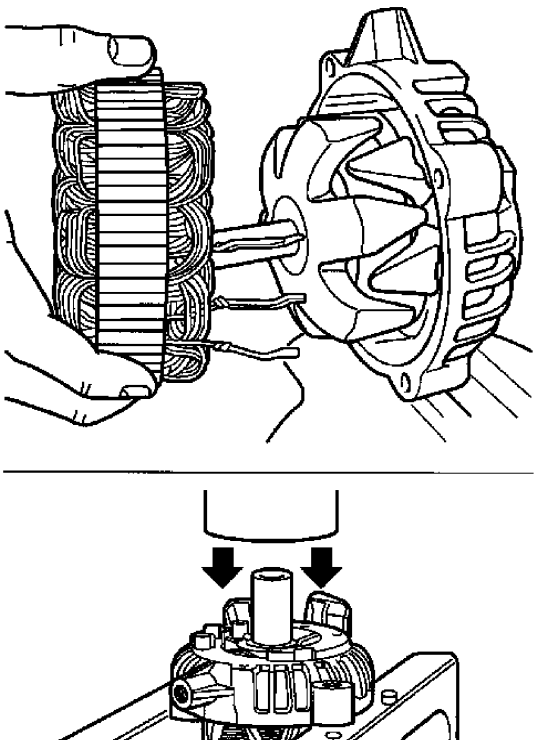
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

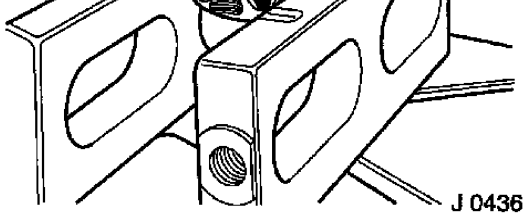
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

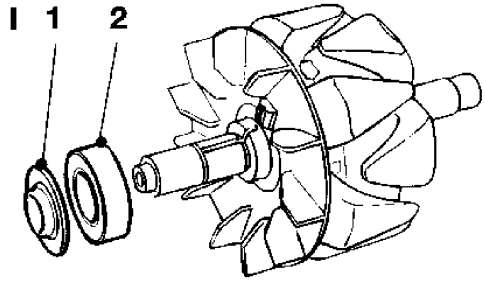




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

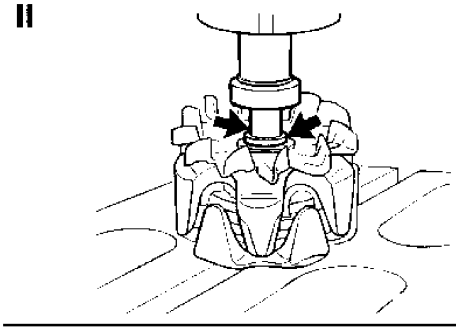


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

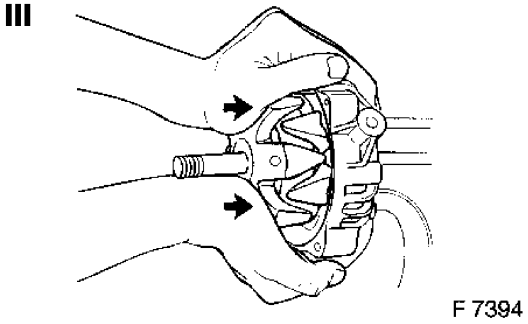
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

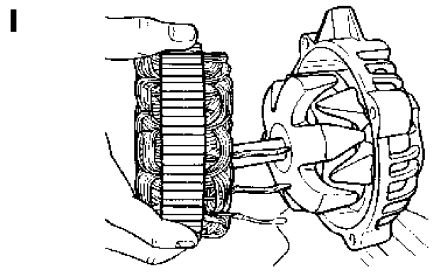


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

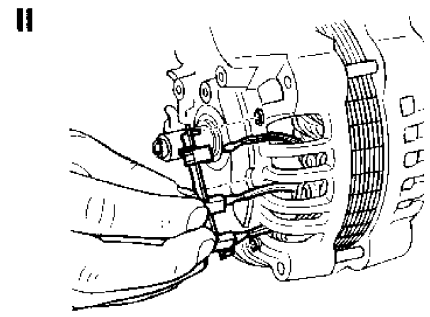
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

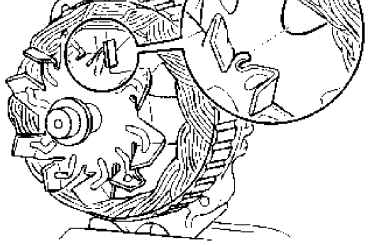
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

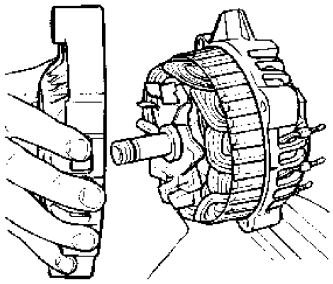
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

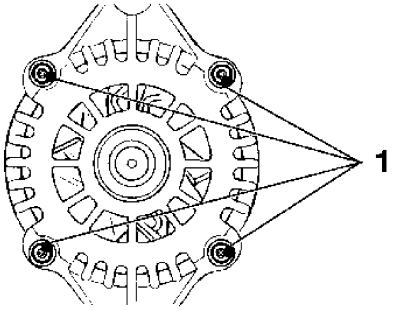
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

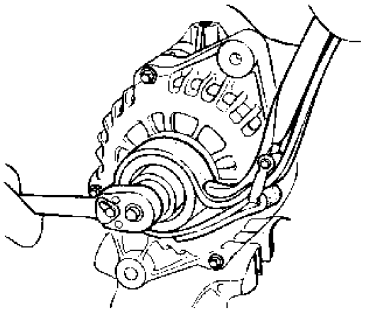
I



II



III



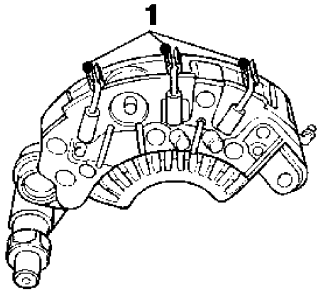
F 7396

Zusammenbauen

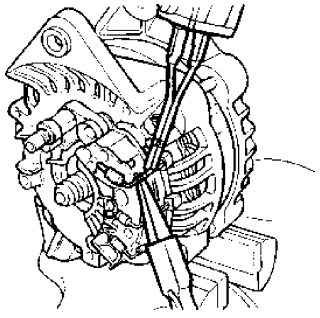
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

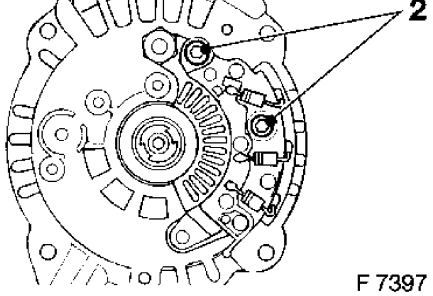
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

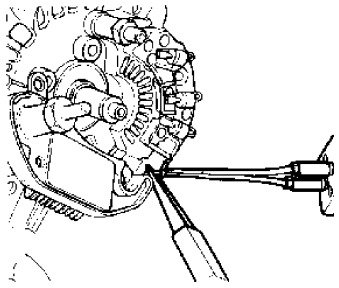
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



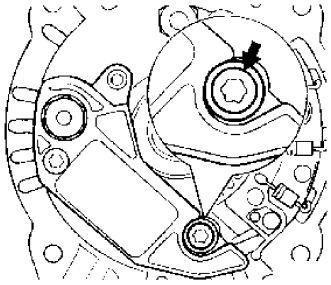
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

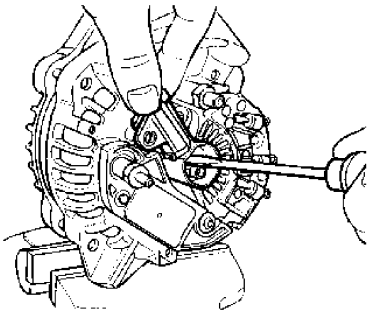


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

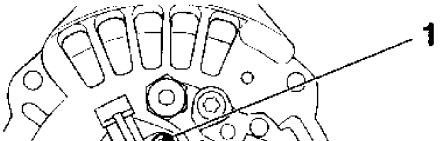
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

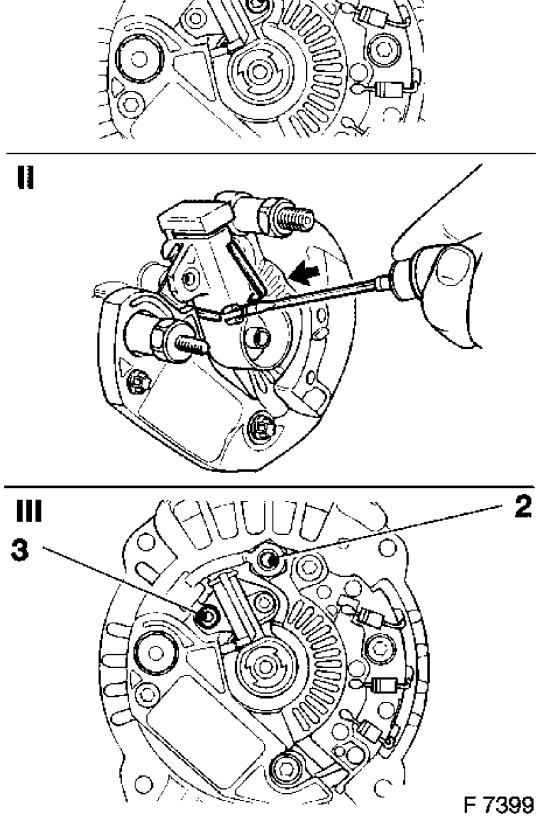


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

Regler zusammenstecken (Pfeil).

Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie–Pluspol. Der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt - Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel–Tester anschließen - nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis:

Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator–Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

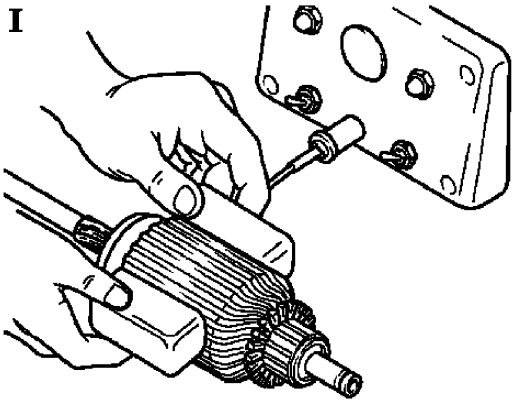
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

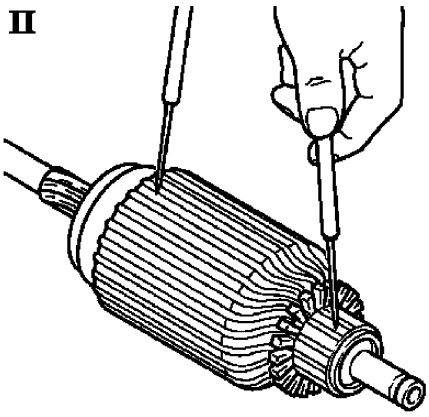
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

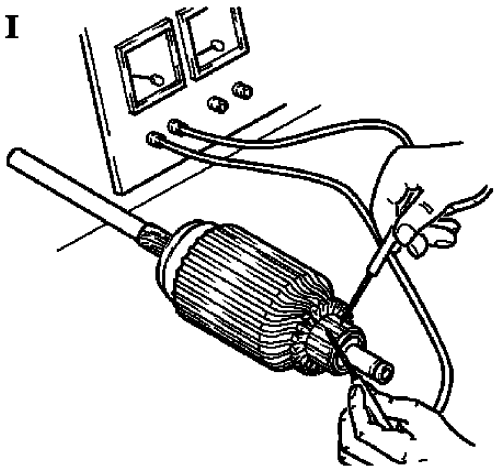
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

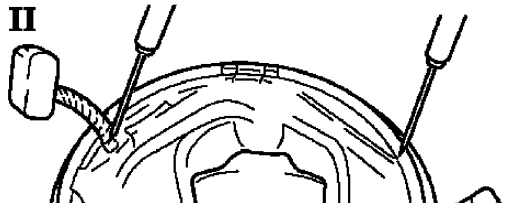
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

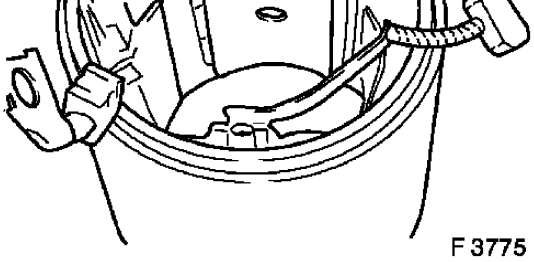
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



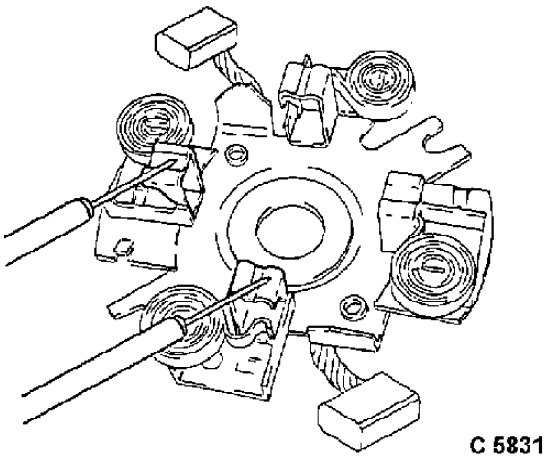


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

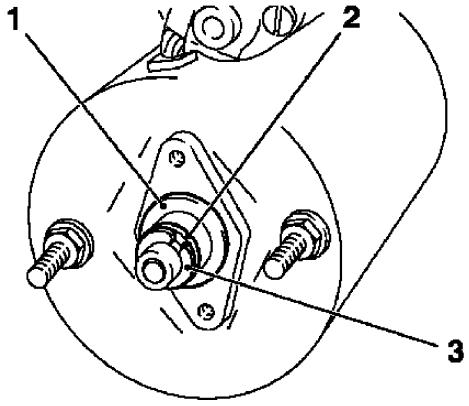
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

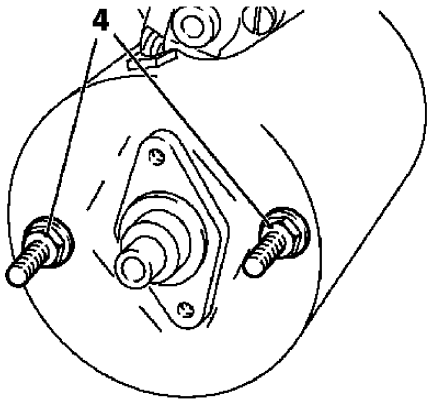
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





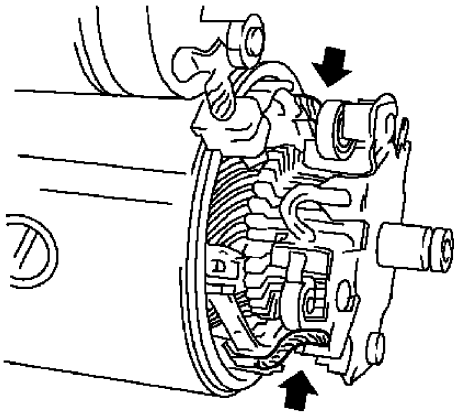
F 3778

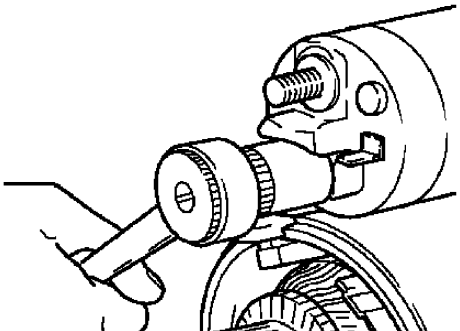
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



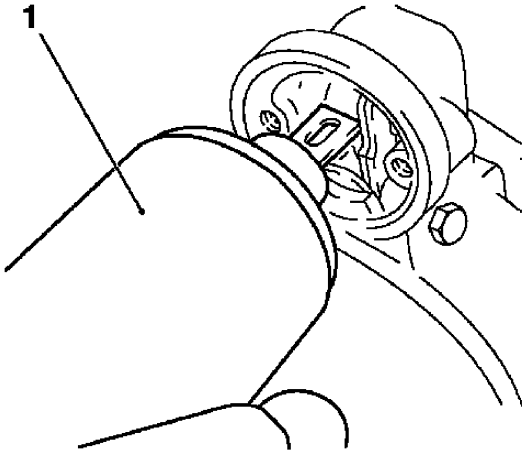


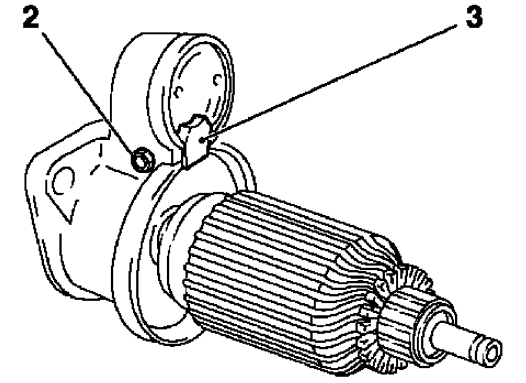
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





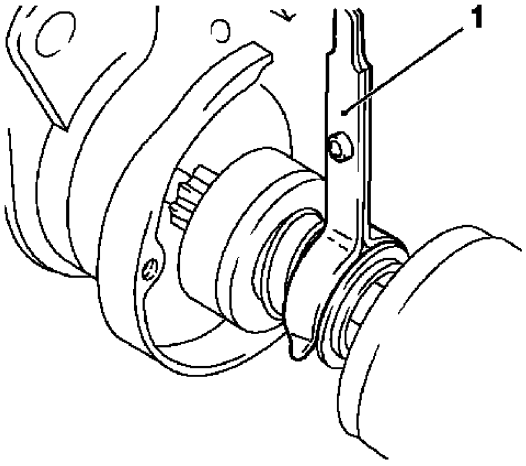
F 3780

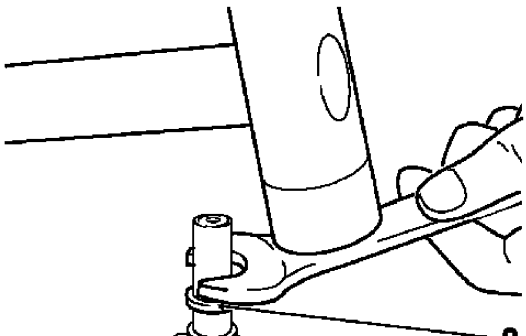
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



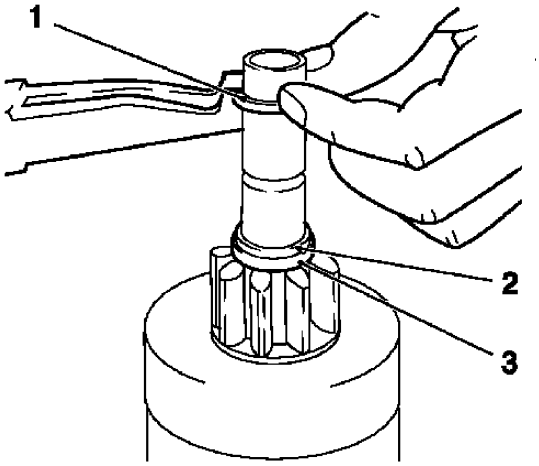


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

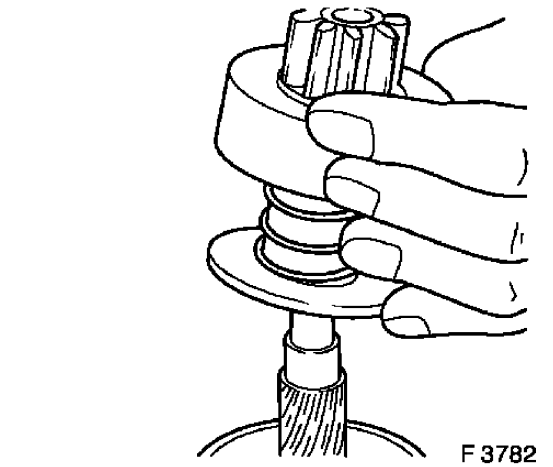
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

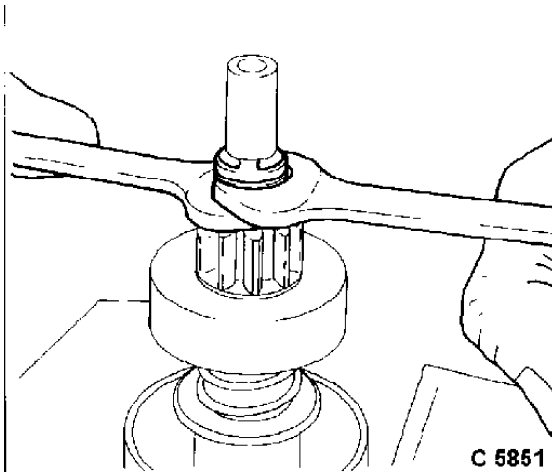
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



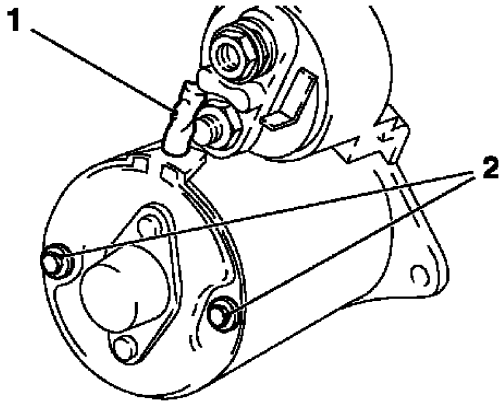
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

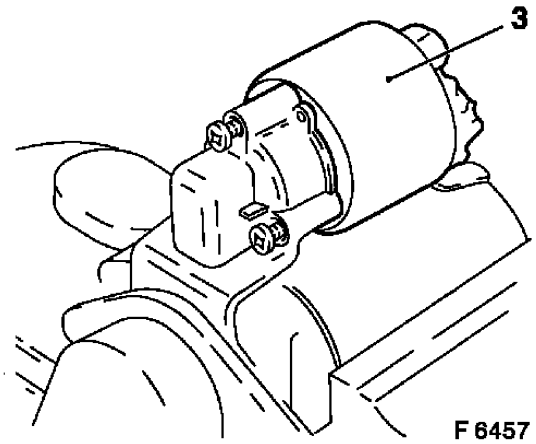
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

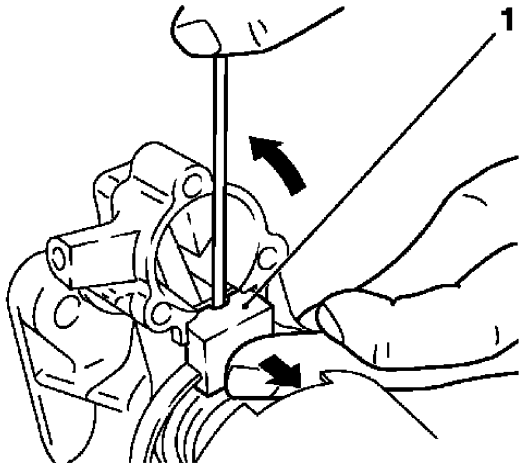
Antriebslager ausbauen.

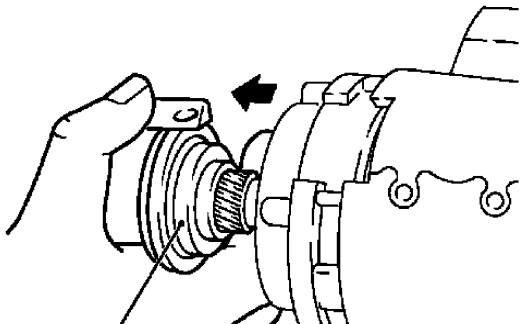
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

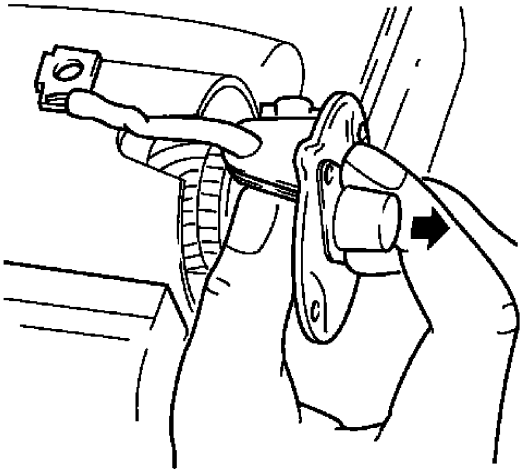




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

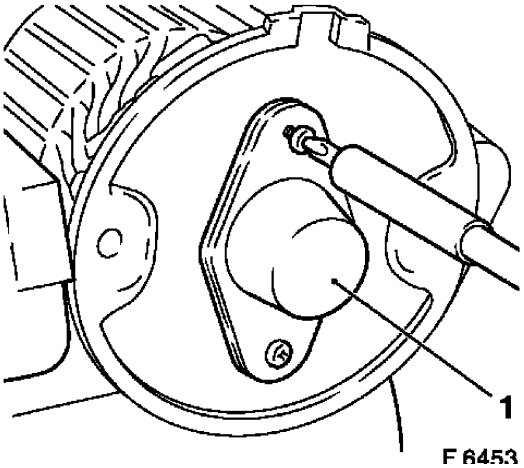


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

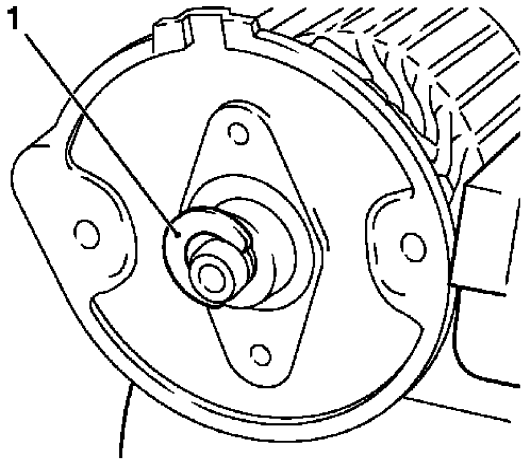


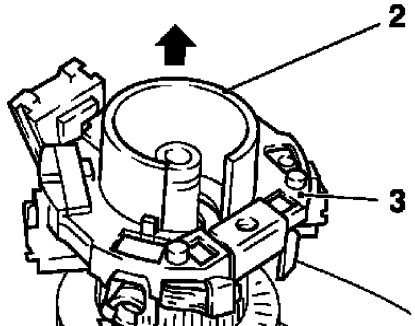
Zerlegen

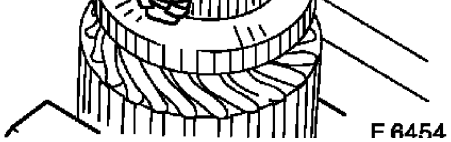
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







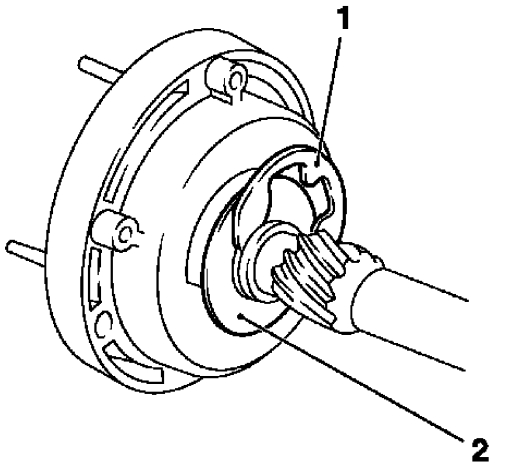
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

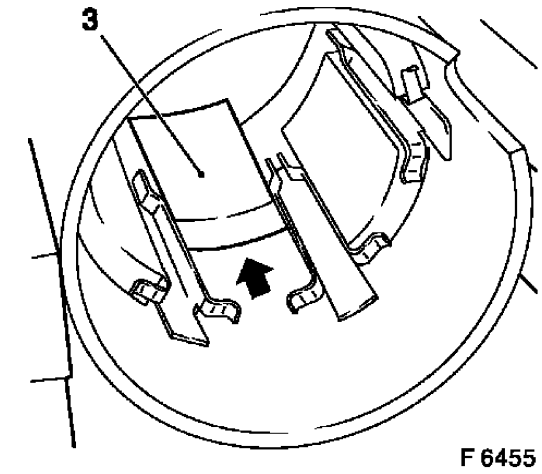
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Kühlsystem

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

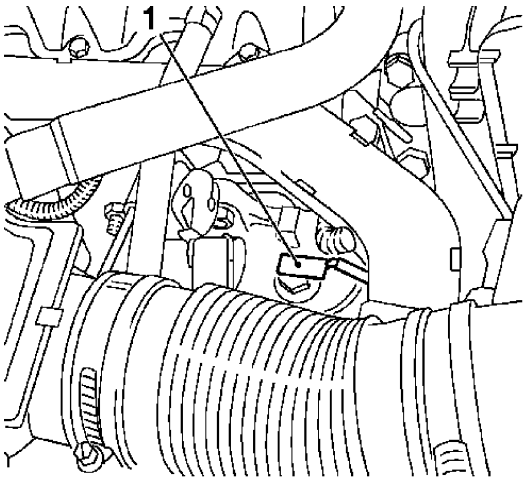
Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Um zu gewährleisten, daß sich das Kühlsystem korrekt entlüftet, muß der Drehgriff–Fahrzeugheizung auf "Warm" stehen.

Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR[1)]
: Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber–Kühlmittel abziehen und Temperaturgeber–Kühlmittel ausbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

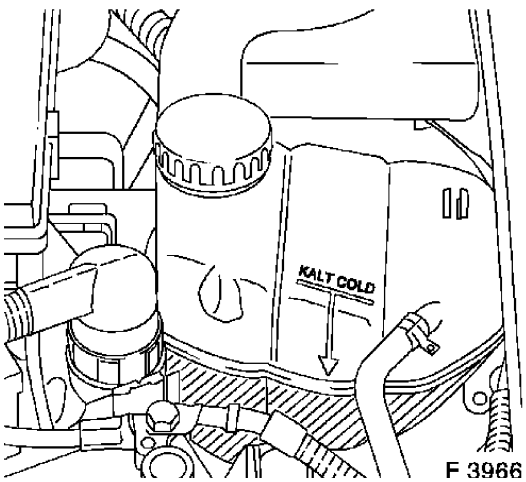
Kühlmittel einfüllen, bis es an der Aufnahmebohrung des Temperaturgebers–Kühlmittel blasenfrei austritt.

Ein–, Anbauen

Temperaturgeber–Kühlmittel an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 11 Nm. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel stecken.

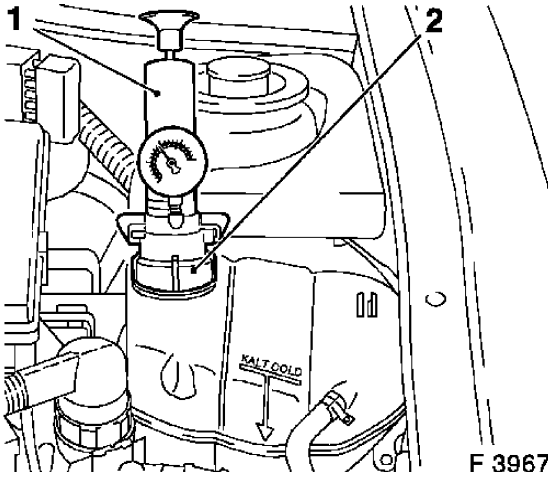
Alle Motoren: Kühlmittel bis Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter– Kühlmittel einfüllen. Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.



1) Bei 16 LZ2 und 20 NEJ entlüftet sich das Kühlsystem während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (2) und Prüfgerät (1) an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Hinweis:

Prüfgerät ist über Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausrüstung" erhältlich.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Aus–, Abbauen

Prüfgerät und Adapter KM–471 von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und Ausgleichsbehälter–Kühlmittel verschließen.

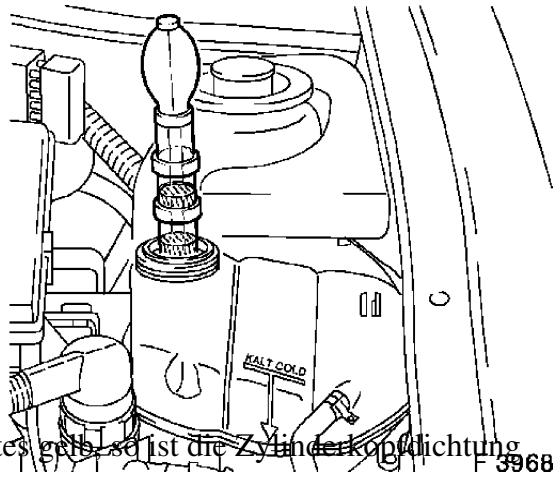
Motor–Dichtheit prüfen (CO–Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter–Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter–Kühlmittel angesaugt.



Achtung

Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

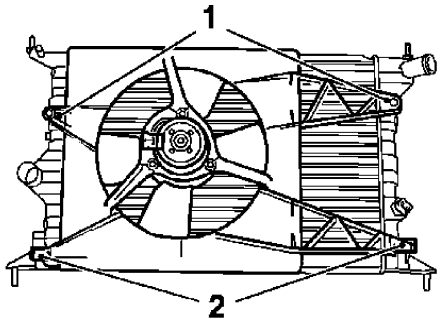
Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise:
In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann überprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Lüftermotor aus– und einbauen

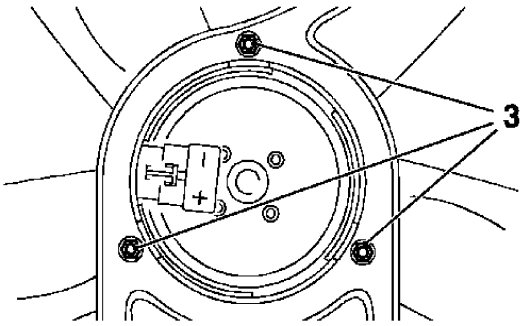
Aus–, Abbauen

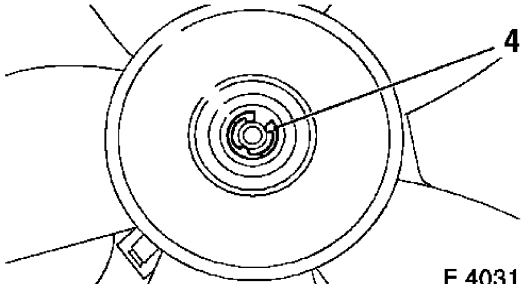
Kabelsatzstecker von Lüftermotor trennen und Kabelstrang aus Lüftergehäuse clipsen. Befestigungsschrauben (1) von Kühler abbauen und Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterungen (2) entnehmen. Befestigungsmuttern (3) von Lüftergehäuse und Halteklammer (4) von Lüftermotor abbauen. Lüftermotor von Lüftergehäuse und Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüfterrad mit Halteklammer an Lüftermotor und Lüftermotor mit Befestigungsschrauben an Lüftergehäuse befestigen. Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung einsetzen und mit Befestigungsschrauben an Kühler anbauen. Kabelsatzstecker an Lüftermotor stecken und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.





Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

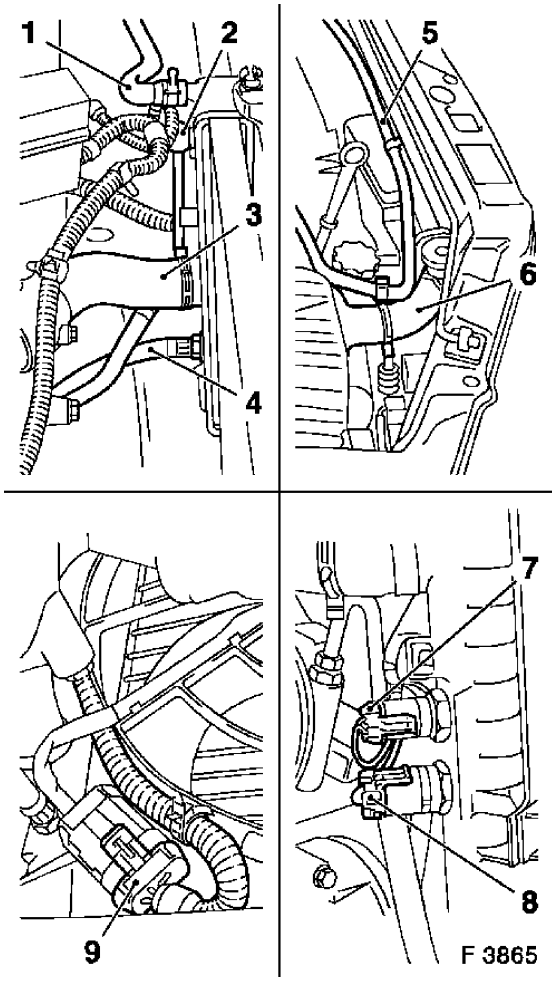
Unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (1) von Kühler abbauen. Kühlmittelschlauch (5) aus Halteclipsen am Kühler ausclipsen.

Oberen Kühlmittelschlauch (6) von Kühler abbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen (2) und (4) von Kühler abbauen - austretendes Getriebeöl auffangen und Öffnungen verschließen.

Kabelsatzstecker (9) von Lüftermotor, Kabelsatzstecker (7) von Thermoschalter–Klimaanlage und Kabelsatzstecker (8) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen.



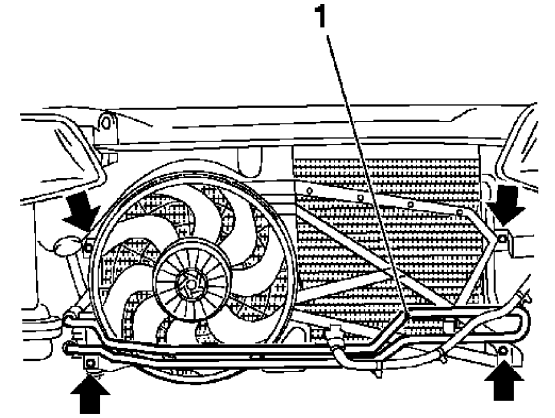
Aus–, Abbauen

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Halter clipsen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) von Kühler und Befestigungsschraube von Halter–Verflüssiger (seitlich) abbauen. Verflüssiger mit Zusatzlüftergehäuse und Zusatzlüfter von Kühler abnehmen. Haltebügel (2) rechts und links von Luftleitblech abbauen und Kühler mit Lüftergehäuse und Lüftermotor vorsichtig nach oben entnehmen.

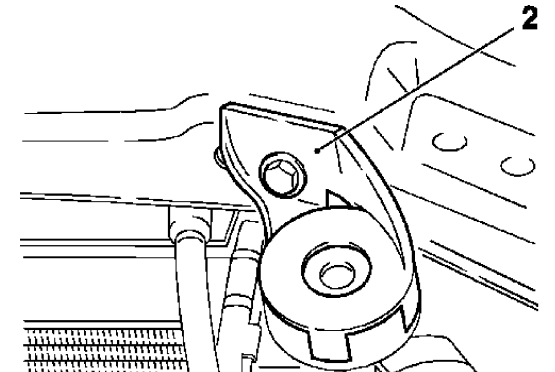
Bei Ersatz des Kühlers: Anbauteile umbauen.



Ein–, Anbauen

Kühler mit Lüftergehäuse und Lüftermotor vorsichtig in untere Aufnahmen einsetzen. Kühler mit beiden Haltebügeln (2) rechts und links an Luftleitblech anbauen. Verflüssiger mit Zusatzlüftergehäuse und Zusatzlüfter an Kühler anbauen. Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) in Halter clipsen.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang



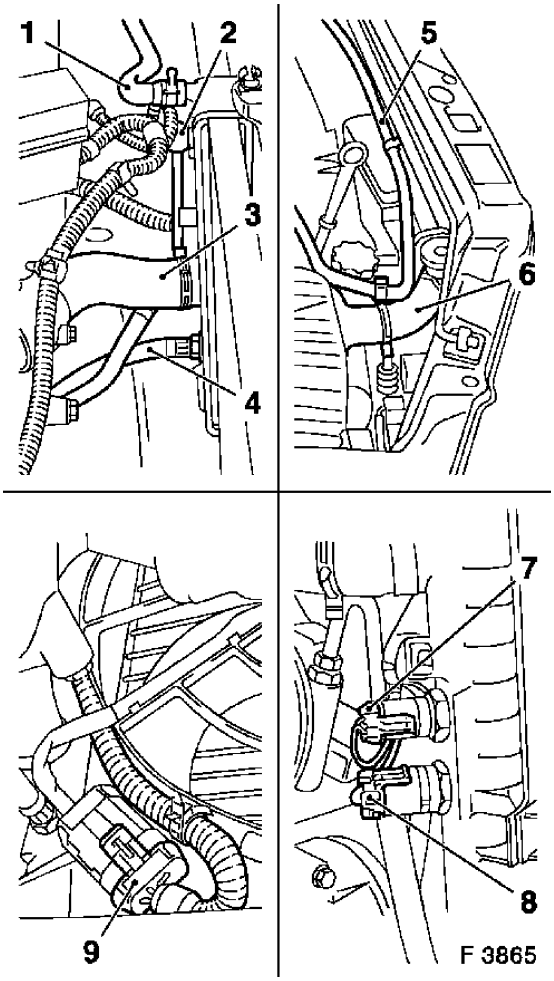
"Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker (9) an Lüftermotor, Kabelsatzstecker (7) an Thermoschalter–Klimaanlage und Kabelsatzstecker (8) an Thermoschalter–Lüftermotor stecken. Kühlmittelschlauch (1) an Kühler anbauen. Kühlmittelschlauch (5) in Halteclipse am Kühler einclipsen.

Oberen Kühlmittelschlauch (6) und unteren Kühlmittelschlauch (3) an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen (2) und (4) mit neuen Dichtringen an Kühler anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ölstand im Automatikgetriebe prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Kühlmittelrohr aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen.

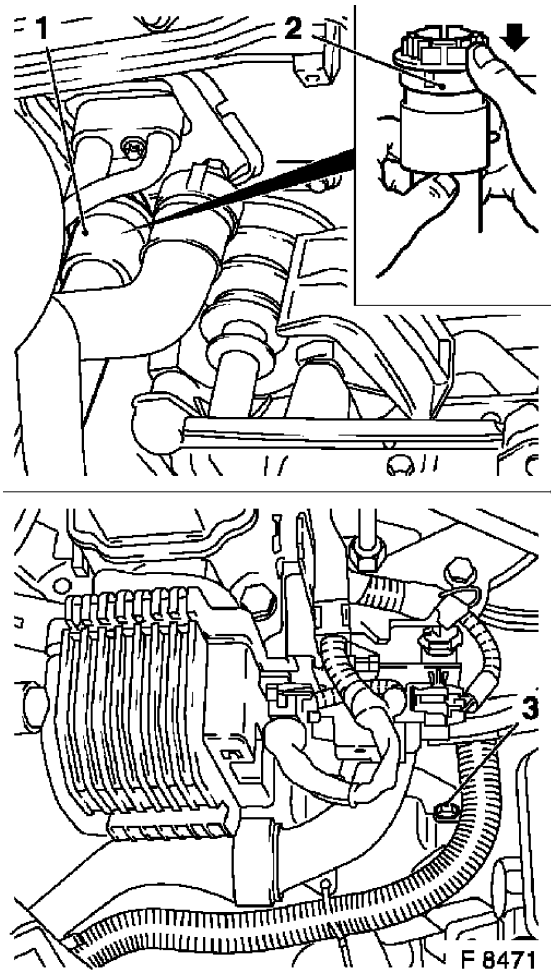
Kühlmittelschlauch (1) von Heizkörper abbauen - Verschlußring (2) des Kühlmittelschlauches in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

Kabelstrang von Kühlmittelrohr abclipsen.

Befestigungsschraube (3) für Kühlmittelrohr von Getriebe abbauen.

Kühlmittelschlauch von Kühlmittelpumpe abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelrohr vorsichtig entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kühlmittelrohr einsetzen und Kühlmittelschlauch an Kühlmittelpumpe anbauen.

Befestigungschraube für Kühlmittelrohr an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschläuche an Kühler und an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Kühlmittelschlauch an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Kabelstrang an Kühlmittelrohr clipsen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostat aus– und einbauen (X 16 SZR)

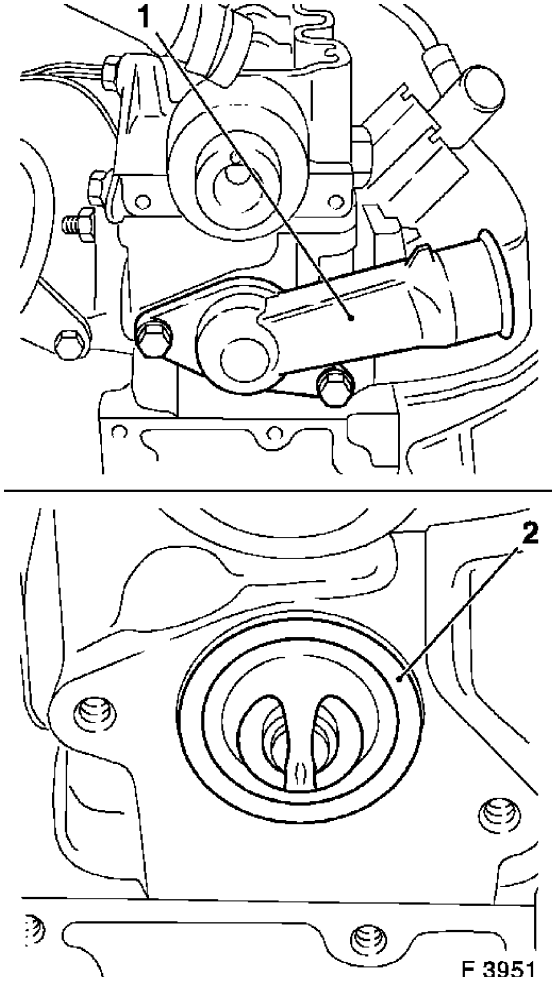
Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse abbauen.

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen (X 16 SZR)".

Thermostatgehäuse (1) von Zylinderkopf abbauen - Thermostat (2) aus Zylinderkopf entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostat (2) mit neuen Dichtring in Zylinderkopf einsetzen und Thermostatgehäuse an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ein–, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

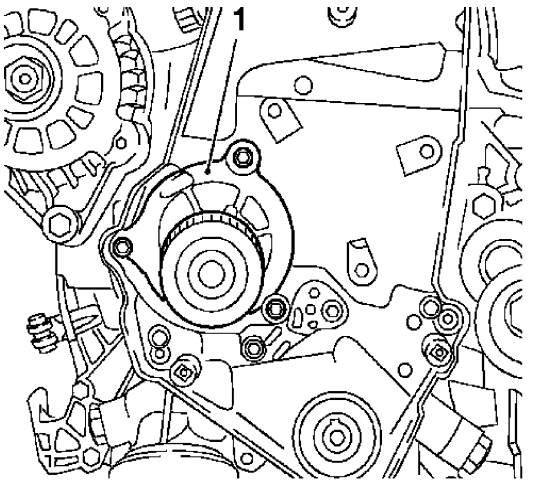
Kühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR: Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Zahnriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Kühlmittelpumpe (1) von Zylinderblock abbauen.

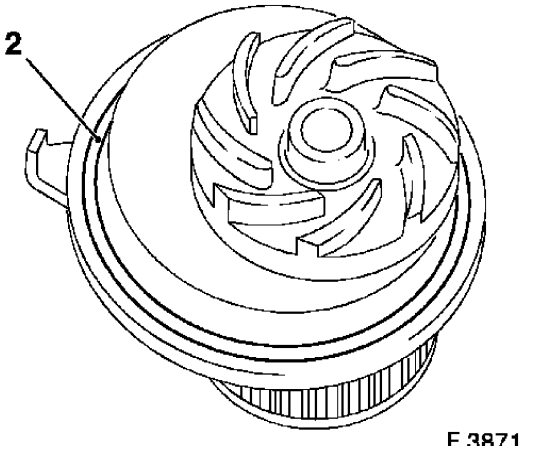


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die Dichtfläche (2) mit Siliconfett (weiß) zu bestreichen.

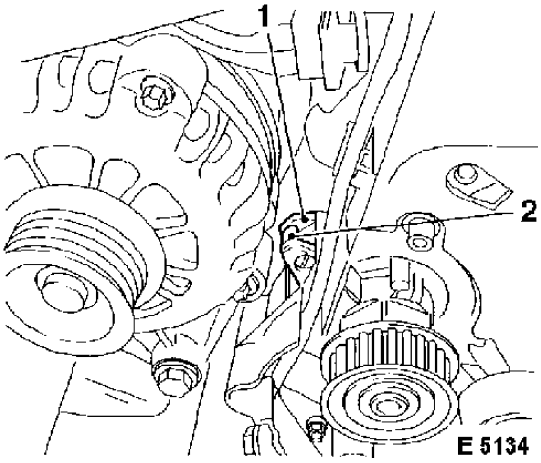


Ein–, Anbauen

Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment bei X 16 SZR: 8 Nm, Anzugsdrehmoment bei 16 LZ2 und 20 NEJ: 25 Nm.

Achtung

Anguß (2) der Kühlmittelpumpe muß mit dem entsprechendem Gegenstück (1) am Zylinderblock fluchten.



Ein–, Anbauen

Bei X 16 SZR: Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen (X 16 SZR)".

Bei 16 LZ2 und 20 NEJ: Zahnriemen–Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen–Spannrolle

aus– und einbauen (16 LZ2 und 20 NEJ)".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Kühlmittelschlauch (1) von Kühler abbauen. Kühlmittelschlauch (5) von Halteclipsen am Kühler abbauen. Oberen Kühlmittelschlauch (6) von Kühler abbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen (2) und (4) von Kühler abbauen - austretendes Getriebeöl auffangen und Öffnungen verschließen.

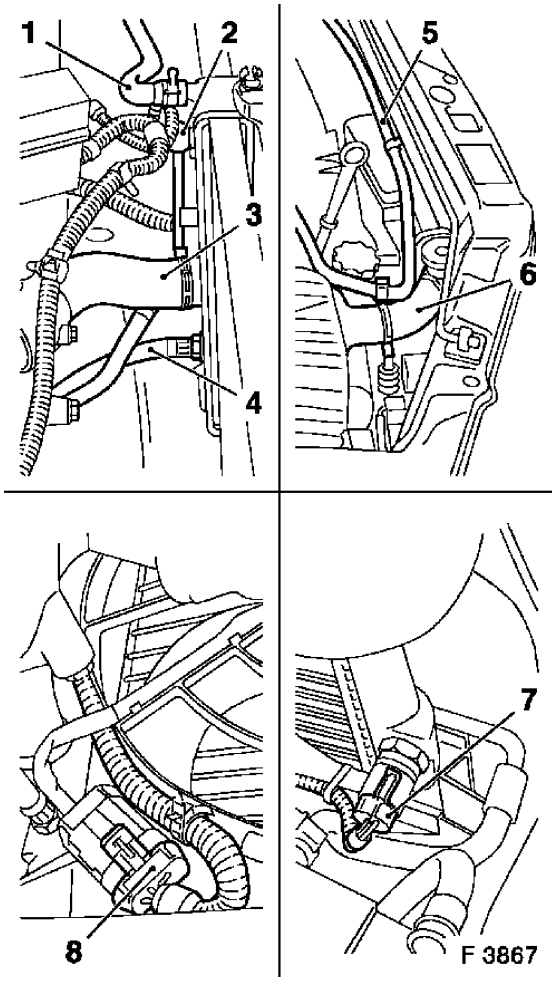
Kabelsatzstecker (8) von Lüftermotor und Kabelsatzstecker (7) von Thermoschalter abziehen.

Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Luftführungen (links und rechts) vom Kühler trennen und Kühlschlange–Hilfskraftlenkung aus Halter clipsen.

Haltebügel von Luftleitblech abbauen und Kühler mit Lüftergehäuse und Lüftermotor vorsichtig nach oben entnehmen.

Bei Ersatz des Kühlers: Anbauteile umbauen.



Ein–, Anbauen

Kühler mit Lüftergehäuse und Lüftermotor vorsichtig in untere Aufnahmen einsetzen.

Kühler mit Haltebügeln an Luftleitblech anbauen.

Luftführungen (links und rechts) an Kühler befestigen.

Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker an Lüftermotor und an Thermoschalter stecken.

Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen mit neuen Dichtringen an Kühler anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ölstand im Automatikgetriebe prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Technische Daten

Hauptdaten (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe	4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16	16
Hubraum	cm^3	1589	1796
Bohrungsdurchmesser	mm	79	80,5
Hub	mm	81,5	88,2
Leistung	kW / min^{-1}	74 / 6000 1)	85 / 5400
Drehmoment	Nm / min^{-1}	150 / 3600 2)	170 / 3400
Verdichtung		10,5 : 1	10,5 : 1
Abgasnorm		94/12/EG bzw. EG96, D3, D4	94/12/EG bzw. EG96, D3

1) Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: 74/6200.

2) Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: 150/3200.

Hauptdaten (Fortsetzung)

Motor		Z 18 XE	Z 18 XEL 1)
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe	4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16	16
Hubraum	cm^3	1796	1796
Bohrungsdurchmesser	mm	80,5	80,5
Hub	mm	88,2	88,2
Leistung	kW / min^{-1}	85 / 5400	85 / 5600
Drehmoment	Nm / min^{-1}	170 / 3400	170 / 3800
Verdichtung		10,5 : 1	10,5 : 1
Abgasnorm		98/12 EG bzw. Euro 4 Stufe B	98/12 EG bzw. Euro 4 Stufe B

1) Ausführung nur für Frankreich.

Kühlkreislauf (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Kühler			
Bauart		Querstrom	Querstrom
Kühlmittel–Füllmengen[1)]			
Schaltgetriebe	l	6,7	6,7
Schaltgetriebe mit Klimaanlage	l	7,0	7,0
Automatikgetriebe	l	6,9	6,9
Automatikgetriebe mit Klimaanlage	l	6,9	6,9

1) Bis MJ '01 ist das "grüne" Kühlmittel 90 297 545 / 19 40 656, ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 09 194 431 / 19 40 650 zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

Kühlkreislauf (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Kühlmittelpumpe			
Bauart		Kreiselpumpe	Kreiselpumpe
Fördermenge	l / min. min^{-1}	149 6000	146 6000
Lüfter			
Bauart		Elektrolüfter	Elektrolüfter
Zusatzlüfter			
Bauart		Elektrolüfter	Elektrolüfter
Thermoschalter			
Einbauort		im Kühler	im Kühler
Einschaltung	°C	100	–
Ausschaltung	°C	95	–
Thermostat			
Bauart		Bypass	Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92	–
volle Öffnung	°C	107	–
Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter			
Öffnungsdruck	kPa (bar)	120 – 150 (1,2 – 1,5) 1)	–
Siedepunkt	°C	123	–

1) Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: 140 – 150 (1,4 – 1,5).

Ölkreislauf (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Motoröl–Füllmenge			
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	l	3,25	4,25
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	l	3,00	3,90
Markierung MIN bis MAX	l	1,00	1,00
Motoröl–Qualität		ACEA A3 / B3–98	
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1)], 5W–X[1)], 10W–X[1)]	
Motoröl–Entsorgung		Zur Entsorgung von Altöl sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.	
Ölpumpe			
Bauart		Sichelpumpe	Rotorpumpe
Öldruck[2)]	kPa (bar)	150 (1,5)	200 (2,0)
Zahnflankenspiel	mm	0,10 bis 0,20	–
Rotor/Stator–Rückstand	mm	0,08 bis 0,15	–
Motoröl–Verbrauch	l / 1000 km	0,60	0,60

1) X muß 30 oder größer 30 sein.

2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur ³ 80 °C).

Prüf– und Einstellwerte (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Leerlaufdrehzahl			
Schaltgetriebe	min^{-1}	770 – 930[1)]	780[1)]
Automatikgetriebe	min^{-1}	770 – 930[1)]	780[1)]
Höchstdrehzahl	min^{-1}	1)	1)
CO–Gehalt	Vol.%	1)	1)
Zündkerzen–Elektrodenabstand	mm	0,9 – 1,1	0,9 – 1,1
Kompressionsdruck	kPa	1300 – 1700 2)	1300 – 1700 2)
Druckverlust		nicht mehr als max. 25% pro Zylinder	
Ventilspiel	mm	0	0

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1,0 bar) nicht überschreiten.

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Dichtmittel zwischen Metallflächen, Kork– und Hartfaserdichtungen, Abdichtung von Zylinderkopfhaube und Übergangsbereich von Ölwannendichtung	15 03 295	90 485 251
MoS_2 –Gleitpaste (grau)	Einbau von Hydrostößeln und Nockenwellen	19 48 565	90 018 024
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117

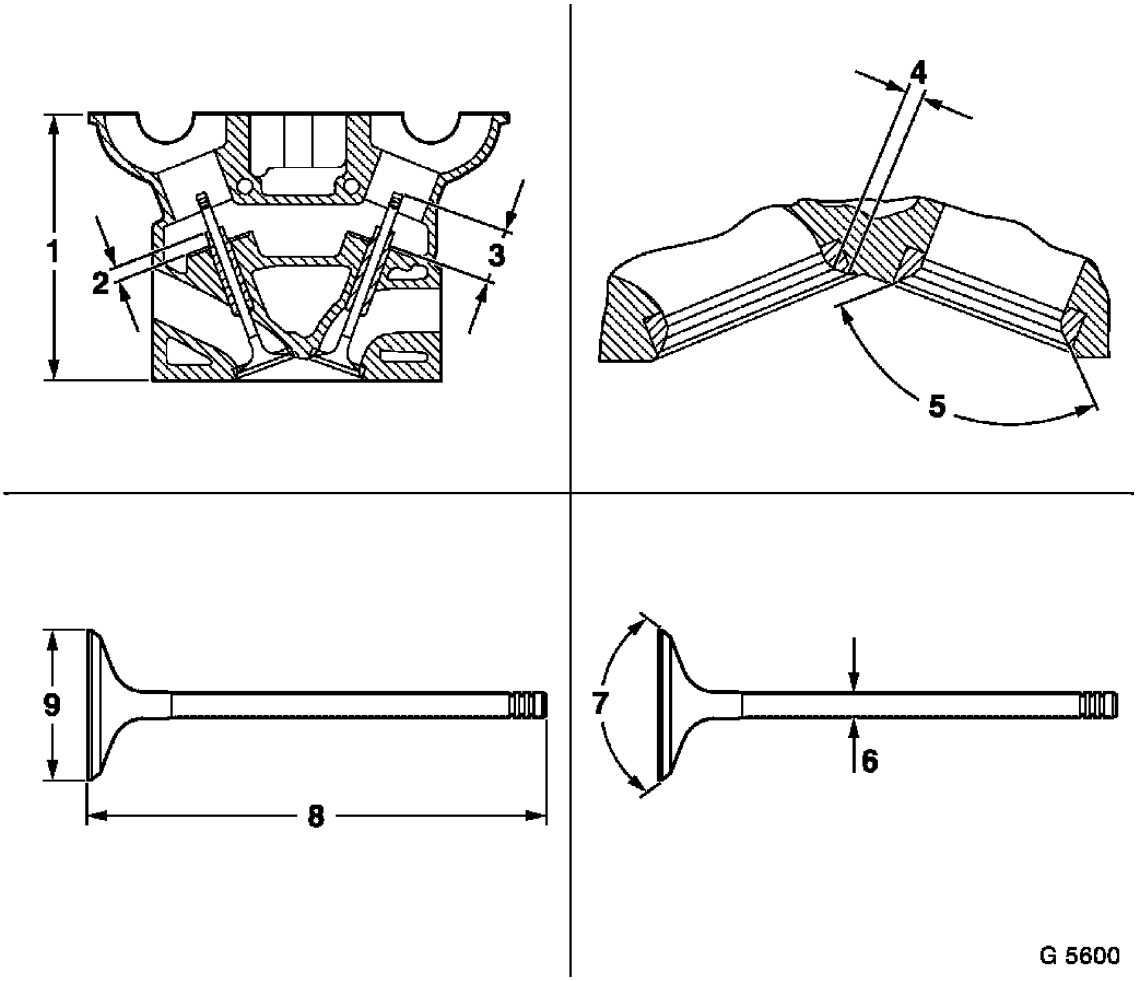
Dicht–, Schmier–, Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Silicon–Dichtmasse (grau)	Dichtmittel zum Abdichten der Ölwanne bei X 18 XE1	15 03 298	90 534 772
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff und Dichtlippen von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda–Sonde	19 48 602	90 295 397

Zylinderkopf (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Bildtafel

1 Zylinderkopfhöhe
2 Einbauhöhe der Ventilführung
3 Einbauhöhe des Ventils
4 Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5 Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6 Ventilschaft–Durchmesser
7 Ventilsitzwinkel am Ventil
8 Ventillänge
9 Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Zylinderkopfhöhe 1)	mm	134,90 – 135,10	135,7
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf			
Einlaß–Ventil	mm	1,00 – 1,40	1,00 – 1,40
Auslaß–Ventil	mm	1,40 – 1,80	1,40 – 1,80
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	°	90° 30'	90° 30'
Ventilführungs–Innendurchmesser			
Normalgröße	mm	6,000 – 6,012	5,000 – 5,012
Übergröße (0,075)	mm	6,075 – 6,090	5,075 – 5,087
Übergröße (0,150)	mm	6,150 – 6,165	5,150 – 5,162
Länge der Ventilführung			
Einlaß–Ventil	mm	44,75 – 45,25	38,70 – 39,30

Auslaß–Ventil	mm	34,75 – 35,25	38,70 – 39,30
Einbauhöhe der Ventilführung			
Einlaß–Ventil	mm	10,70 – 11,00	10,70 – 11,00
Auslaß–Ventil	mm	10,70 – 11,00	10,70 – 11,00
Einbauhöhe der Ventile			
Normalgröße	mm	39,60 – 40,20	–
Übergröße	mm	39,20 – 39,80	–
Übergröße	mm	39,20 – 39,80	–

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Ventillänge			
Normalgröße			
Einlaß–Ventil (GM)	mm	102,92 – 103,32	101,20 – 101,60
Auslaß–Ventil (GM)	mm	102,02 – 102,42	100,56 – 100,96
Übergröße (0,075)			
Einlaß–Ventil (GM K1)	mm	102,52 – 102,92	–
Auslaß–Ventil (GM K1)	mm	101,62 – 102,02	–
Übergröße (0,150)			
Einlaß–Ventil (GM K2)	mm	102,52 – 102,92	–
Auslaß–Ventil (GM K2)	mm	101,62 – 102,02	–
Ø Ventilschaft			
Normalgröße			
Einlaß–Ventil (GM)	mm	5,955 – 5,970	4,955 – 4,970
Auslaß–Ventil (GM)	mm	5,935 – 5,950	4,935 – 4,950
Übergröße (0,075)			
Einlaß–Ventil (GM K1)	mm	6,030 – 6,045	–
Auslaß–Ventil (GM K1)	mm	6,010 – 6,025	–
Übergröße (0,150)			
Einlaß–Ventil (GM K2)	mm	6,105 – 6,120	–
Auslaß–Ventil (GM K2)	mm	6,085 – 6,100	–

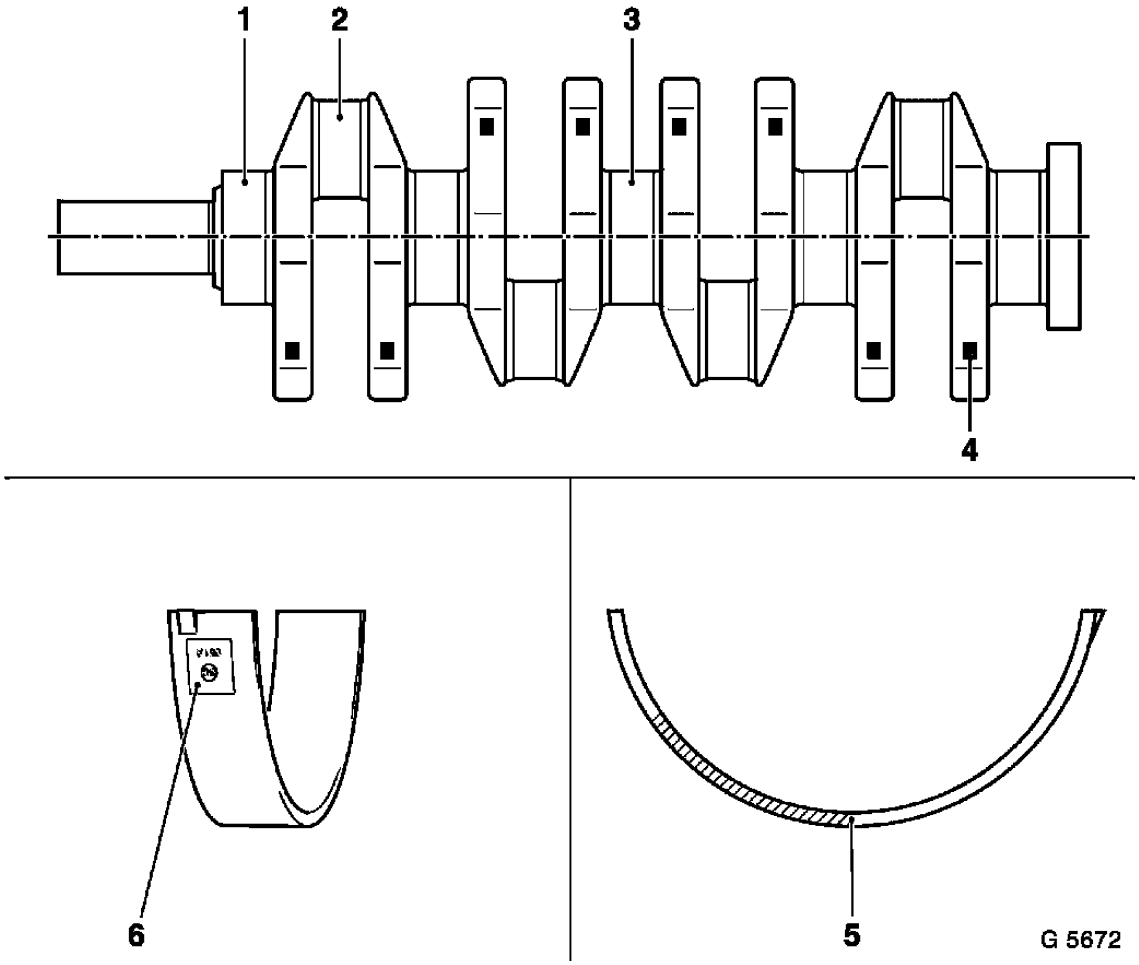
Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Ventilschaftspiel			
Einlaß–Ventil	mm	0,03 – 0,06	0,03 – 0,06
Auslaß–Ventil	mm	0,04 – 0,07	0,05 – 0,077
Zul. Schlag des Ventilschaftes			
Einlaß–Ventil	mm	0,03	0,03
Auslaß–Ventil	mm	0,03	0,03
Ventildrehvorrichtung			
Einlaß–Ventil		ohne	
Auslaß–Ventil		ohne	

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8,50
Auslaß	mm	8,00
Höhenschlag	mm	0,040
Längsspiel	mm	0,040 – 0,144

Kurbeltrieb, Zylinderblock (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Bildtafel



1 Hauptlagerzapfen
2 Pleuellagerzapfen
3 Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)
4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6 Kennzeichnung der Lagerschalen

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 - 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	54,980 - 54,997	braun
	mm	54,980 - 54,997	grün
Untergröße (0,25)	mm	54,730 - 54,747	braun / blau
	mm	54,730 - 54,747	grün / blau
Untergröße (0,50)	mm	54,482 - 54,495	braun / weiß
	mm	54,482 - 54,495	grün / weiß
		Ø Pleuellagerzapfen 1 - 4	
Normalgröße	mm	42,971 - 42,987	-
Untergröße (0,25)	mm	42,721 - 42,737	blau
Untergröße (0,50)	mm	42,471 - 42,487	weiß
		Breite Hauptlagerzapfen	

		3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	26,000 - 26,052	-
Untergröße (0,20)	mm	26,200 - 26,252	-
Untergröße (0,40)	mm	26,400 - 26,452	-

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL		
Kurbelwellenlager 1, 2, 4, 5		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 15, 74, 985
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	256 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	257 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	258 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	259 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 - 2,243	260 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	261 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	256 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	257 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	258 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	259 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 -2,243	260 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	261 B

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Kurbelwelle		
Zul. Kurbelwellen–Lagerspiel	mm	0,013 - 0,043
Zul. Kurbelwellen–Längsspiel	mm	0,100 - 0,202
Zul.	mm	0,03

Kurbelwellen–Rundlaufabweichung		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL		
Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 15, 74, 985
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	859 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	860 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	861 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	862 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 - 2,243	863 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	864 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	859 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	860 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	861 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	862 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 -2,243	863 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	864 B

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL		
Breite Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun - grün	25,850 - 25,900	-
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	26,050 -	-

	mm	grün / blau	26,100	
Untergröße (0,50)	mm mm	braun / weiß grün / weiß	26,250 - 26,300	-

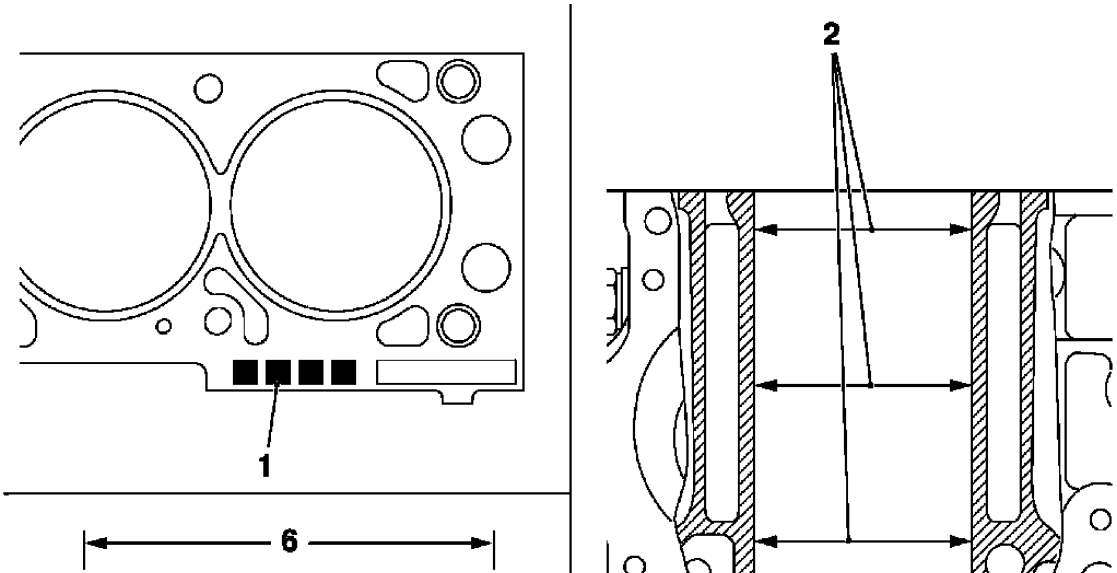
Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

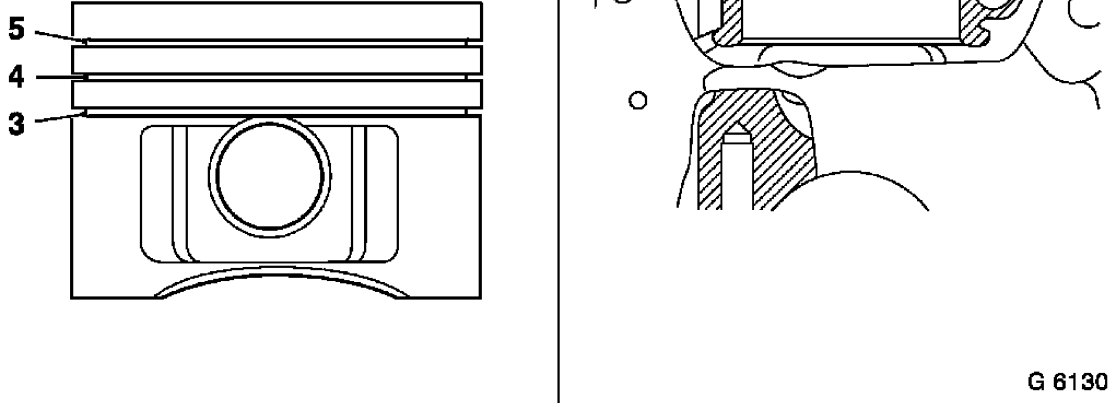
Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985,3
Normalgröße	mm	-	1,485 - 1,497	264 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,610 - 1,622	265 A
Untergröße (0,50)	mm	weiß	1,735 - 1,747	266 B
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	-	1,485 - 1,497	264 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,610 - 1,622	265 A
Untergröße (0,50)	mm	weiß	1,735 - 1,747	266 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,019 - 0,071		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Bildtafel

1 Richtzahl–Kennzeichnung der Zylinderbohrung
2 Zylinderbohrung
3 Dachfasenring mit Schlauchfeder
4 Minuten– bzw. Doppeltrapezring
5 Rechteckring
6 Kolben–Durchmesser





Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Ø Zylinderbohrung			
Normalgröße			
Richtzahl 5	mm	–	–
Richtzahl 6	mm	–	–
Richtzahl 7	mm	–	–
Richtzahl 8	mm	78,975 - 78,985	–
Richtzahl 99	mm	78,985 - 79,995	80,485 - 80,495
Richtzahl 00	mm	78,995 - 79,005	80,495 - 80,505
Richtzahl 01	mm	79,005 - 79,015	80,505 - 80,515
Richtzahl 02	mm	79,015 - 79,025	–
Richtzahl 03	mm	–	–
Richtzahl 04	mm	–	–
Richtzahl 05	mm	–	80,545 - 80,555
Richtzahl 06	mm	–	–
Richtzahl 07	mm	–	–
Richtzahl 08	mm	–	–
Richtzahl 09	mm	–	–
Richtzahl 1	mm	–	–
Übergröße[1)]			
Richtzahl 7 + 0,5	mm	79,465 - 79,475	80,995 - 81,005

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen und die neue Übergrößen–Richtzahl einzuschlagen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Ø Kolben			
Normalgröße			
Richtzahl 5	mm	–	–
Richtzahl 6	mm	–	–

Richtzahl 7	mm	–	–
Richtzahl 8	mm	78,955 - 78,965	–
Richtzahl 99	mm	78,965 - 78,975	80,455 - 80,465
Richtzahl 00	mm	78,975 - 78,985	80,465 - 80,475
Richtzahl 01	mm	78,985 - 78,995	80,475 - 80,485
Richtzahl 02	mm	78,995 - 79,005	–
Richtzahl 03	mm	–	–
Richtzahl 04	mm	–	–
Richtzahl 05	mm	–	80,515 - 80,525
Richtzahl 06	mm	–	–
Richtzahl 07	mm	–	–
Richtzahl 08	mm	–	–
Richtzahl 09	mm	–	–
Richtzahl 1	mm	–	–
Übergröße[1]			
Richtzahl 7 + 0,5	mm	79,445 - 79,455	80,965 - 80,975

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen und die neue Übergrößen–Richtzahl einzuschlagen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Kolbenringe			
Rechteckring			
Höhe	mm	1,20	1,175 - 1,19
Stoßspiel	mm	0,30 - 0,50	0,20 - 0,40
Höhenspiel	mm	0,02 - 0,04	–
Minutenring			
Höhe	mm	1,50	1,175 - 1,19
Stoßspiel	mm	0,30 - 0,50	0,40 - 0,60
Höhenspiel	mm	0,04 - 0,06	–
Ölabstreifring			
Höhe	mm	2,50	1,88 - 1,96
Stoßspiel	mm	0,40 - 1,40	0,25 - 0,75
Höhenspiel	mm	0,01 - 0,03	–
Ringstoßverteilung [1]	°	180	180

1) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 16 XE, Y 16 XE, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL
Kolbenbolzen			
Länge	mm	55	55

Durchmesser	mm	17,997 - 18,000	17,997 - 18,000
Lagerung		in Pleuel eingeschrumpft	
Spiel			
im Kolben	mm	0,09 - 0,012	0,009 - 0,015
in Pleuelstange	mm	0	0

Drehmoment–Richtwerte X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL

	Nm
Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer–Unterteil (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)	20
Anlasser an Getriebe	40
Anlasser an Zylinderblock	25
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	60 1)
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 2)
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	25
DIS–Zündmodul an Halter	8
Drehmomentstütze an Halter und Haltebock–Generator	60
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Drosselklappenstutzen an Flansch–Drosselklappenstutzen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)	8

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung	37,5
Einlaßkrümmer an Flansch–Einlaßkrümmer (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)	8
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	20 1)
Einlaßkrümmer–Oberteil an Einlaßkrümmer–Unterteil (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)	8
Einlaßkrümmer–Unterteil an Zylinderkopf (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)	20
Fahrpedal an Spritzwand	20 1)
Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber an Spritzwand (Y 16 XE, Z 16 XE)	20 1)
Flansch–Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer–Unterteil (X 16 XEL mit	8

Sekundärluftsystem)	
Flansch–Einlaßkrümer an Zylinderkopf (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)	20 1)
Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle an Kurbelwelle	15

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Generator an Haltebock–Generator	35
Generator an Halter–Generator unten	35
Haltebock–Generator an Zylinderblock	35
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock	35
Halter–Bowdenzug an Drosselklappenstutzen	8
Halter–Drehmomentstütze an Karosserie	60
Halter–Generator unten an Zylinderblock	35
Halter Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpe	8
Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock hinten	45

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Haltebock–Zusatzaggregate	35
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Zylinderblock	35
Halter–Motorsteuergerät an Zylinderkopf	8
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf und Ölpumpe	6
Impulsgeber–Kurbelwelle an Halter (X 16 XEL)	8
Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpe (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Impulsgeber–Kurbelwelle in Zylinderblock (Y 16 XE, Z 16 XE)	8
Inkrementscheibe an Kurbelwelle	95 Nm + 30° + 15° 1)

Innensechskantschraube an Thermostatgehäusedeckel (X 16 XEL)	15 2)
Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate	25

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

2) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Klemmschelle für Schaltumlenkung	12 Nm + 90° + 90°
Klopfsensor an Zylinderblock	20 1)
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer–Unterteil (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)	8
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Kühlmittelflansch an Zylinderkopf (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)	20
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	8
Kühlmittelleitung an Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	50 Nm + 45° + 15° 2)3)
Lambda–Sonde in Auslaßkrümmer (X 16 XE)	30
Lambda–Sonde in Auslaßkrümmer (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	40

1) Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Nach Montage des Kurbelwellen–Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr (Y 16 XE, Z 16 XE)	55

Lambdasonde–Gemischregulierung in Auslaßkrümmer/Katalysator (Y 16 XE)	30
Lasche–Generator an Kühlmittelflansch, Generator und Einlaßkrümmer–Unterteil	20
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15° 1)
Motorabdeckung an Zylinderkopf	8
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorne an Halter–Motordämpfungblock	45
Motordämpfungsblock vorne an Vorderachskörper	45
Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Motorsteuergerät an Halter–Motorsteuergerät (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)	8

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	50 Nm + 60° + 15° 1)
Nockenwellensensor an Zylinderkopf	8 2)
Ölablaßschraube an Ölwanne (Gummidichtring)	10
Ölablaßschraube an Ölwanne (Metalldichtring)	45
Öldruckschalter an Ölpumpe	30
Ölfilter an Zylinderblock (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)	15
Ölfiltergehäuse an Zylinderblock (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	45
Ölmeßstabführungsrohr an Adapter–Abgasrückführung (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Ölpumpe an Zylinderblock	8

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

2) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	6
Ölsaugrohr an Ölpumpe und Zylinderblock	8 1)
Ölschwallblech an Ölwanne (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)	8 1)
Ölwanne an Getriebe - M8	20
Ölwanne an Getriebe - M10	40
Ölwanne an Zylinderblock und Ölpumpe	10 1)
Pendel an Federbeinstützrohr	65
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 Nm + 30° 2)
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate	25
Rad an Radnabe	110

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Schlauchschellen im Ansaugsystem	3,5 1)
Schwungrad an Kurbelwelle	35 Nm + 30° + 15° 2)
Sensor dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	8
Sensor–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse	14
Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümer (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)	20
Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)	35
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	20
Thermostatgehäusedeckel mit Thermostat an Thermostatgehäuse (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)	8
Überdruckventil an Ölpumpe	30
Untere Generatorbefestigungsschraube an Haltebock–Generator	35

1) Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis	100 Nm + 45° + 15° 1)2)3)4)
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	25
Zahnriemenabdeckung–Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung	4
Zahnriemenabdeckung–Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung	4
Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe	20
Zahnriemen–Umlenkrollen an Zylinderkopf	25
Zündkerzen an Zylinderkopf	25
Zündmodul an Zylinderkopf	8
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 Nm + 90° + 90° + 90° + 45° 4)

1) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

2) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

3) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

4) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

Spezial-Werkzeuge (X16XEL, Y16XE, Z16XE, X18XE1, Z18XE, Z18XEL)

Spezial-Werkzeuge (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Zündkerzenschlüssel

Aus- und Einbau Zündkerzen

KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

KM-340-F Ventilsitzfräser-Satz

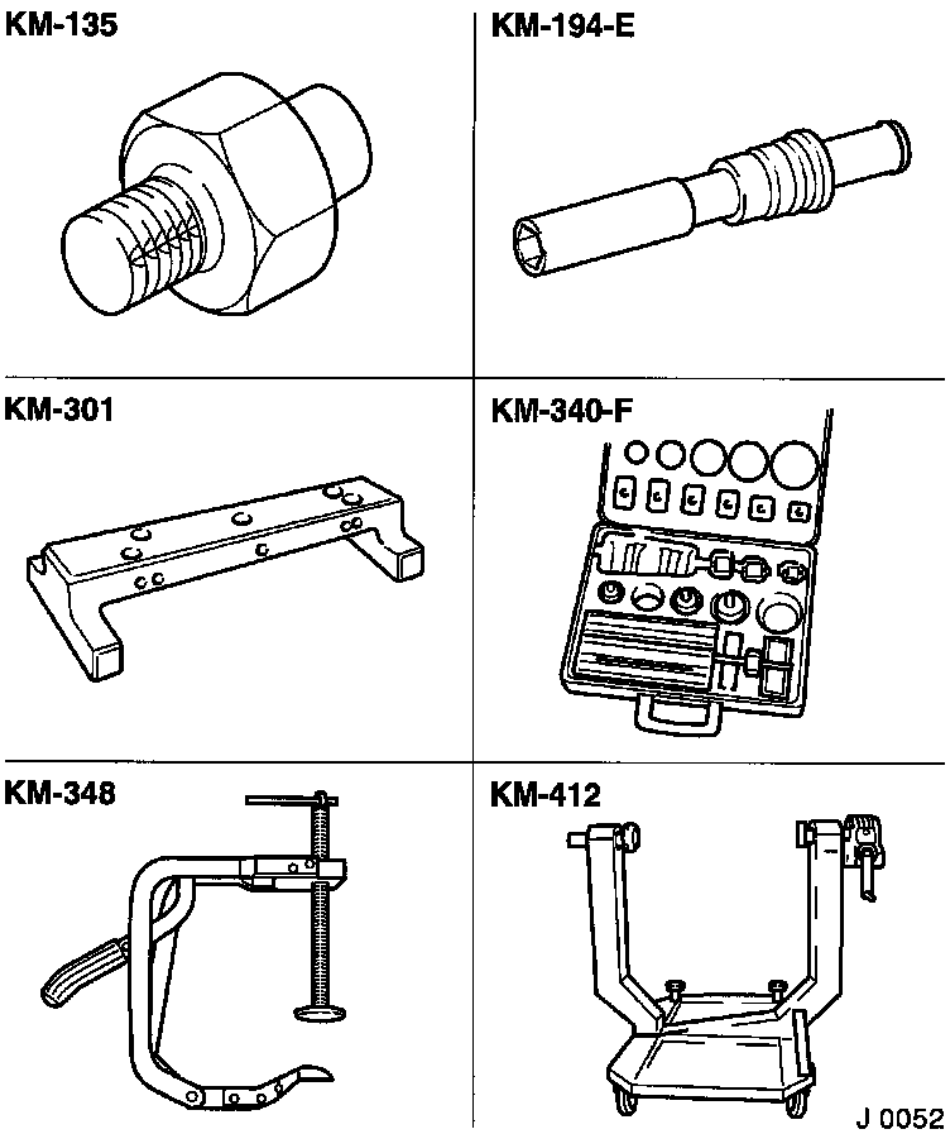
Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM-348 Ventilfederspanner

Zusammendrücken Ventilfeder in Verbindung mit KM-653-A

KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor



KM-412-3 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-417 Montagehülsen (X 16 XEL)

Einpressen Kurbelwellendichtring in Ölpumpengehäuse

KM-422 Einpreßwerkzeug

Einpressen Dichtring-Nockenwelle

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen

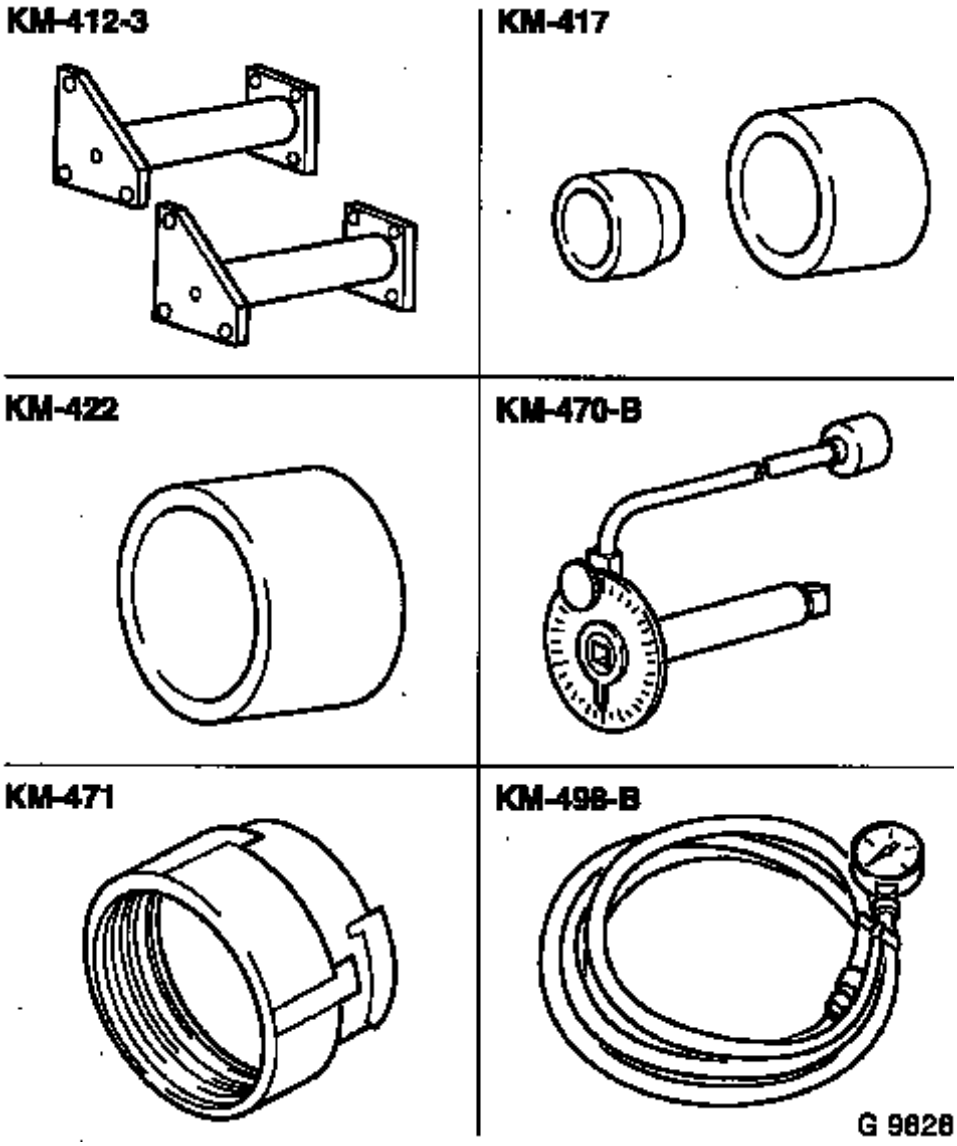
Zylinderkopfschrauben

KM-471 Adapter

Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlmittelprüfgerät

KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Motoröldruck in Verbindung mit KM-135



MKM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

Aus- und Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Elektronik-Kit

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

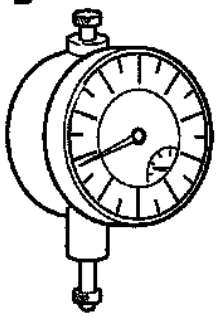
MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Meßbereich 30-130 Nm

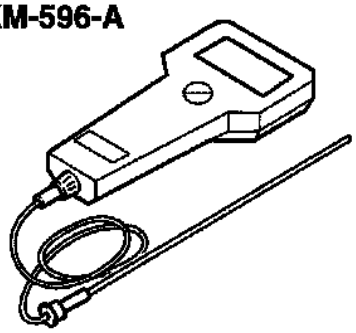
MKM- Drehmomentschlüssel

611 3/8"
Meßbereich 10-60 Nm

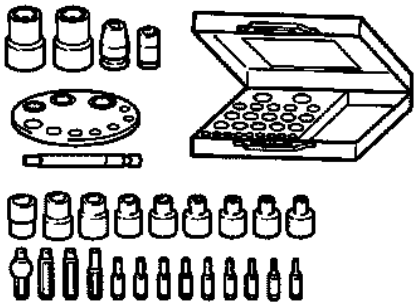
MKM-571-B



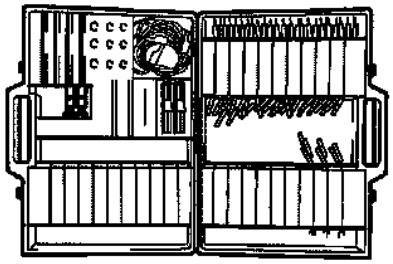
MKM-596-A



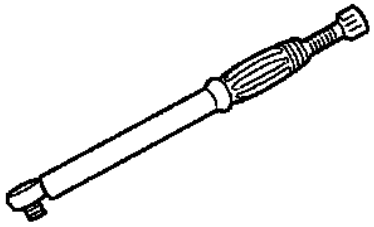
MKM-604-D



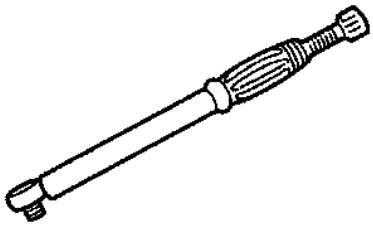
KM-609



MKM-610



MKM-611



J 062

KM-652 Schwungrad-/Antriebsscheibenhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-653-A Adapter

Spannen Ventilfeder in Verbindung mit KM-348

KM-658 Einbauwerkzeug

Einbau des Kurbelwellendichtringes hinten

MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

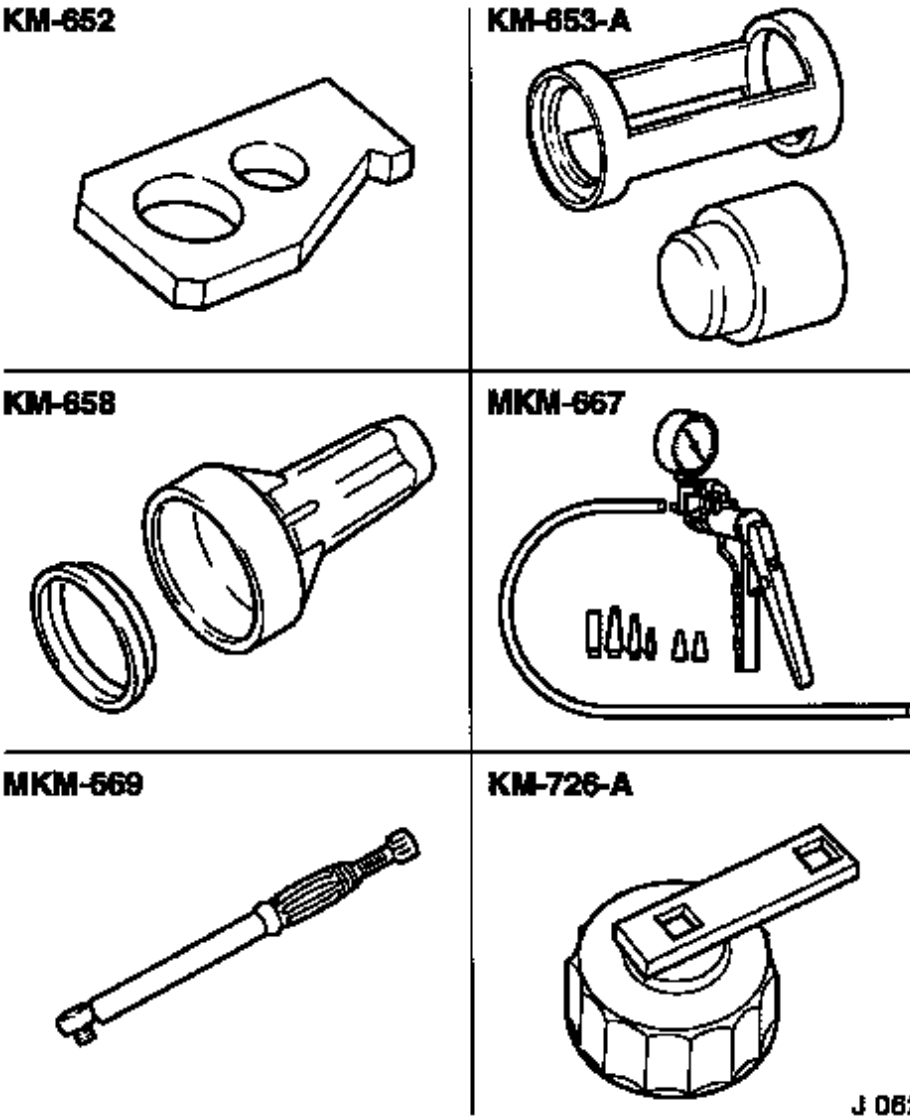
Prüfen Dichtheit Unterdruckdose

MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Meßbereich 50 - 300 Nm

KM-726-A Ölfilterschlüssel

Aus- und Einbau des Ölfilters



KM-728 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau des Klopfsensors

KM-796 Demontagewerkzeug

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM-805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (Übergröße 0,075 mm)

KM-835-A Einbauwerkzeug

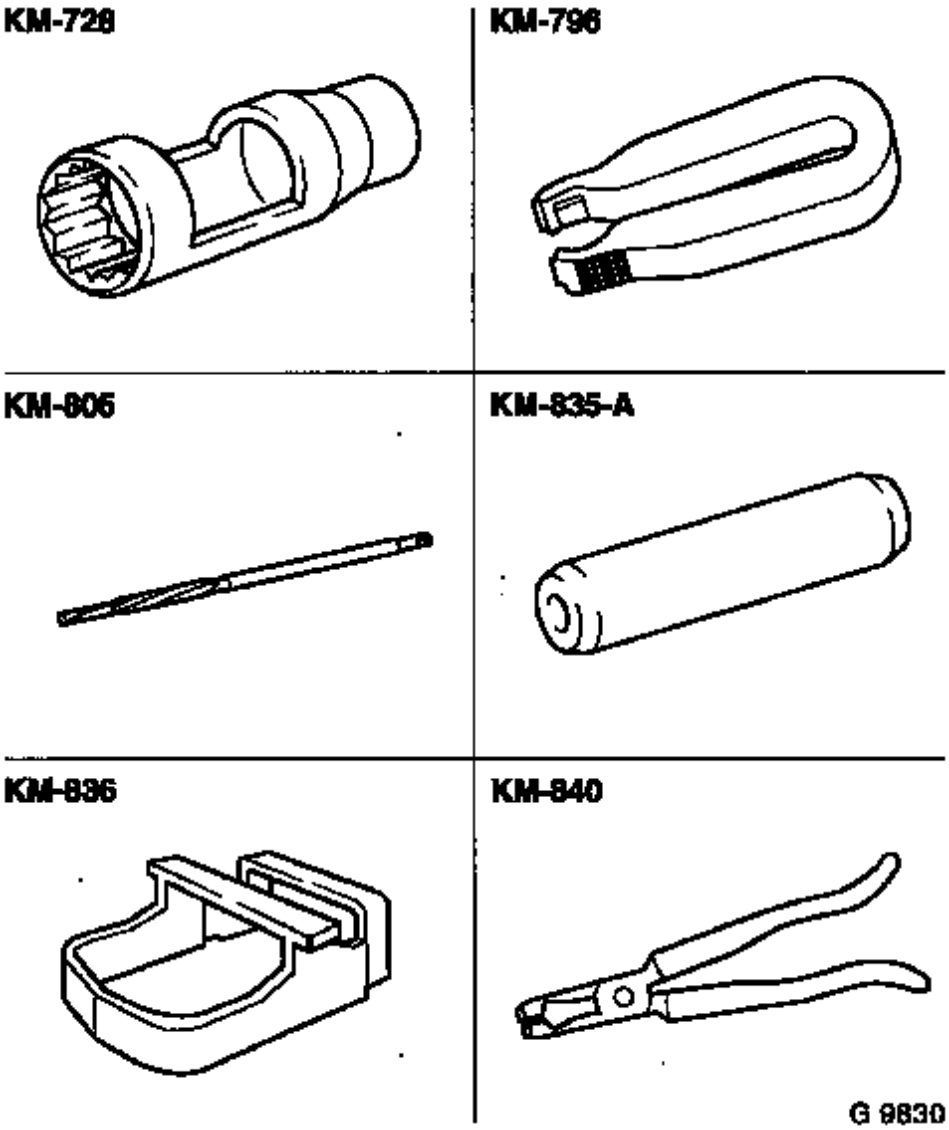
Einbau der Ventilschaftabdichtung (6 mm)

KM-836 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Zündkerzenstecker

KM-840 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ventilschaftabdichtungen



KM-845 Sauger

Ausbau der Hydrostößel

KM-852 Feststell-Fixierwerkzeug

Fixieren der Nockenwellenräder

MKM-883-1 Motorbrücke

Halten/Anheben des Motors

MKM-883-2 Adapterplatte

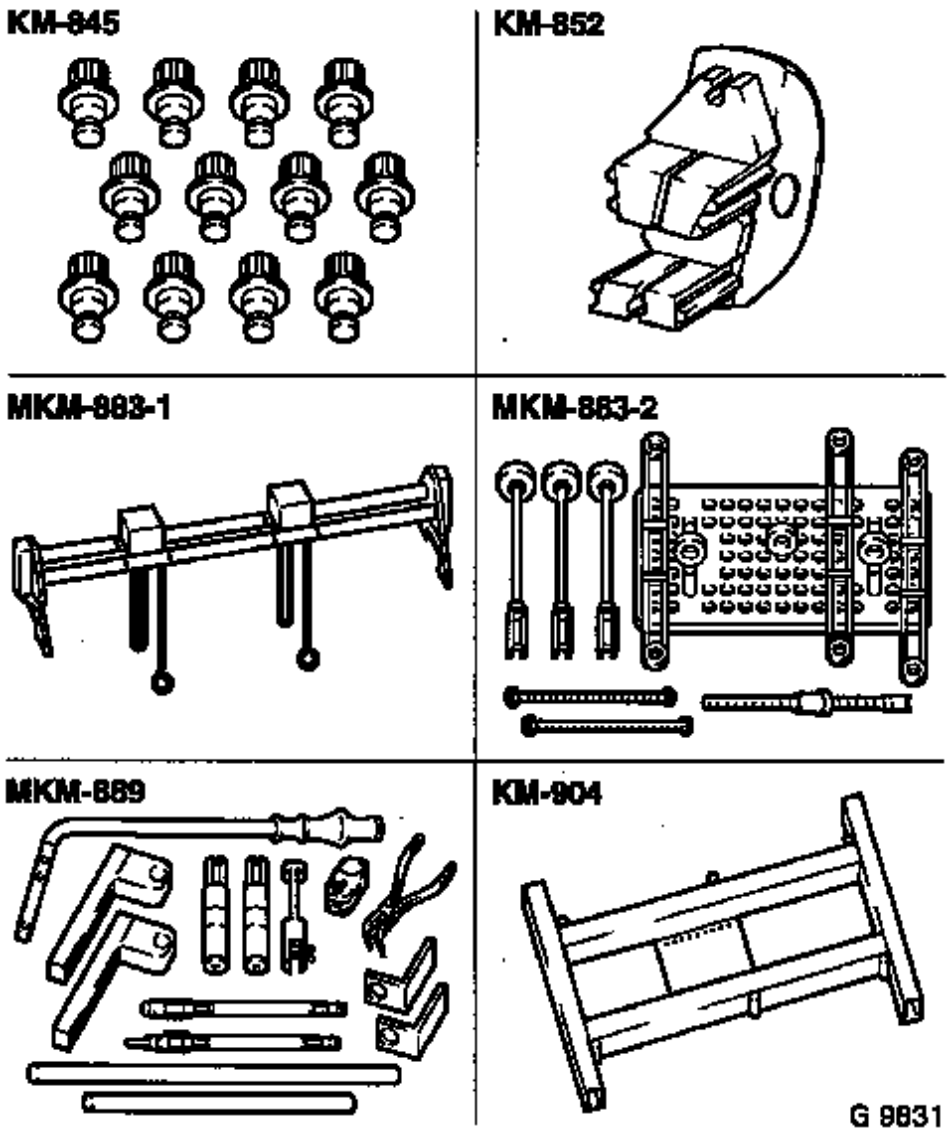
Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM-883-1

MKM-889 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

KM-904 Grundrahmen

Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern



KM-905 Zentrieraufnahme

Aus- und Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM-904

KM-911 Schwungradhalter

Halten des Schwungrades / der Antriebsscheibe

KM-913-A Montageschlüssel

Spannen/Entspannen der Keilrippenriemen-Spannrolle

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in

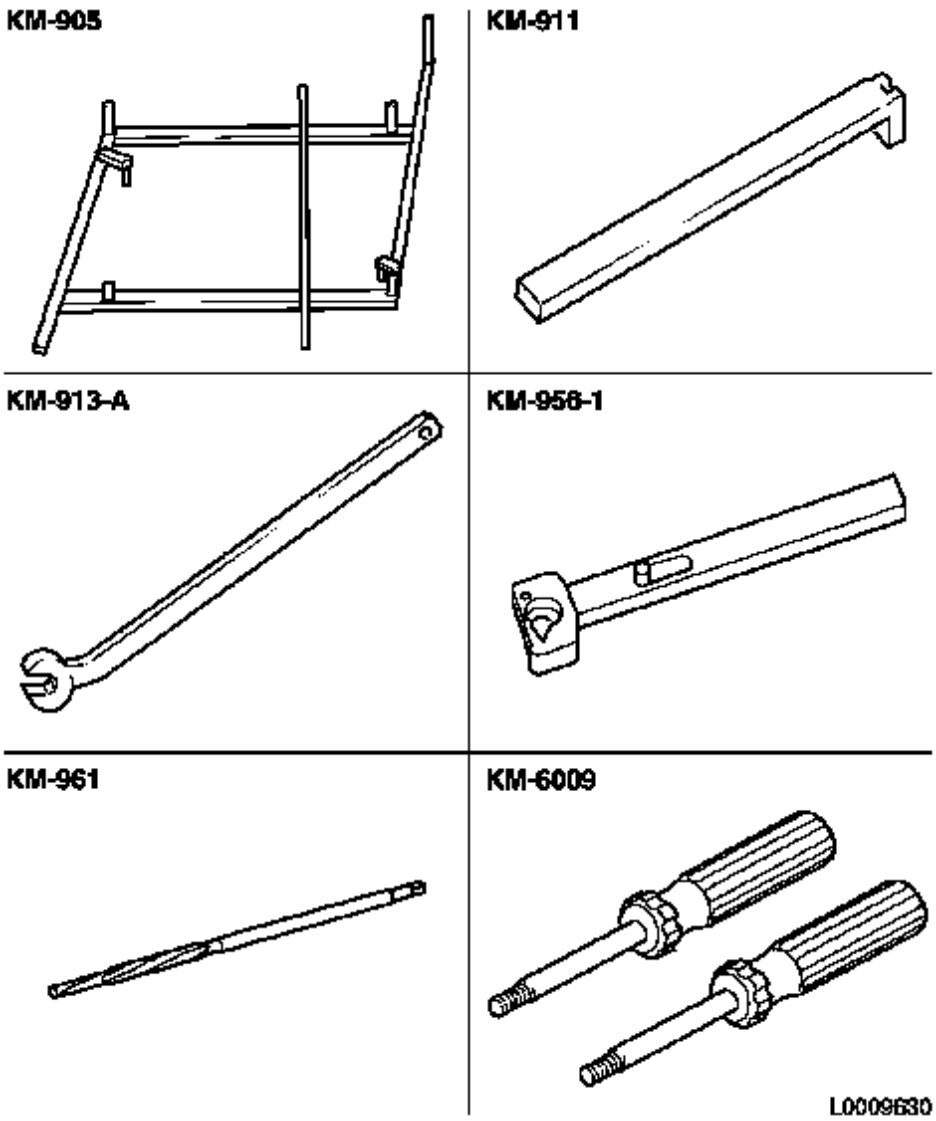
Verbindung mit KM-6347

KM-961 Reibahle 5 mm (X 18 XE1)

Aufreiben der Ventilführung Übergröße 0,075 mm

KM-6009 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau des Zündmoduls



KM-6010 Montagehülsen (X 18 XE1)

Einpressen Kurbelwellendichtring in Ölpumpengehäuse

KM-6129 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der Lambda-Sonden

KM-6173 Motoraufnahme

Halter Motor auf Vorderachskörper

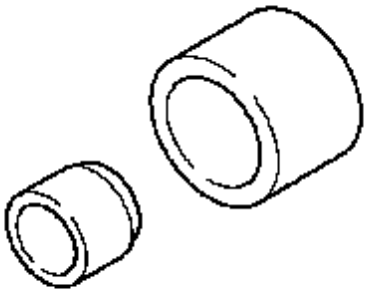
KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-956-1

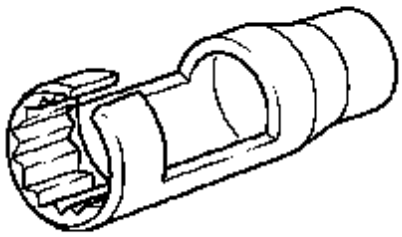
KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

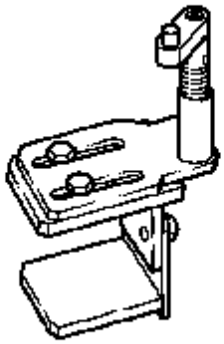
KM-6010



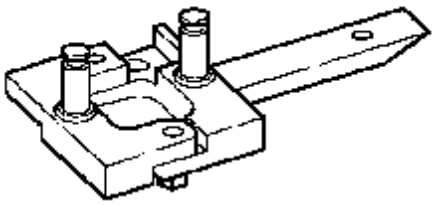
KM-6129



KM-6173



KM-6347



KM-J-34730-91

L0009631

Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemen–Spannrolle (1) von Ölpumpe abbauen.

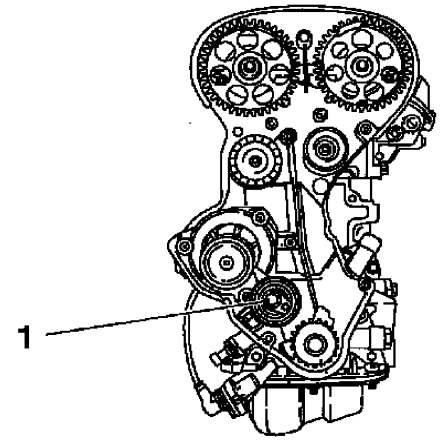
Ein–, Anbauen

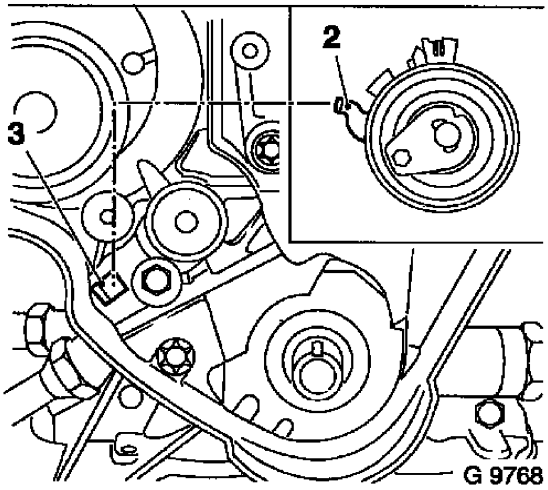
Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe anbauen - das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Zahnriemenspannung.

Achtung

Darauf achten, daß Arretierhebel (2) der Zahnriemen–Spannrolle in die Führungswangen (3) der Ölpumpe eingreift.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".





Zahnriemen–Umlenkrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemen–Umlenkrolle (1) Einlaßseite bzw. Zahnriemen–Umlenkrolle (2) Auslaßseite von Zylinderkopf abbauen.

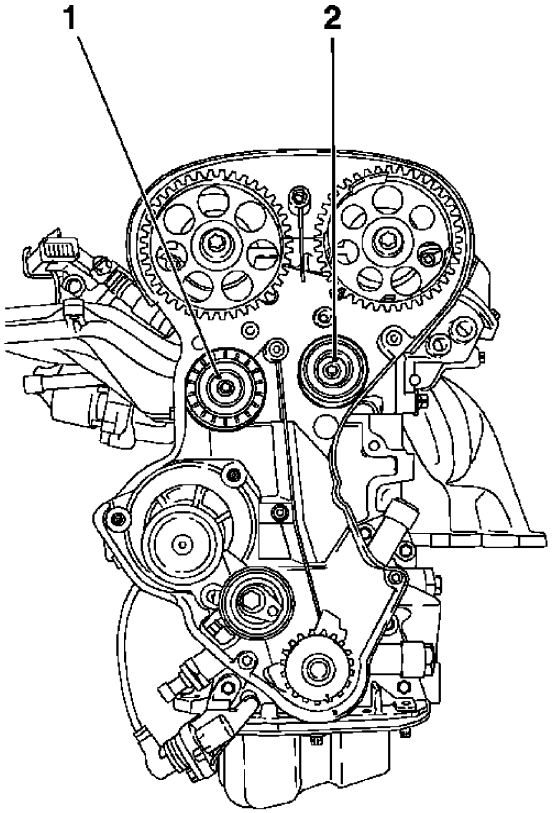
Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Umlenkrolle (1) Einlaßseite bzw. Zahnriemen–Umlenkrolle (2) Auslaßseite an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Achtung

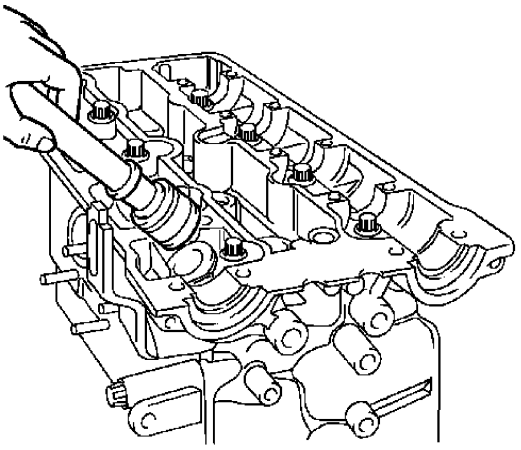
Die Zahnriemen–Umlenkrolle mit dem größeren Durchmesser (1) wird auf der Einlaßseite montiert.



F 3999

Hydrostößel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

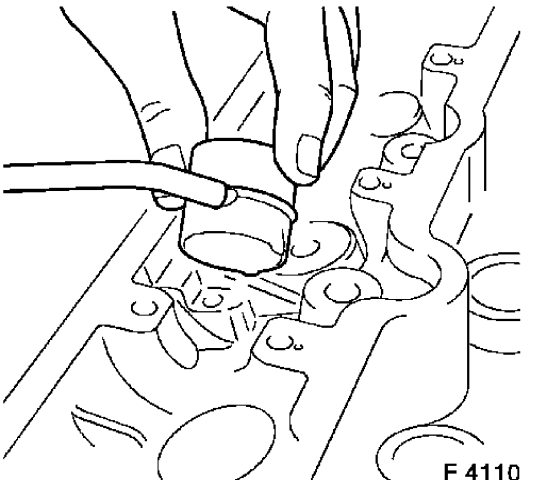
Hydrostößel mit KM–845 aus Zylinderkopf ziehen.

Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

Reinigen

Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein–, Anbauen



Hydrostößel leicht mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Antriebsscheibe aus- und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF 22" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und Antriebsscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

Achtung

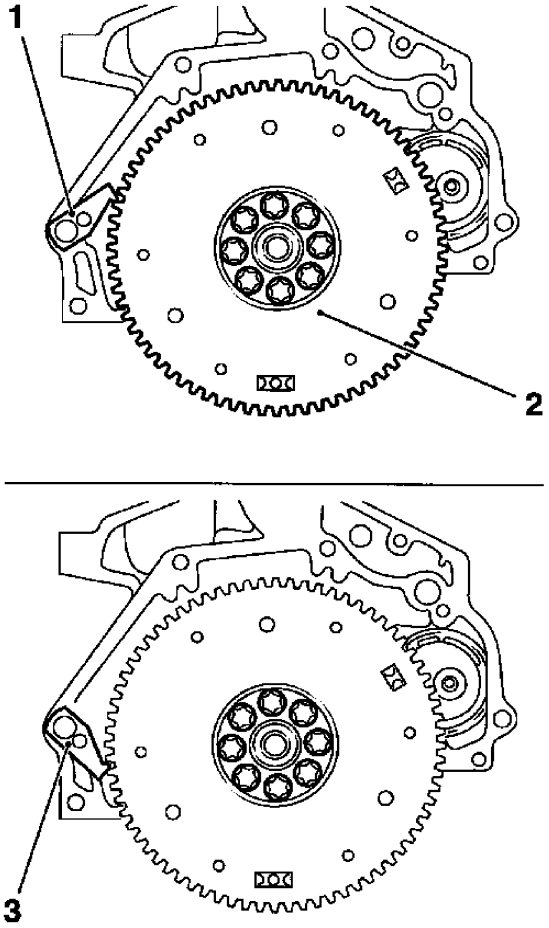
Vor Anbau der Antriebsscheibe Gewinde in der Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Um die Antriebsscheibe zu blockieren, KM–652 (3) in gezeigter Position anbringen.

Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15°.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF 22" in Baugruppe "K".

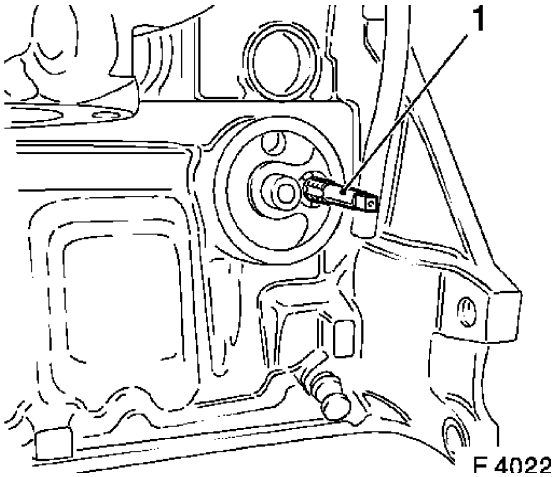


Bypassventil ersetzen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

Ölfilter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motoröl mit Ölfilterwechsel (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)".

Mit Gewindebohrer (1) (M10 - 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10–Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.



Ein–, Anbauen

Bypassventil mit Dorn (ca. 15 mm Ø) bis Anlage einschlagen.

Ölfilter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motoröl mit Ölfilterwechsel (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)".

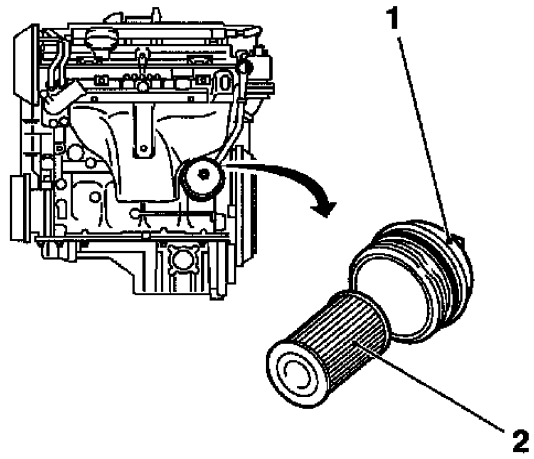
Bypassventil ersetzen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

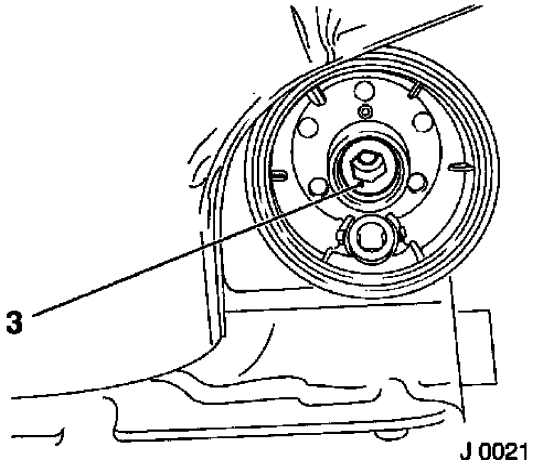
Aus–, Abbauen

Deckel–Ölfiltergehäuse (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ölfiltereinsatz (2) entnehmen.

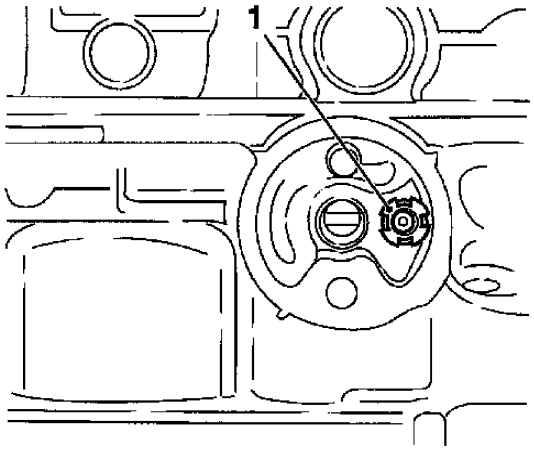
Befestigungsschraube (3) herausdrehen und Ölfiltergehäuse entnehmen - austretendes Motoröl auffangen.





Aus–, Abbauen

Mit Gewindebohrer (M10 – 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe (1) schneiden, M10–Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.



Ein–, Anbauen

Bypassventil mit Dorn (ca. 15 mm Ø) bis Anlage einschlagen.

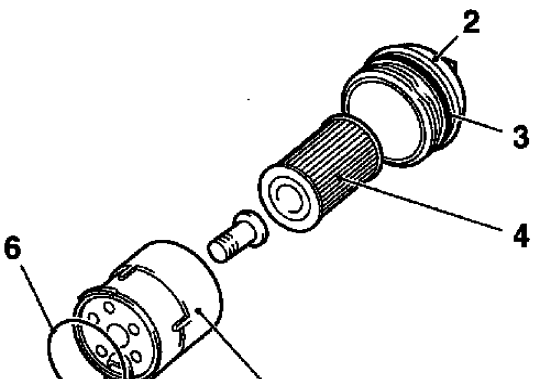
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse (5) mit neuem Dichtring (6) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Deckel–Ölfiltergehäuse (2) mit neuem Dichtring (3) und neuem Ölfiltereinsatz (4) an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung

"MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

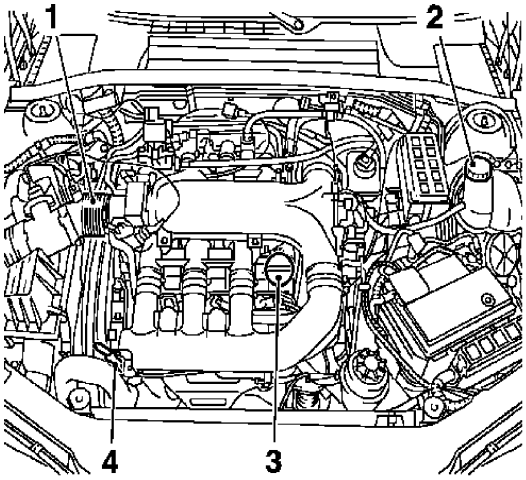
J 0022

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

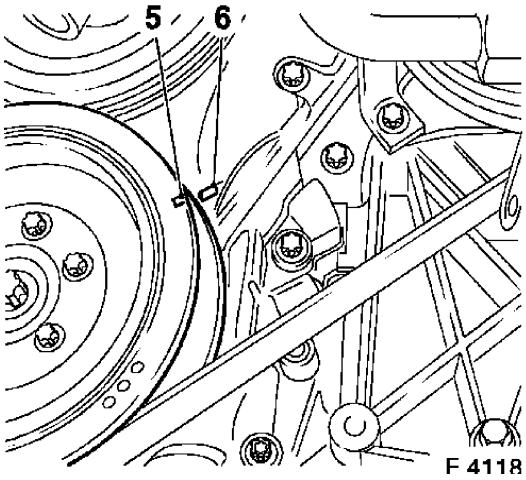
Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch (1), Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel (2), Verschlußdeckel–Öleinfüllung (3) und Ölmeßstab (4) ausbauen bzw. entnehmen. Alle Zündkerzen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)".



Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung stellen. Kerbe (5) auf dem Drehschwingungsdämpfer fluchtet mit Anguß (6) auf der vorderen Zahnriemenabdeckung.

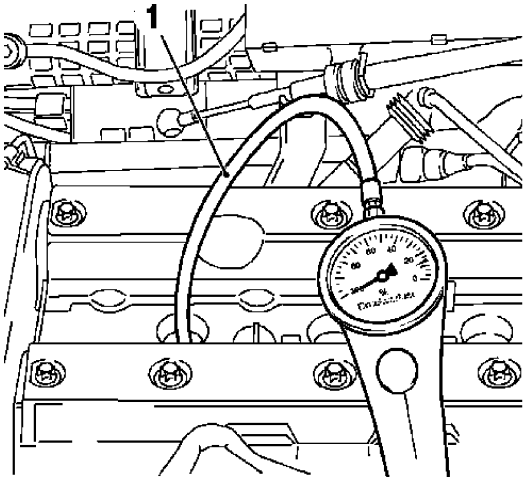


Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen. Um dies zu vermeiden, ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

Ein–, Anbauen

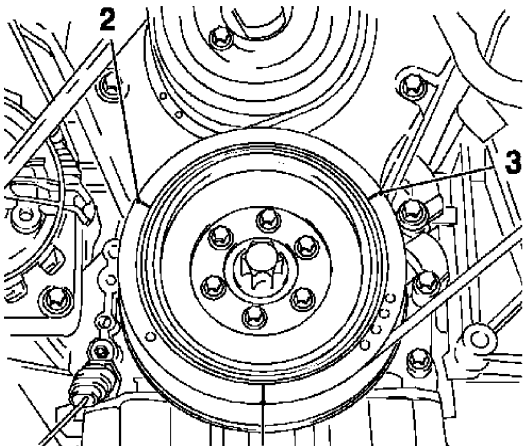
Druckverlusttester an Druckanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten). Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders einschrauben und Druckverlusttester mit Anschlußschlauch (1) verbinden.



Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein akustisch eventuell wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaß– bzw. Auslaß–Seite, Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Kurbelgehäuse achten. Der max. Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 10% und der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

Druckverlust an Zylinder "2" bis "6" sinngemäß. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd–OT"–Stellung bringen, Zündfolge: 1–2–3–4–5–6. Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (2), (3) und (4) im Abstand von 120° auf dem Drehschwingungsdämpfer, beginnend mit "1. Zylinder Zünd–OT"–Markierung.



Aus–, Abbauen

Druckverlusttester ausbauen.

Ein–, Anbauen

Alle Zündkerzen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen/Drosselklappenmodul anbauen.

Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel, Verschlußdeckel–Öleinfüllung und Ölmeßstab ein– bzw. anbauen.

Motoröltemperatur messen

Prüfen/Sichtprüfen

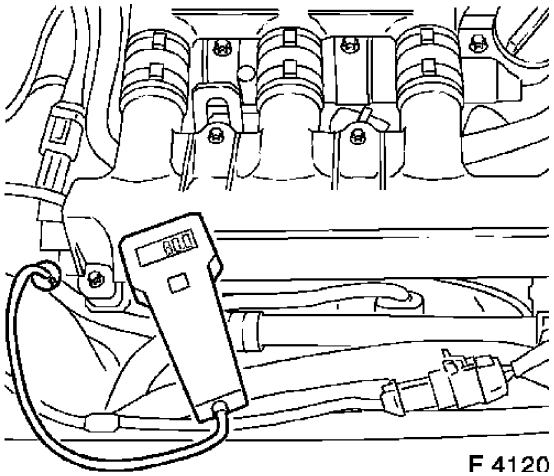
Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Messen

Motoröltemperatur mit MKM–596–A messen, hierzu die Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über dem Ölwannenboden einführen. Öffnung des Ölmeßstabführungsrohres mit Gummistopfen verschließen.


F 4120

Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–596–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

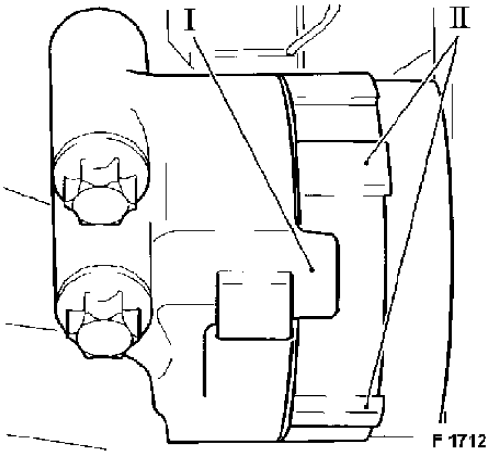
Ein–, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Keilrippenriemenspannung prüfen

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

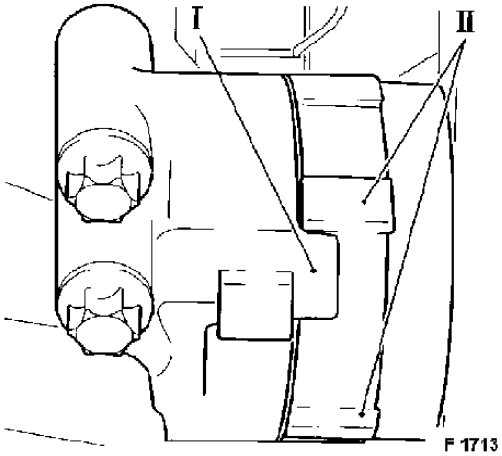
Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen–Spannrolle ein.

Es kann lediglich die Position des feststehenden Angußes (I) auf der Keilrippenriemen–Spannrolle geprüft werden.

Diese sollte zwischen den Anschlägen (II) liegen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sollte der feststehende Anguß (I) der Keilrippenriemen–Spannrolle am Anschlag (II) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen–Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen" und "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".



Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Keilrippenriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

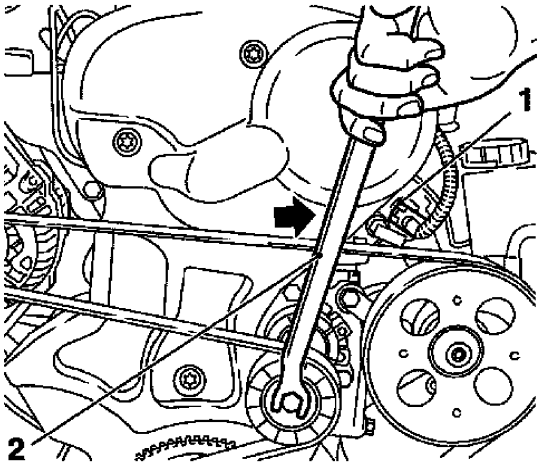
Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftansaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftansaugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

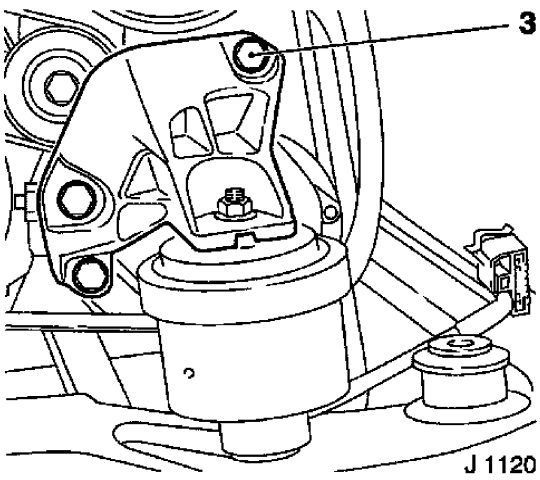
Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE und Z 18 XEL: Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen. Obere Befestigungsschraube (3) des Halters–Motordämpfungsblock lösen - Befestigungsschraube kann nicht entnommen werden. Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen, bis der Motordämpfungsblock vorne rechts entlastet ist. Rad vorne rechts abbauen. Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

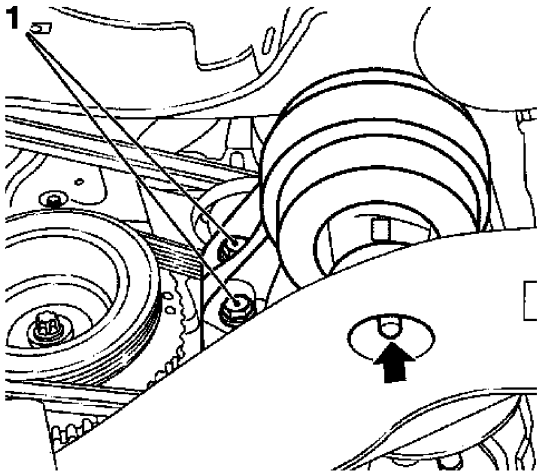
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (2) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.





Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (Pfeil) ausbauen. Beide Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock (1) ausbauen und Halter–Motordämpfungsblock etwas zur Seite drehen. Keilrippenriemen zwischen Motor und Halter–Motordämpfungsblock durchführen und entnehmen.

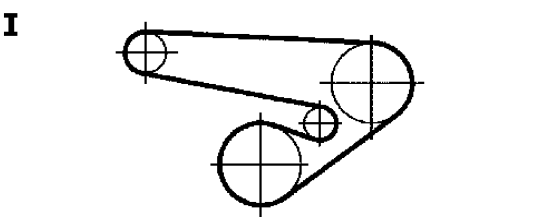


Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Keilrippenriemen zwischen Motor und Halter–Motordämpfungsblock durchführen. Halter–Motordämpfungsblock mittels den drei Befestigungsschrauben an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm. Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Seitliche Motorraumabdeckung einbauen. Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm. Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Bild J 1119 zeigt den Verlauf des Keilrippenriemens:



I Ausführung ohne Klimaanlage
II Ausführung mit Klimaanlage

J 1119

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE und Z 18 XEL: Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftansaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftansaugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

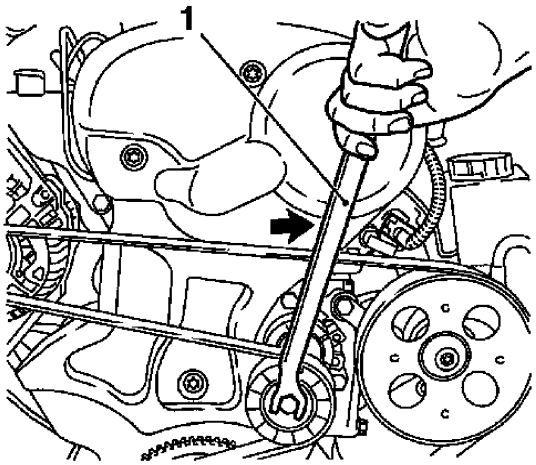
Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE und Z 18 XEL: Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftansaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftansaugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

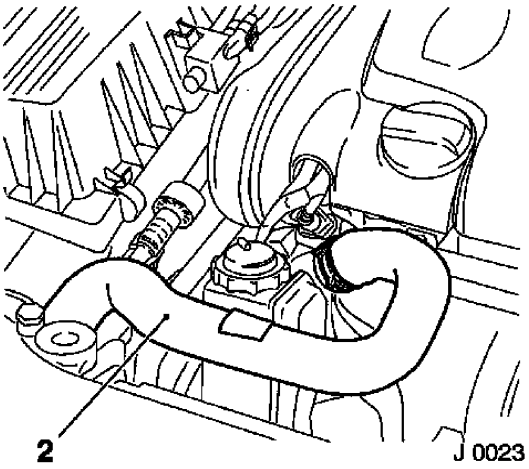
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (1) im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben abnehmen.



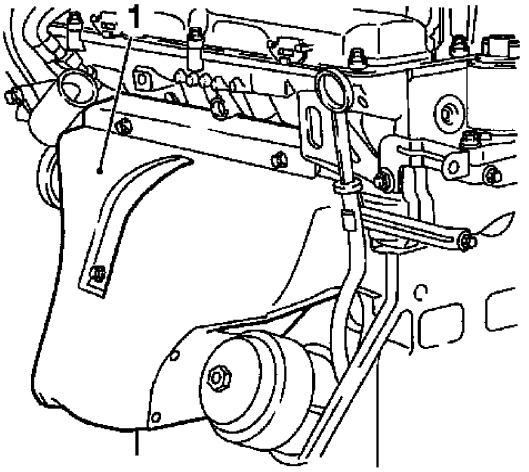
Oberen Kühlmittelschlauch (2) ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



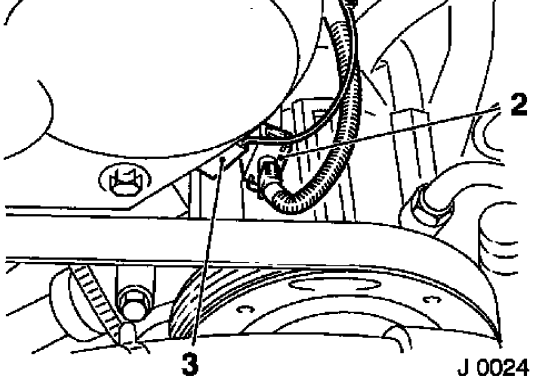
Aus–, Abbauen

Bei Y 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL: Lambdasonde–Gemischregulierung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Y 16 XE)" bzw. "Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)" .

Hitzeschutzblech (1) von Auslaßkrümmer abbauen (3 Befestigungsschrauben).



Bei X 16 XEL, Y 16 XE: Kabelsatzstecker (3) von Temperaturgeber–Kühlmittel und von Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) abziehen.



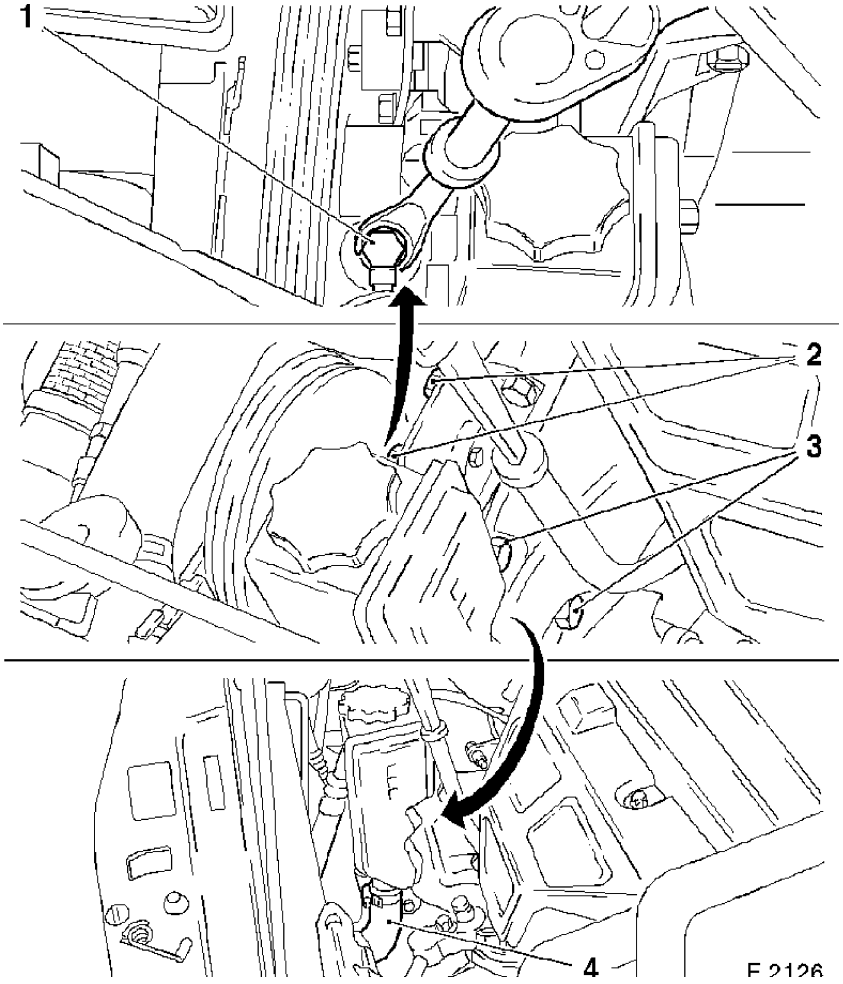
Aus–, Abbauen

Hydrauliköl aus Ölbehälter–Hilfskraftlenkung soweit wie möglich absaugen.

Druckleitung (1) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abschrauben - Auffangwanne unterstellen.

Rücklaufleitung (4) von Ölbehälter–Hilfskraftlenkung abbauen.

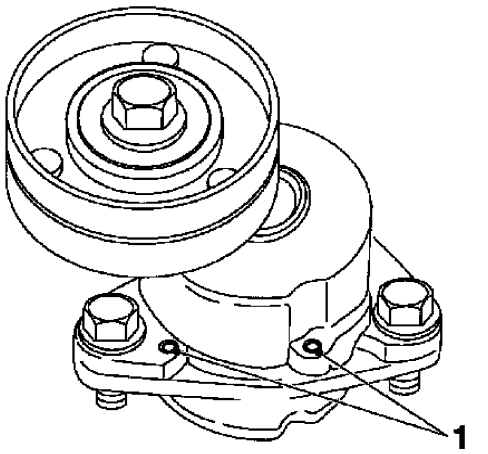
Befestigungsschrauben (3) herausdrehen und Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Ölbehälter entnehmen.



Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A so weit vorspannen, bis die beiden Bohrungen (1) fluchten. In dieser Stellung die Keilrippenriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (ca. 5 mm Ø) (2) fixieren.

Befestigungsschrauben (3) herausdrehen und Keilrippenriemen–Spannrolle von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.



Ein–, Anbauen

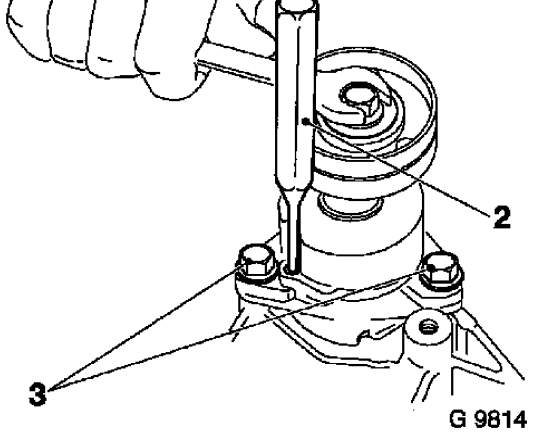
Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate

anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Rücklaufleitung an Ölbehälter–Hilfskraftlenkung anbauen.

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm.

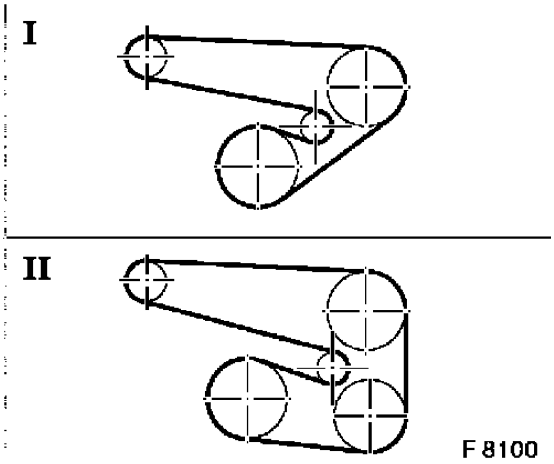


Ein–, Anbauen

Bei X 16 XEL, Y 16 XE: Kabelsatzstecker von Temperaturgeber–Kühlmittel und Kabelsatzstecker von Sensor–Kühlmitteltemperatur aufstecken.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Y 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL: Lambdasonde–Gemischregulierung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Y 16 XE)" bzw. "Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".



Oberen Kühlmittelschlauch einbauen.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen.

F 8100 zeigt den Verlauf des Keilrippenriemens:

I	Ausführung ohne Klimaanlage
II	Ausführung mit Klimaanlage

Ein–, Anbauen

Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, X 18 XE1 und Z 18 XEL: Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftansaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftansaugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Ein–, Anbauen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".

Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

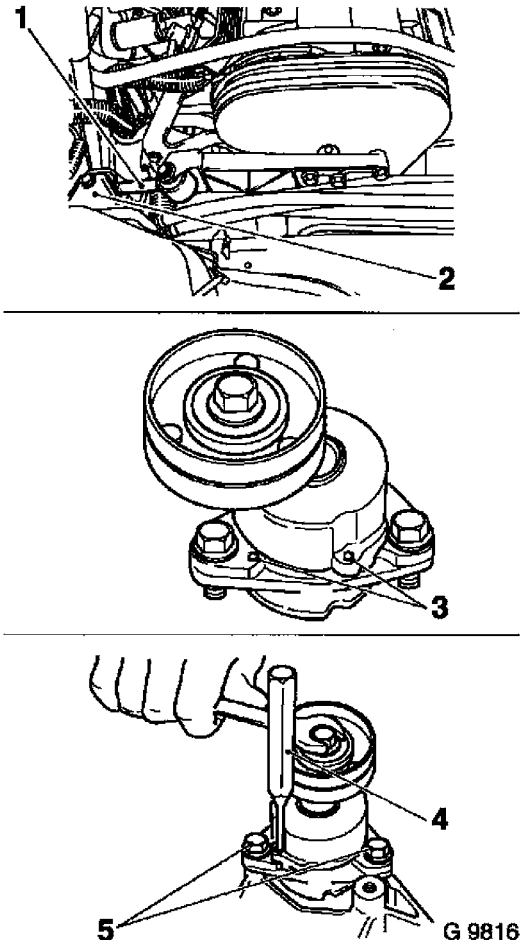
Bei Ausführung mit Klimaanlage: Drehmomentstütze (1) und Halter–Drehmomentstütze (2) von Federbeindom abbauen.

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Keilrippenriemen–Spannrolle erneut spannen, bis Bohrungen (3) fluchten. Keilrippenriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (4) (ca. 5 mm Ø) fixieren.

Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



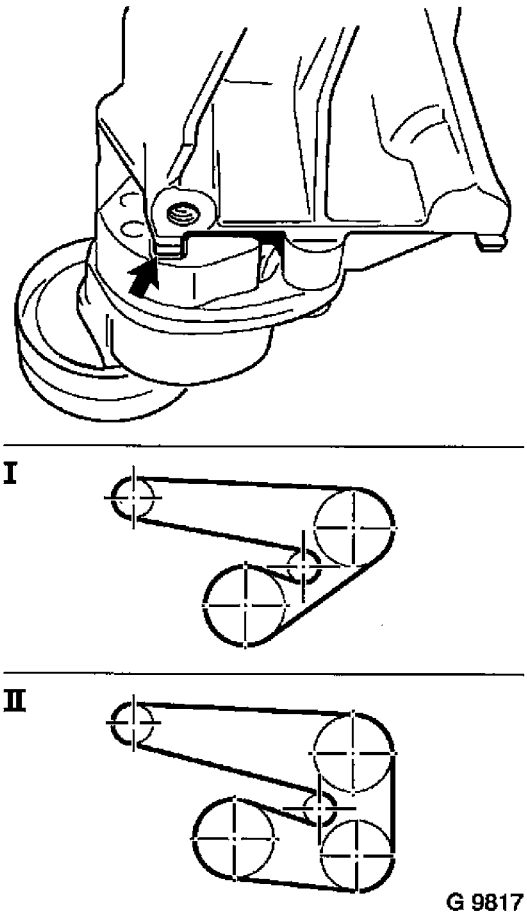
Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung (Pfeil) fluchten - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Bild G 9817 unten zeigt den Verlauf des Keilrippenriemens:

I Ausführung ohne Klimaanlage
II Ausführung mit Klimaanlage



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Halter–Drehmomentstütze an Federbeindom anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil aus– und einbauen

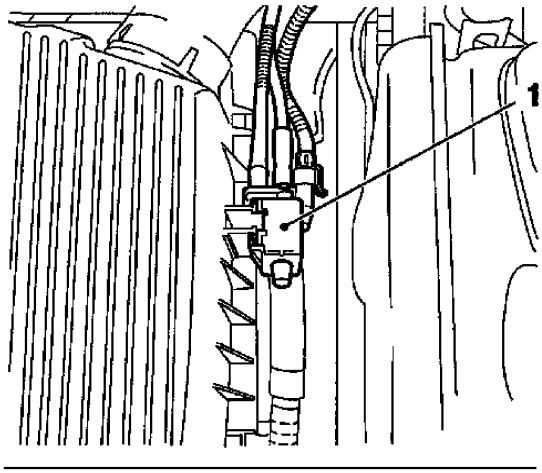
Aus–, Abbauen

Bei X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL: Tankentlüftungsventil (1) von Luftfiltergehäuse abbauen und zur Seite legen.

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL: Kabel des Nockenwellensensors aus Zahnriemenabdeckung–Oberteil ausclipsen.

Befestigungsschrauben (2) von Zahnriemenabdeckung–Oberteil abbauen.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen und entnehmen.

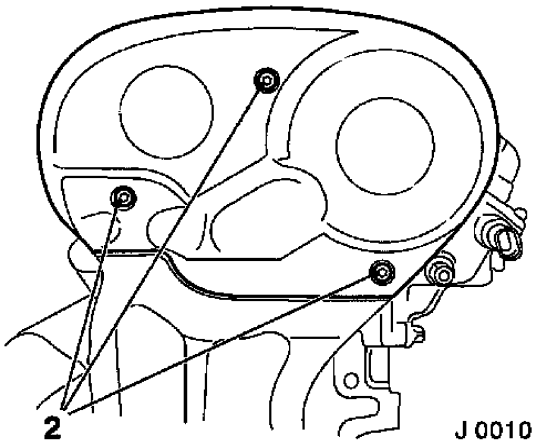


Ein–, Anbauen

Zahnriemenabdeckung–Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung anclipsen, Befestigungsschrauben an Zahnriemenabdeckung–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL: Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse befestigen.

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL: Kabel des Nockenwellensensors in Zahnriemenabdeckung–Oberteil einclipsen.



Zahnriemenabdeckung–Unterteil aus– und einbauen

Hinweis:

F 9953 zeigt X 16 XEL.

Aus–, Abbauen

Zahnriemenabdeckung–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Oberteil aus– und einbauen".

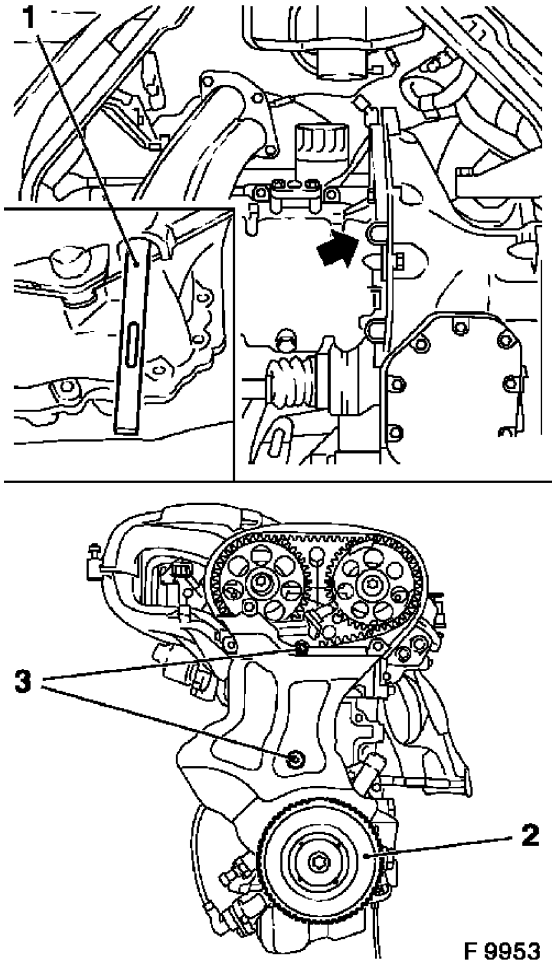
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen. Rad vorne rechts abbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mit Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.

Verschlußstopfen (Pfeil) mit Schraubendreher aus Öffnung hebeln.

KM–911 (1) in Öffnung der Ölwanne einsetzen und Schwungrad bzw. Antriebsscheibe fixieren.

Inkrementscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen. Zahnriemenabdeckung–Unterteil von hinterer Zahnriemenabdeckung clipsen und entnehmen.



Ein–, Anbauen

Zahnriemenabdeckung–Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung clipsen und mit Befestigungsschrauben anbauen. Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Inkrementscheibe mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 95 Nm + 30° + 15°.

Messen

Abstand Impulsgeber–Kurbelwelle mit Fühlerlehre messen. Sollwert: 1,0 ± 0,7 mm. Bei nicht korrektem Spaltmaß:

- Halter Impulsgeber–Kurbelwelle ersetzen (X 16 XEL)
- Ölpumpe ersetzen (X 18 XE1)

Ein–, Anbauen

Neuen Verschlußstopfen in Öffnung der Ölwanne einsetzen. Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Oberteil aus– und einbauen".

Zahnriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

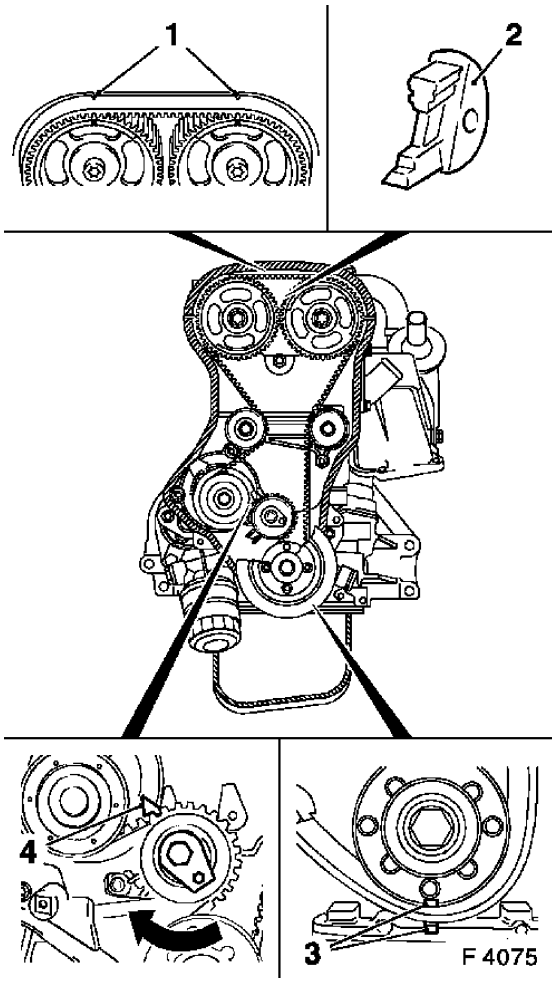
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (3) stellen.

Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten. Nockenwellenräder mit KM–853 (2) fixieren.

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger (4) am linken Anschlag anliegt. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.



Achtung

Der Zahnriemen ist vor Montage auf eventuelle Knickstellen und Rißbildung zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen. Verölte Zahnriemen oder Zahnriemenspannrollen sind generell auszutauschen. Die Montage des Zahnriemens erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Ein–, Anbauen

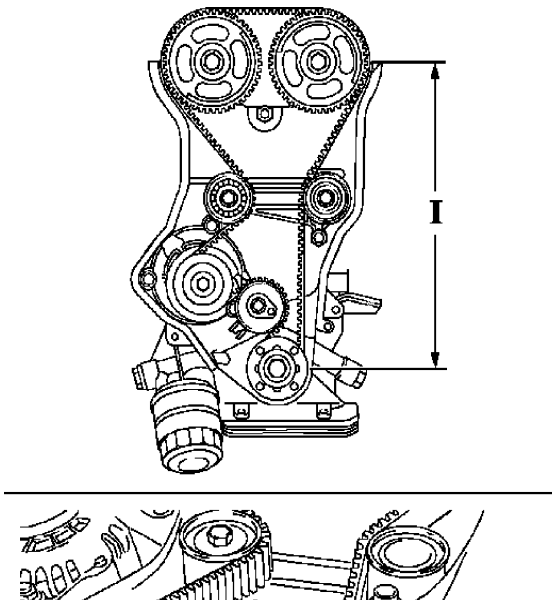
Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

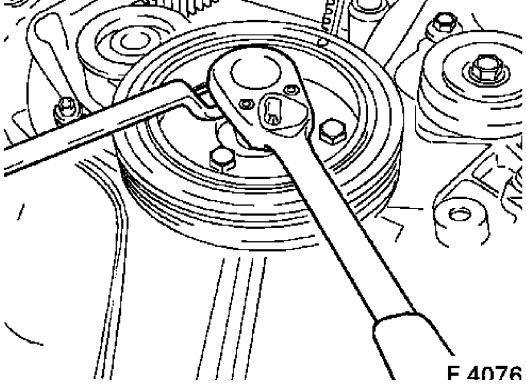
Steuerzeitmarkierungen beachten! Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Hinweis:

Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.




F 4076

Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen

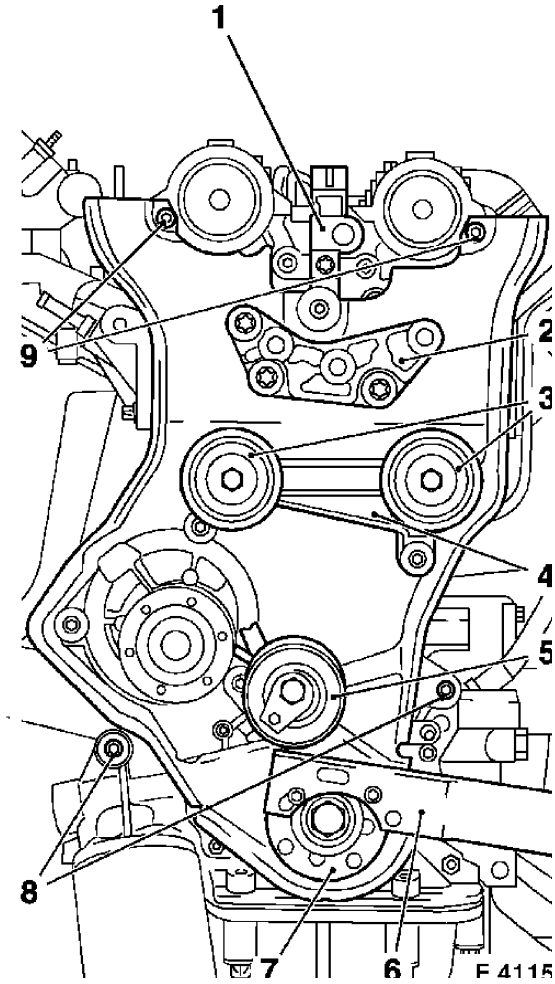
Aus–, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Nockenwellensensor (1), Adapter (2), Zahnriemen–Umlenkrollen (3), Halter–Umlenkrollen (4) und Zahnriemen–Spannrolle (5) ausbauen.

Zahnriemenantriebsrad (7) ausbauen - mit KM–662–C (6) gegenhalten.

Befestigungsschrauben (9) von Zylinderkopf, Befestigungsschrauben (8) von Ölpumpe abbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Achtung

Vor Anbau des Zahnriemenantriebsrades ist die Federscheibe auf Zustand und Verschleiß hin zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - mit KM–662–C gegenhalten - Anzugsdrehmoment 130 Nm + 40° bis 50°.

Halter–Umlenkrollen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle an Halter–Umlenkrollen anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Adapter an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

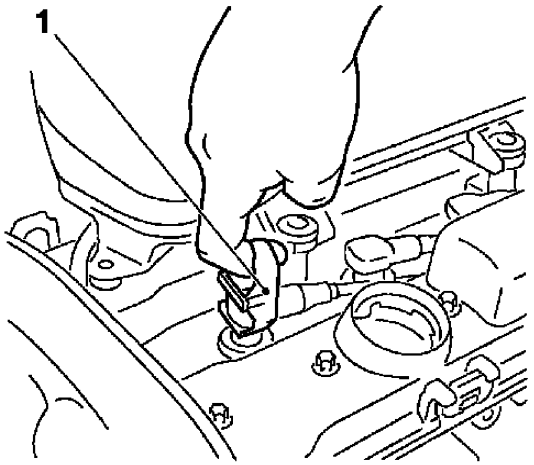
Zylinderkopfhaube aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

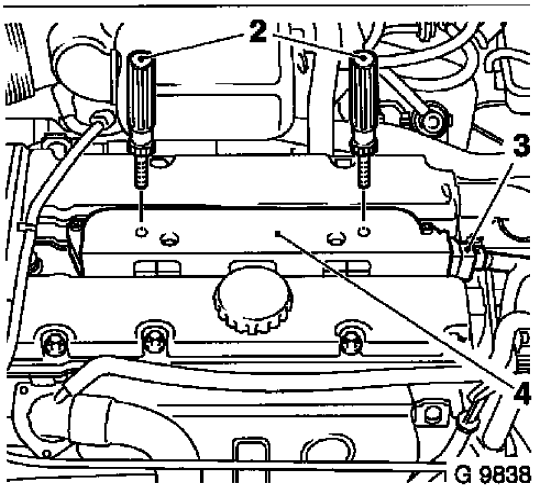
Motorabdeckung ausbauen.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem:
Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Zündkerzenstecker mit KM–836 (1) von Zylinderkopfhaube abziehen und Zündkabel aus Halterungen clipsen.



Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE:
Kabelsatzstecker (3) von Zündmodul (4) trennen. Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen und mit KM–6009 (2) von Zündkerzen abziehen.



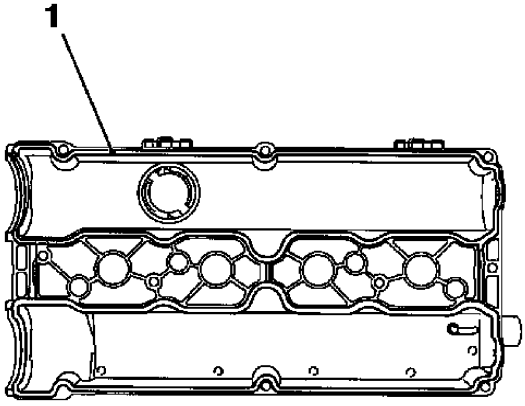
Aus–, Abbauen

Motorentlüftungsschläuche von Zylinderkopfhaube abbauen.

Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

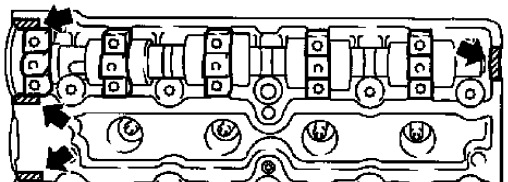
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

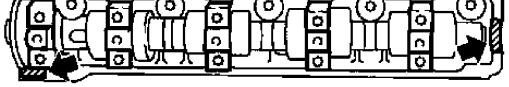


Ein–, Anbauen

Neue Dichtung (1) in Zylinderkopfhaube einsetzen. Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Befestigungsschrauben spiralförmig von innen nach außen anziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.





J 0353

Ein–, Anbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Zündkerzenstecker auf Zündkerzen aufstecken und Zündkabel in Halterungen clipsen - auf Kabelverlegung achten.

Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE: Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Kabelsatzstecker auf Zündmodul aufstecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Zylinderkopfhaube aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) trennen.

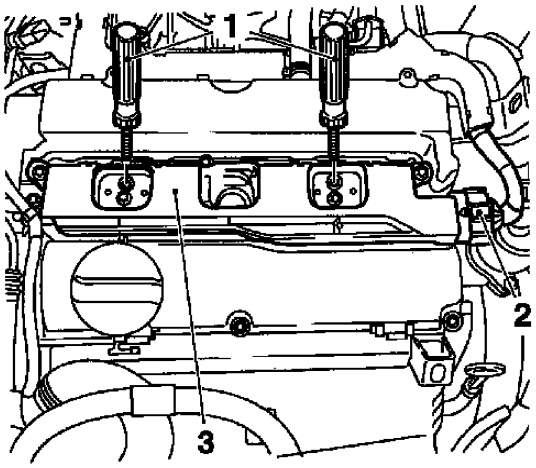
Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen und mit KM–6009 (1) von Zündkerzen abziehen.

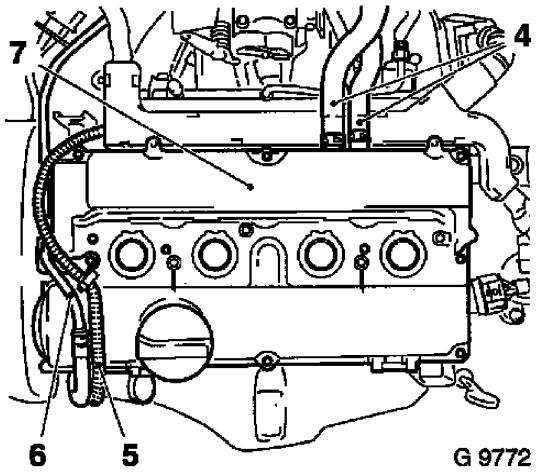
Motorentlüftungsschläuche (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker von Sensor–Kühlmitteltemperatur trennen und Kabelsatz (5) zur Seite ablegen.

Kühlmittelleitung (6) von Thermostatgehäuse, Zyllinderkopfhaube und Einlaßkrümmer trennen - Kühlmittelleitung zur Seite ablegen.

Zylinderkopfhaube (7) von Zylinderkopf abbauen.





Reinigen

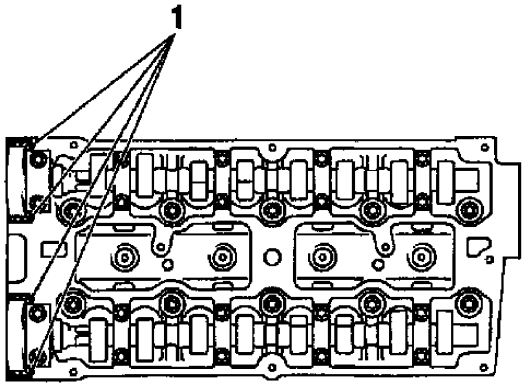
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

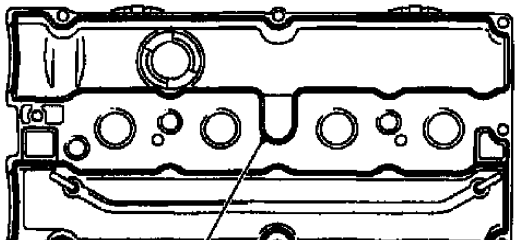
Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (1) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Neue Dichtungen (2) in Zylinderkopfhaube einsetzen - Dichtlippe der Dichtungen müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.





Ein–, Anbauen

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopf anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur aufstecken.

Kühlmittelleitung an Thermostatgehäuse, an Zylinderkopfhaube und an Einlaßkrümmer anbauen.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Nockenwellenräder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Fixierschrauben (3) von KM-6347(1) lösen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

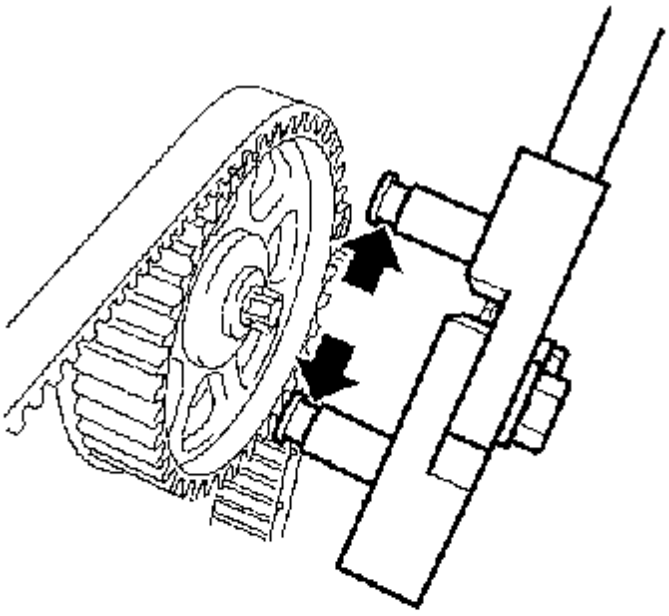
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

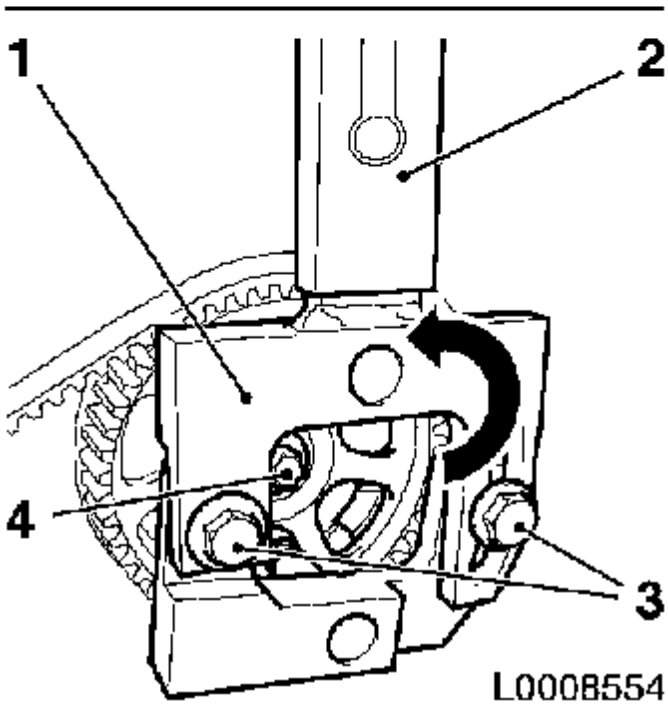
KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) lösen.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.





Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit Steuermarkierung nach vorne montieren. Führungsstift der Einlaßnockenwelle greift in Bohrung "IN", der Führungsstift der Auslaßnockenwelle greift in Bohrung "EX".

Befestigungsschraube Nockenwellenrad (4) anbauen - nicht festziehen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

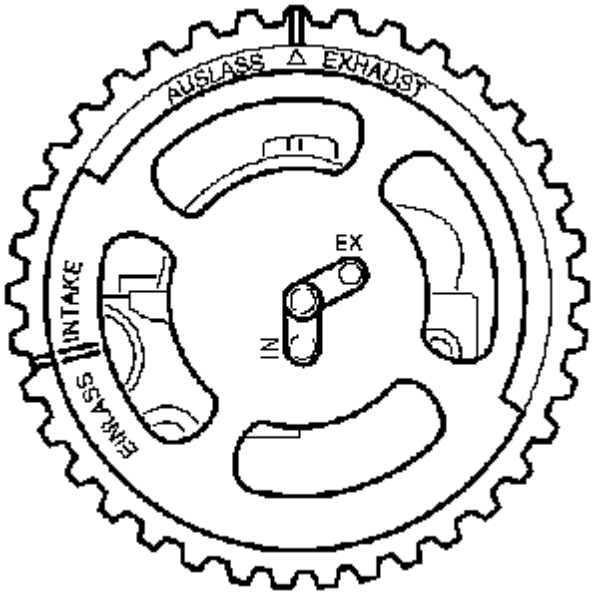
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

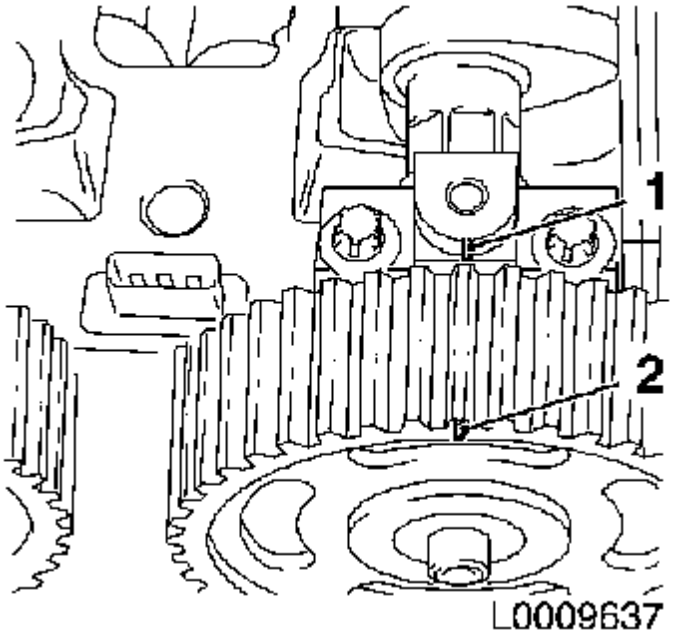
KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) anziehen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60 ° + 15 ° .

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Mit KM-6347 Nockenwellenräder auf Markierung stellen - Anguß (1) auf den Führungslagern fluchtet mit den Kerben (2) auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit KM-853 fixieren.





Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

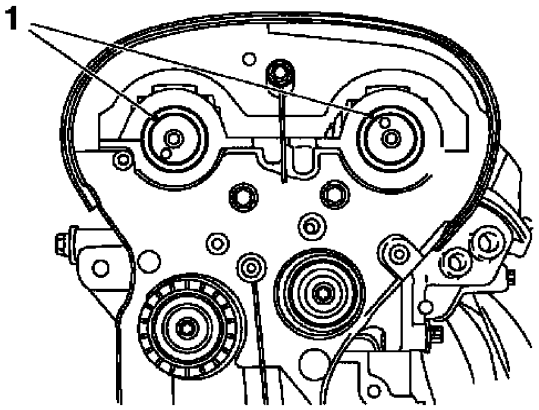
Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Dichtring–Nockenwelle ersetzen

Aus–, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Dichtringe (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

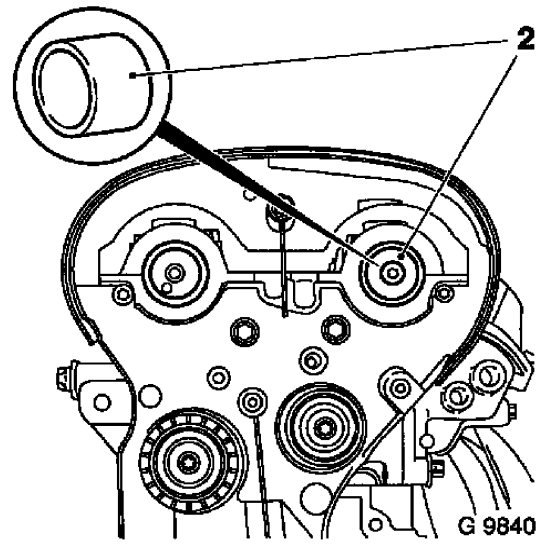


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Dichtlippen der neuen Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe mit KM–422 (2) in Nockenwellen–Lagerdeckel drücken - Befestigungsschrauben und Scheiben der Nockenwellenräder verwenden.

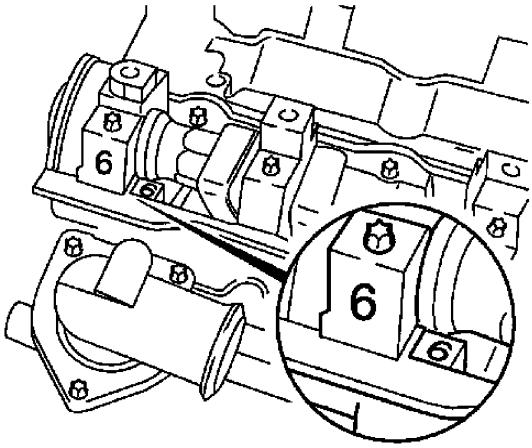


Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Nockenwellen aus– und einbauen

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen–Lagerdeckel auf Kennzeichnung achten. Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.



Aus–, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

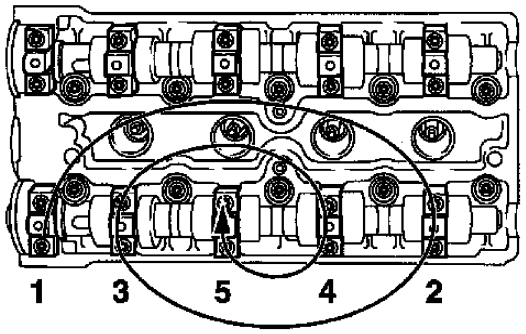
Die Nockenwellen–Lagerdeckel stufenweise 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von außen nach innen lösen. Nockenwellen–Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

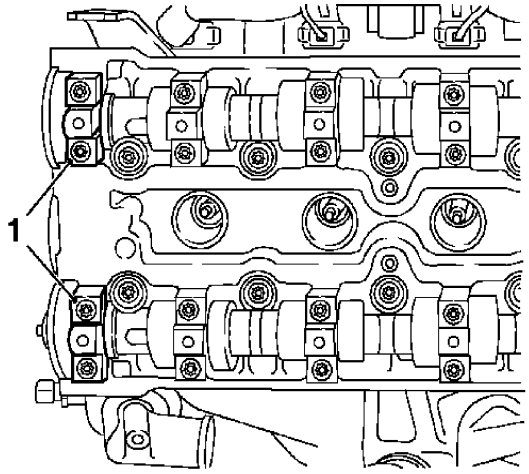
Nockenwellen und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



H 0440

Ein–, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwelle leicht mit MoS_2 –Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.



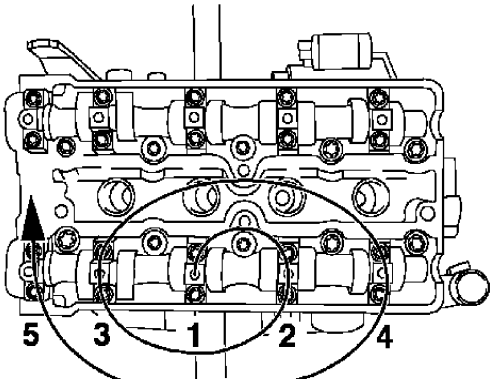
Achtung

Kennzahlen der Nockenwellen–Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

Auf die Dichtfläche des Führungslagers (1) Dichtmittel auftragen.

Ein–, Anbauen

Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter Reihenfolge stufenweise 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von innen nach außen anziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Dichtlippen der neuen Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe mit KM–422 in Nockenwellen–Lagerdeckel drücken - Befestigungsschrauben und Scheiben der Nockenwellenräder verwenden. Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang

"Nockenwellenräder aus– und einbauen".

F 4005

Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 XEL)

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen.

Aus–, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Alle Verbindungen, Schlauch– und Kabelanschlüsse von Einlaßkrümmer abbauen bzw. trennen.

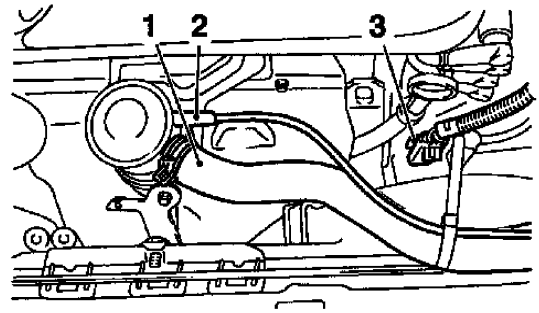
Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE)" und "Flansch Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE)".

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)" und "Einlaßkrümmer–Unterteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

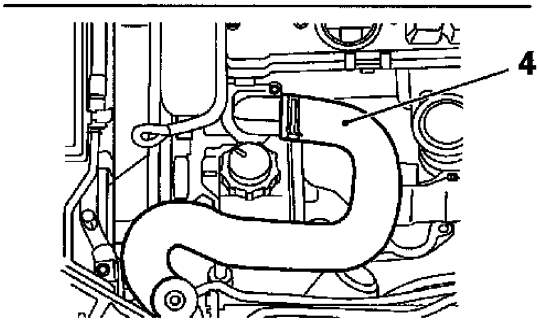
Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftführungsschlauch (1) und Unterdruckschlauch (2) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.



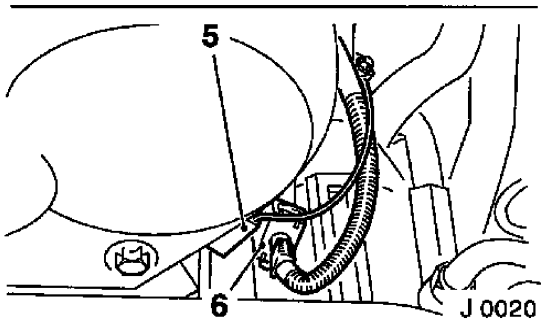
Kabelsatzstecker (3) der Lambda–Sonde trennen.

Oberen Kühlmittelschlauch (4) von Kühler und Thermostatgehäuse abbauen.



Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen (2 Befestigungsschrauben) und an geeigneter Stelle anhängen.

Kabelsatzstecker (5) von Temperaturgeber–Kühlmittel und Kabelsatzstecker (6) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

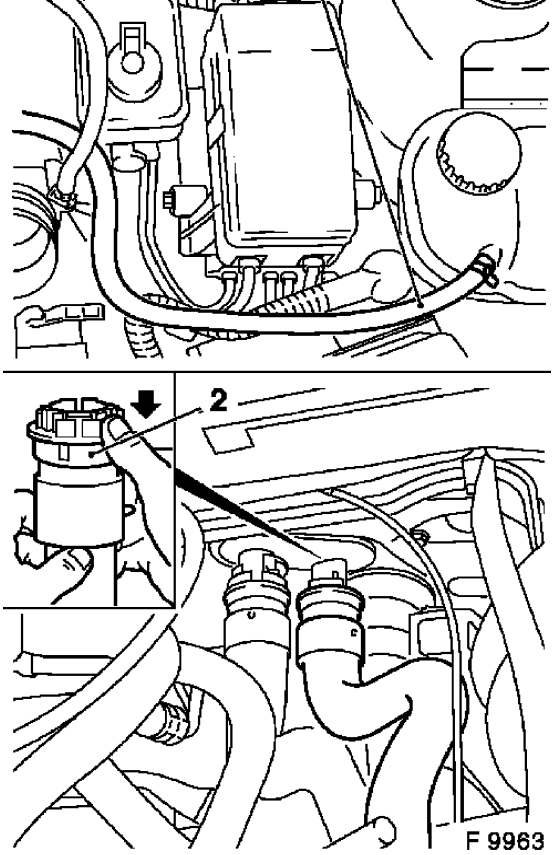


Aus–, Abbauen

Kühlmittelschlauch (1) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen.

Kühmittelschlauch (2) in Pfeilrichtung entriegeln und vom Heizkörper trennen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.



Aus–, Abbauen

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge in Stufen von 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen.

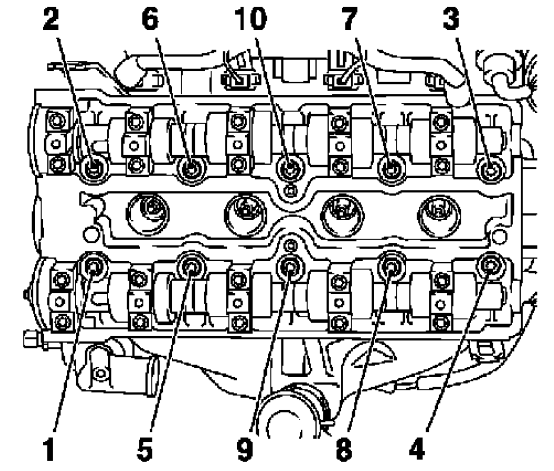
Zylinderkopf von Zylinderblock entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

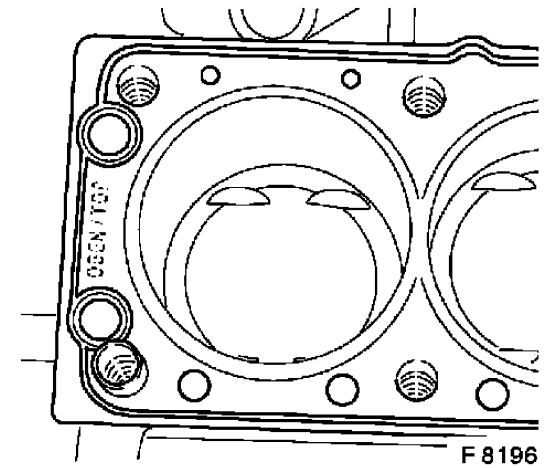
Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".



Ein–, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit Kennzeichnung "Oben/Top" nach oben und zur Steuerseite des Motors auf Zylinderblock auflegen.

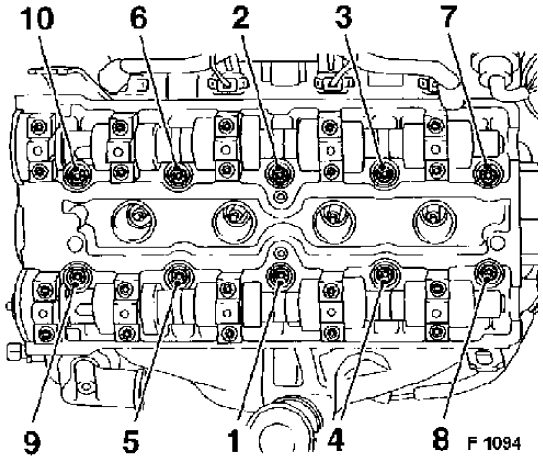
Einstellen

Vor Montage des Zylinderkopfes Kurbelwelle 60° vor

OT–Markierung einstellen.

Ein–, Anbauen

Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen und mit neuen Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit MKM–610 und KM–470–B befestigen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 45°[1]).



Vorderes Abgasrohr einbauen. Kühlmittelschlauch (von Einlaßkrümmer–Unterteil zum Heizkörper) an Heizkörper anbauen. Kühlmittelschlauch an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel und an Sensor–Kühlmitteltemperatur anbauen.

Oberen Kühlerschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen. Luftführungsschlauch und Unterdruckschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen. Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken.

Unterdruckschlauch und Luftführungsschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen. Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

1) Nachzugsfrei.

Ein–, Anbauen

Alle Verbindungen, Schlauch– und Kabelanschlüsse an Einlaßkrümmer anbauen bzw. zusammenstecken.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)" und "Einlaßkrümmer–Unterteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE)" und "Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE)".

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

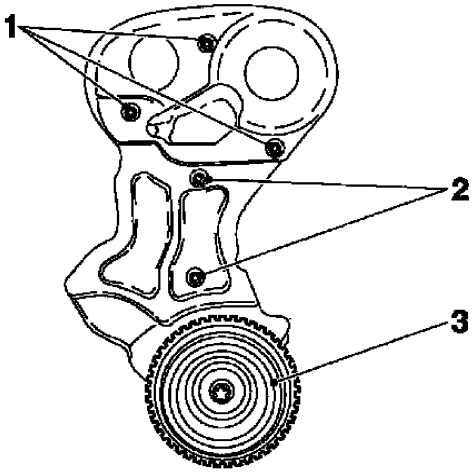
Zylinderkopf aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang wird an einem X 18 XE1 beschrieben, bei Z 18 XE, Z 18 XEL ist sinngemäß zu verfahren.

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen.



Aus–, Abbauen

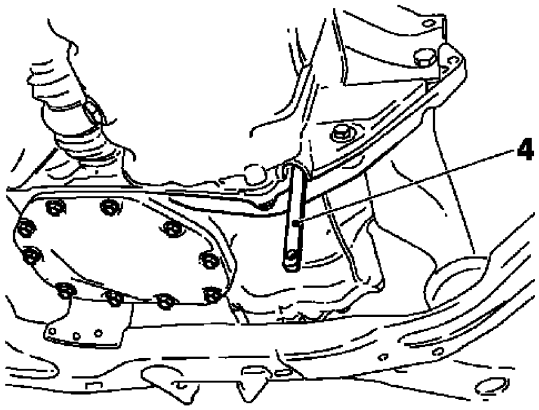
Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)" bzw. "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Befestigungsschrauben (1) herausdrehen, Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen und entnehmen.

Rad vorne rechts abbauen. Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Verschlußstopfen mit Schraubendreher aus Öffnung hebeln und KM–911 (4) in Öffnung der Ölwanne einsetzen. Schwungrad bzw. Antriebsscheibe fixieren.

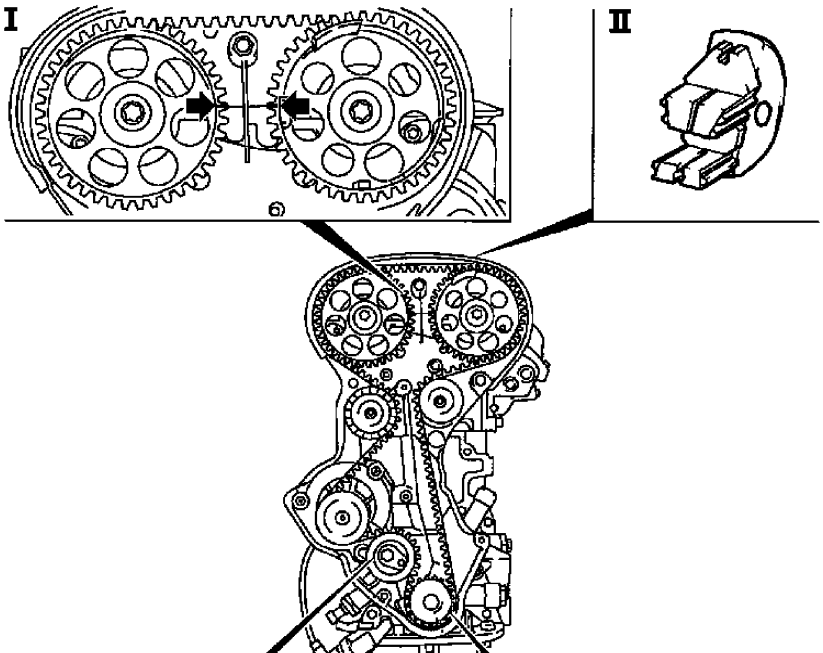
Inkrementscheibe (3) von Kurbelwelle abbauen. Befestigungsschrauben (2) herausdrehen und Zahnriemenabdeckung–Unterteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen.



G 9843

Einstellen

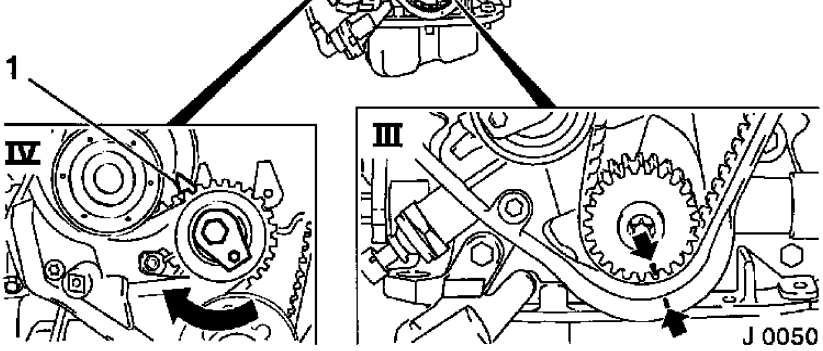
Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd–OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten (I). Nockenwellenräder mit KM–852 (II) fixieren.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.



Aus–, Abbauen

Zündmodul (1) von Zylinderkopf abbauen und mit KM–6009 (2) von Zündkerzen abziehen.

Zylinderkopfhaube (3) von Zylinderkopf abbauen.

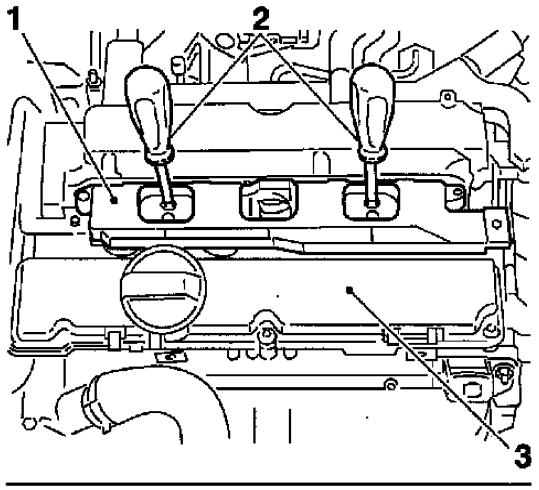
Reinigen

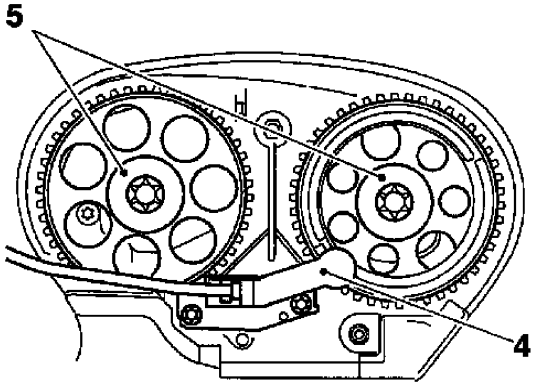
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus–, Abbauen

Nockenwellensensor (4) von Zylinderkopf abbauen.

Nockenwellenräder (5) von Nockenwelle abbauen - mit einem Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwellen gegenhalten.



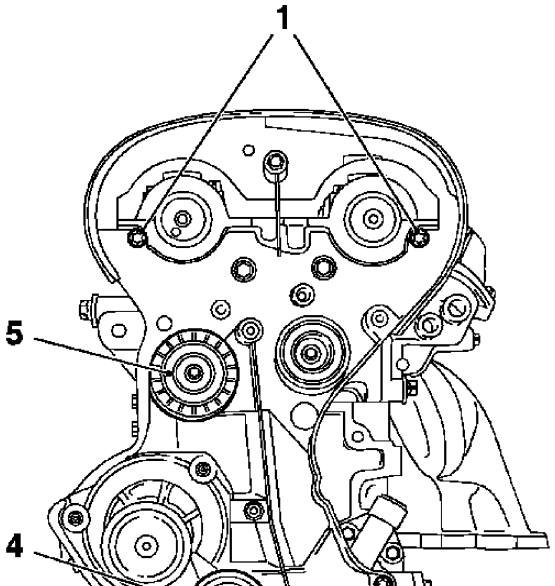


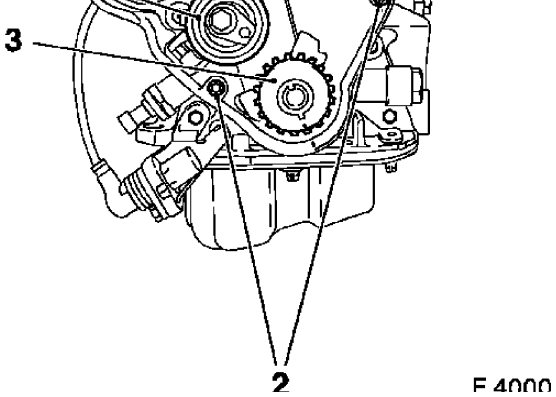
G 9787

Aus–, Abbauen

Zahnriemen–Umlenkrolle Einlaßseite (5) von Zylinderkopf, Zahnriemen–Spannrolle (4) von Ölpumpe, Zahnriemenantriebsrad (3) von Kurbelwelle, Befestigungsschrauben (2) von Ölpumpe und Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf abbauen.

Hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.





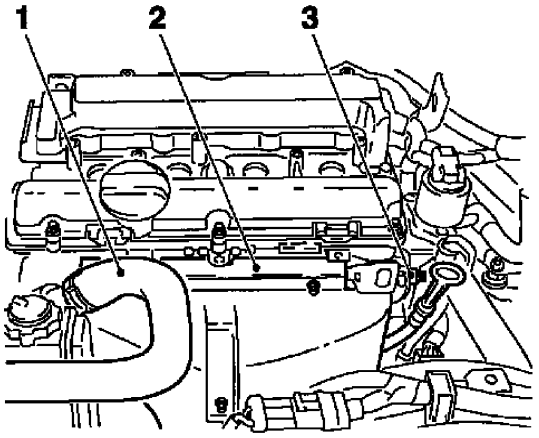
Aus–, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite ablegen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Bei Z 18 XE, Z 18 XEL: Lambdasonde–Gemischregulierung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lambdasonde–Gemischegulierung aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer bzw. bei Z 18 XE, Z 18 XEL von Auslaßkrümmer/Katalysator trennen.

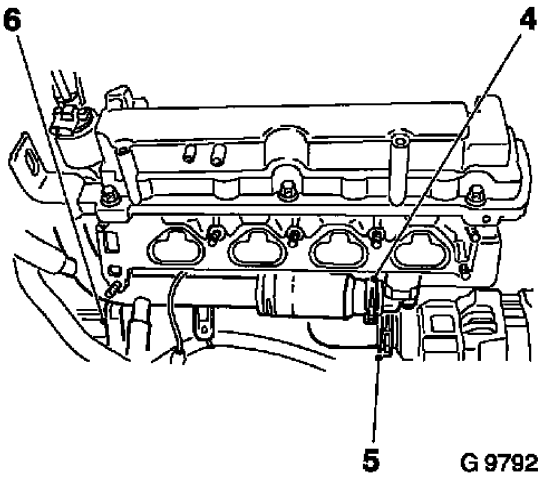


Bei Z 18 XE, Z 18 XEL: Halter–Ölmeßstabführungsrohr (3) von Zylinderkopf abbauen.

Halter–Ölmeßstabführungsrohr (3) von Adapter–Abgasrückführventil abschrauben und Ölmeßstabführungsrohr zur Seite schwenken.

Befestigungsschraube–Kühlmittelrohr (6) am Getriebe herausdrehen.

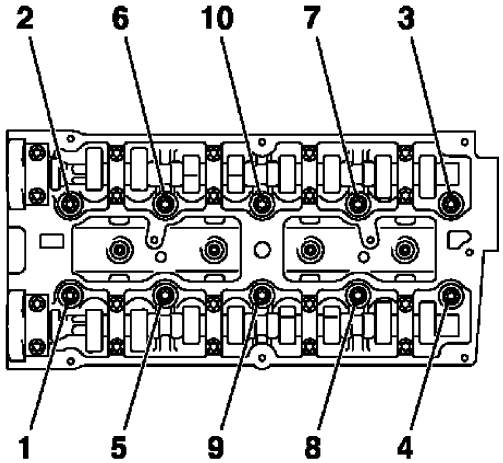
Kühlmittelschlauch (5) von Kühlmittelpumpe und Kühlmittelschlauch von Kühlmittelflansch–Zylinderkopf (4) abbauen.



Aus–, Abbauen

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge in Stufen von 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen.

Zylinderkopf von Zylinderblock entnehmen.



Reinigen

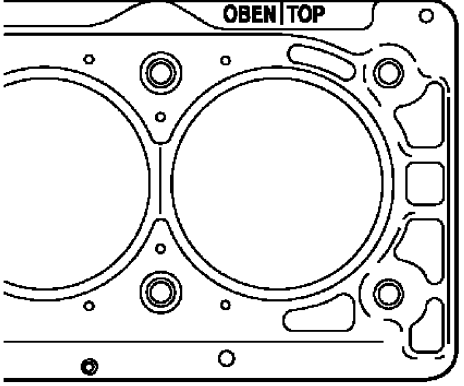
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".



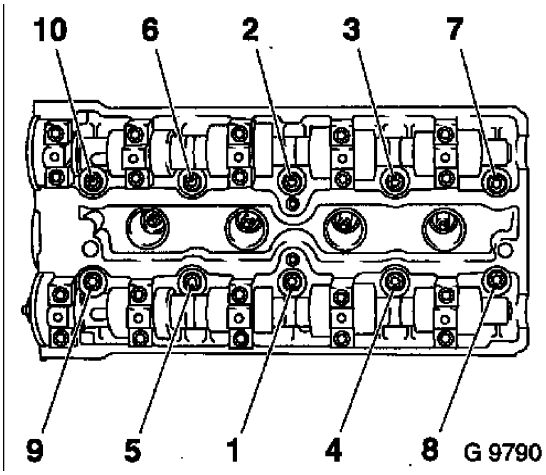
G 4458

Ein–, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit Kennzeichnung "Oben/Top" nach oben und zur Motorsteuerseite hin auf Zylinderblock auflegen.

Einstellen

Vor Montage des Zylinderkopfes Kurbelwelle 60° vor OT–Markierung einstellen.



Ein–, Anbauen

Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen und mit neuen Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit MKM–610 und KM–470–B befestigen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 45°[1]).

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelpumpe und Kühlmittelschlauch an Kühlmittelflansch–Zylinderkopf anmontieren.

Kühlmittelrohr am Getriebe befestigen.

Bei Z 18 XE, Z 18 XEL: Halter–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderkopf anbauen.

Halter–Ölmeßstabführungsrohr an Adapter–Abgasrückführventil befestigen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer bzw. bei Z 18 XE und Z 18 XEL an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Z 18 XE, Z 18 XEL: Lambdasonde–Gemischregulierung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

1) Nachzugsfrei.

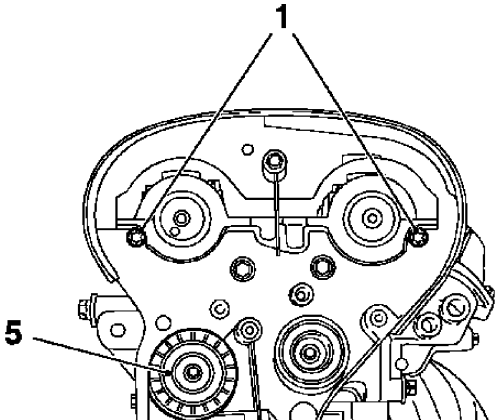
Ein–, Anbauen

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Hintere Zahnriemenabdeckung mit Befestigungsschrauben (1) und (2) an Zylinderkopf und Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Zahnriemenantriebsrad (3) auf Kurbelwelle schieben.

Zahnriemen–Spannrolle (4) an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

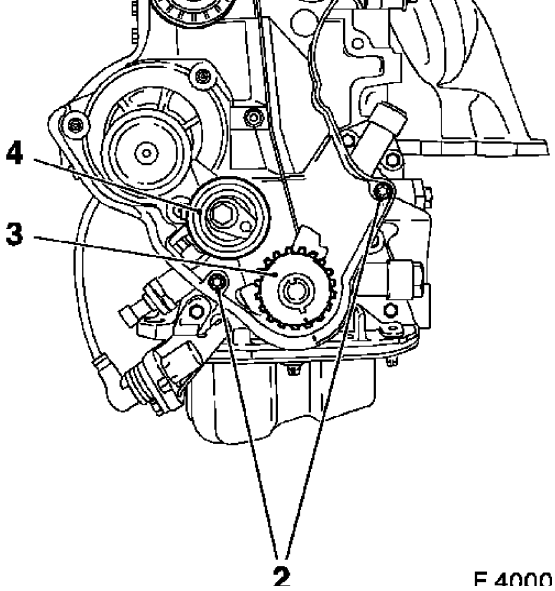


Zahnriemen–Umlenkrolle Einlaßseite an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Nockenwellenräder mit neuen Befestigungsschrauben und Steuerzeitmarkierung nach vorn an Nockenwellen anbauen. Darauf achten, daß die Führungsstifte der Nockenwellen in die Bohrungen der Nockenwellenräder eingreift - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Nockenwellensensor mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm 1)

.



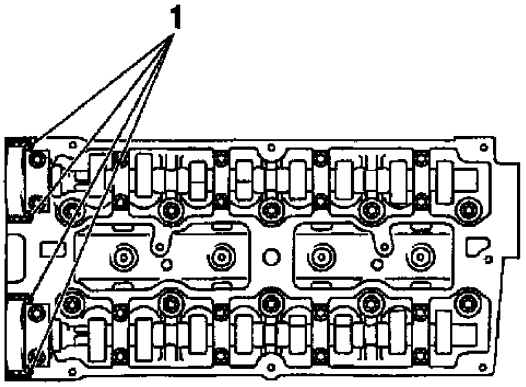
1) Gewinde im Zylinderkopf vor Wiederverwendung nachschneiden. NeueBefestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. DieMontagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min.betragen.

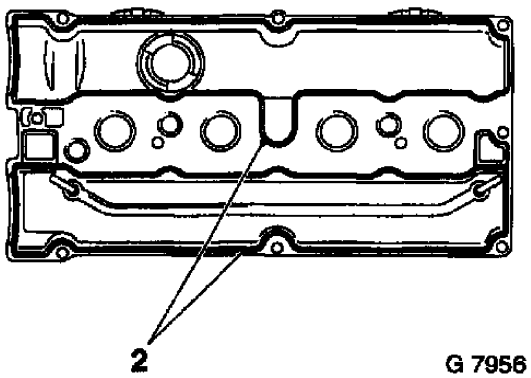
Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (1) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen und neue Dichtungen (2) in Zylinderkopfhaube einsetzen - Dichtlippe der Dichtungen müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

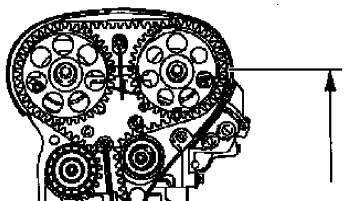




Ein–, Anbauen

Laufrichtung des Zahnriemens beachten und Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung



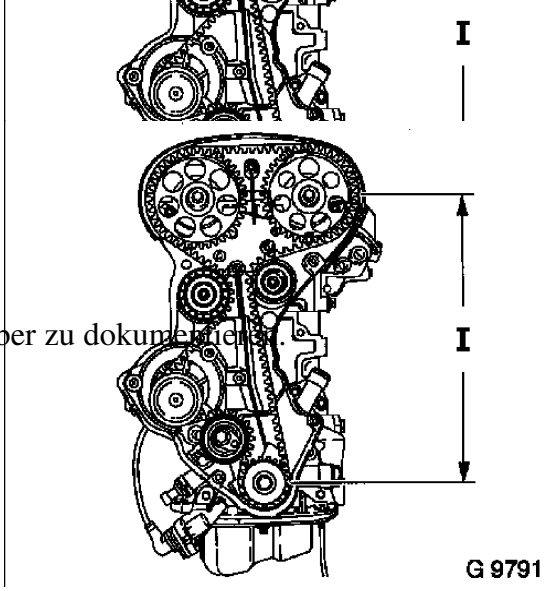
Steuerzeitenmarkierungen beachten!

Ein–, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Hinweis:

Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.



Ein–, Anbauen

Zahnriemenabdeckung–Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung clipsen und an Zylinderkopf und Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Inkrementscheibe mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 95 Nm + 30° + 15°.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

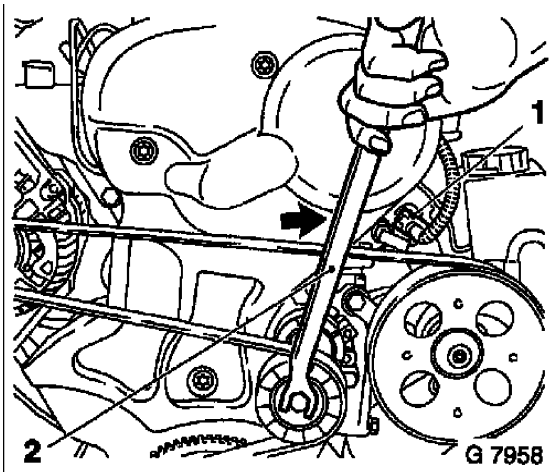
Zahnriemenabdeckung–Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung anclipsen und anschrauben - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)" bzw. "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Zylinderkopf aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen.



Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

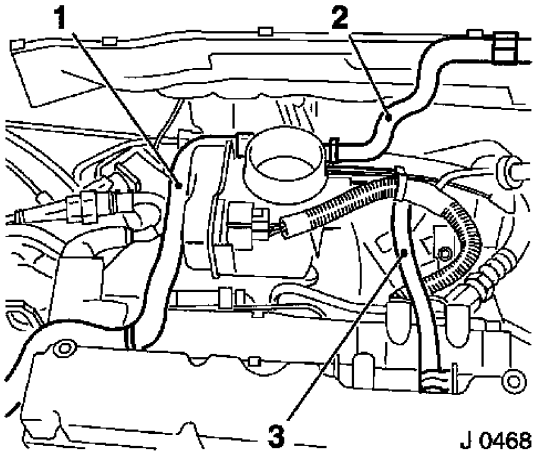
Luftansaugschlauch, Luftfiltergehäuse–Oberteil und Luftfiltergehäuse–Unterteil ausbauen - siehe Bildtafeln "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (2) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Aus–, Abbauen



Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

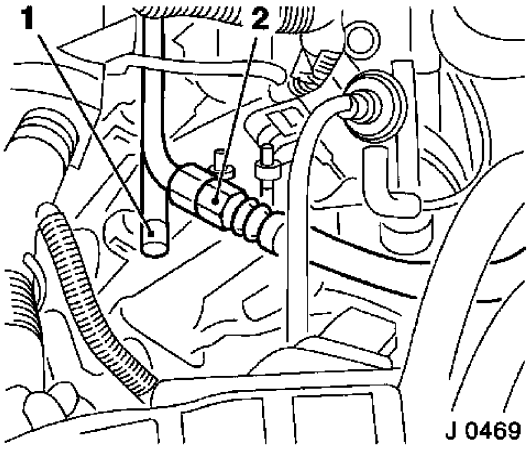
Kühlmittelschlauch (1) von Drosselklappenstutzen und von Thermostatgehäuse abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil vom Drosselklappenstutzen abbauen.

Achtung



Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (1) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

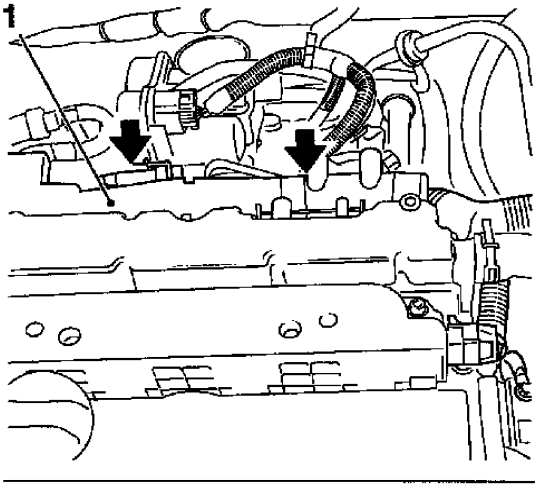
Kraftstoffleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

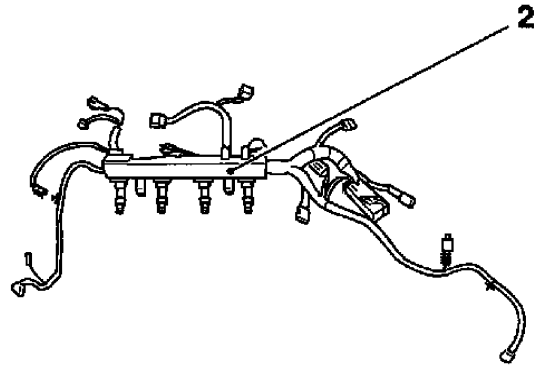
Aus–, Abbauen

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang der Steckerleiste (1) verbunden sind, trennen bzw. abbauen (15 Kabelsatzstecker, 3 Massekabel).

Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Steckerleiste (2) komplett mit Kraftstoffverteilerrohr und Einspritzventilen vorsichtig aus Flansch–Einlaßkrümmer ziehen und zusammen mit Kabelstrang entnehmen.





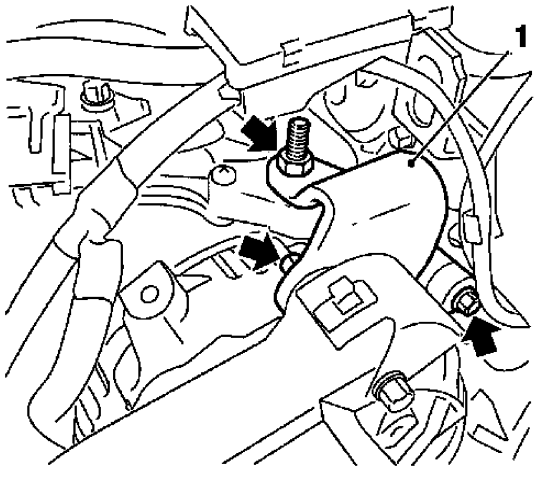
J 0470

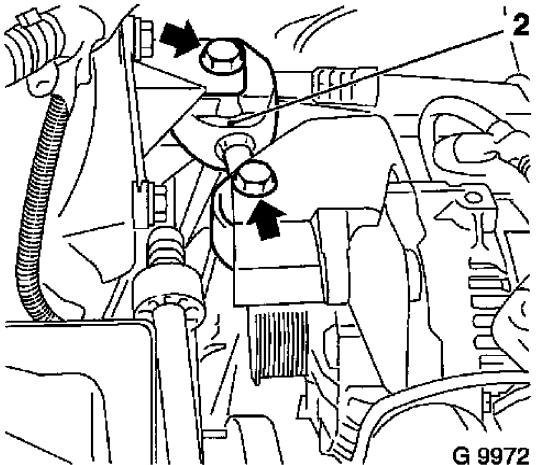
Aus–, Abbauen

Lasche–Generator (1) von Generator, Zylinderkopf und von Einlaßkrümmer abbauen (Pfeile) und entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drehmomentstütze (2) entnehmen.

Kabel des Nockenwellensensors aus Zahnriemenabdeckung–Oberteil ausclipsen.





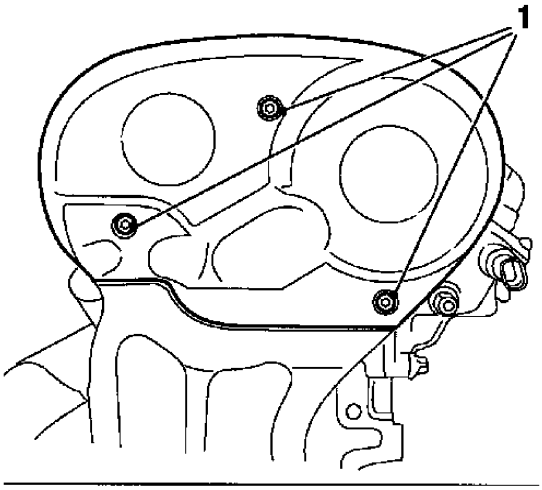
G 9972

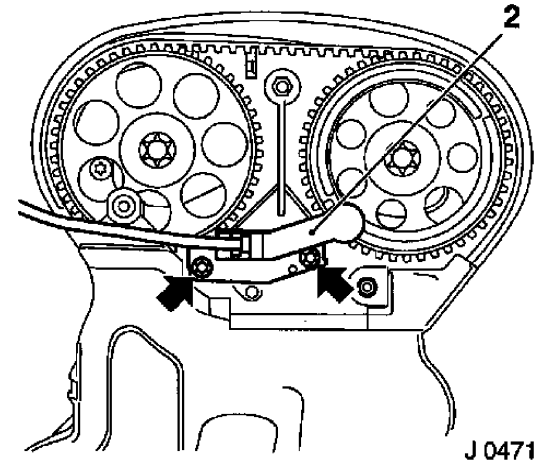
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zahnriemenabdeckung–Oberteil abbauen.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen und entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Nockenwellensensor (2) entnehmen.





Aus–, Abbauen

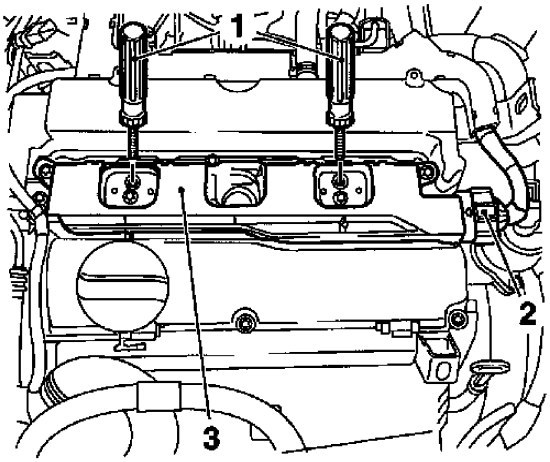
Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) trennen.

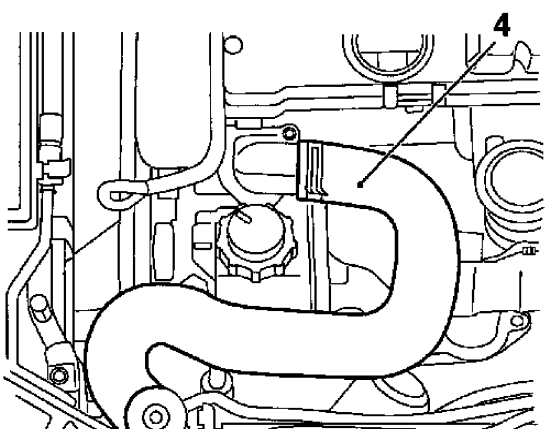
Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen (4 Befestigungsschrauben) und mit KM–6009 (1) von Zündkerzen abziehen.

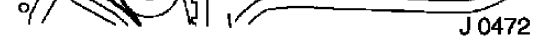
Oberen Kühlmittelschlauch (4) von Kühler und Thermostatgehäuse abbauen.

Rechtes Vorderrad abbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.







Aus–, Abbauen

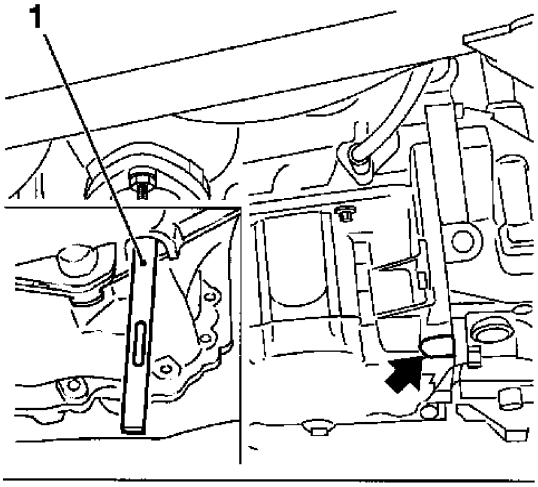
Verschlußstopfen (Pfeil) mit Schraubendreher aus Öffnung hebeln.

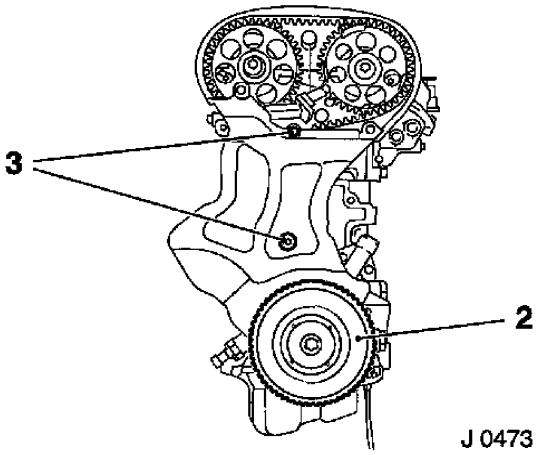
KM–911 (1) in Öffnung der Ölwanne einsetzen und Schwungrad bzw. Antriebsscheibe fixieren.

Inkrementscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen.
Zahnriemenabdeckung–Unterteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen und entnehmen.

KM–911 (1) entnehmen.



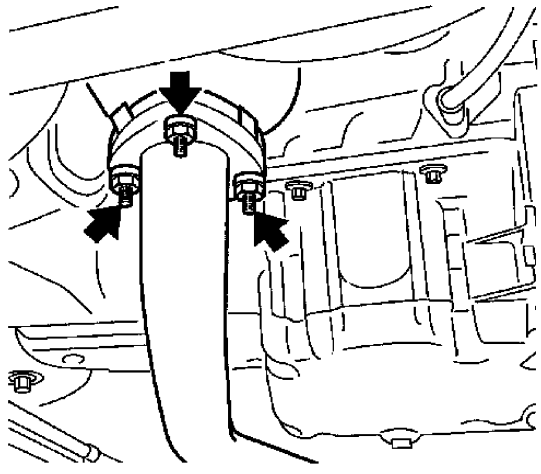


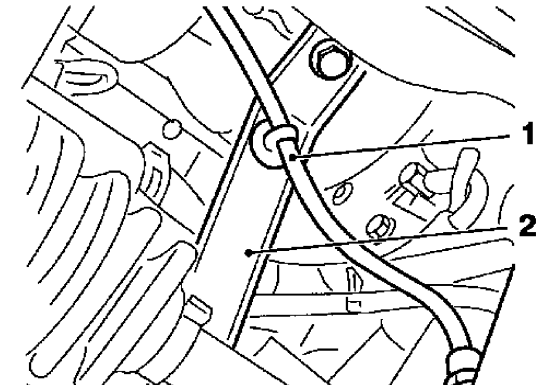
Aus–, Abbauen

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer/Katalysator trennen.

Kabel (1) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Stütze–Einlaßkrümmer (2) ausclipsen.

Stütze–Einlaßkrümmer (2) von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen.



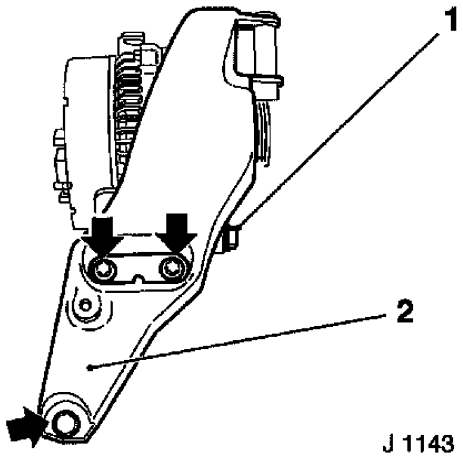


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Haltebock–Generator (2) nach oben entnehmen.

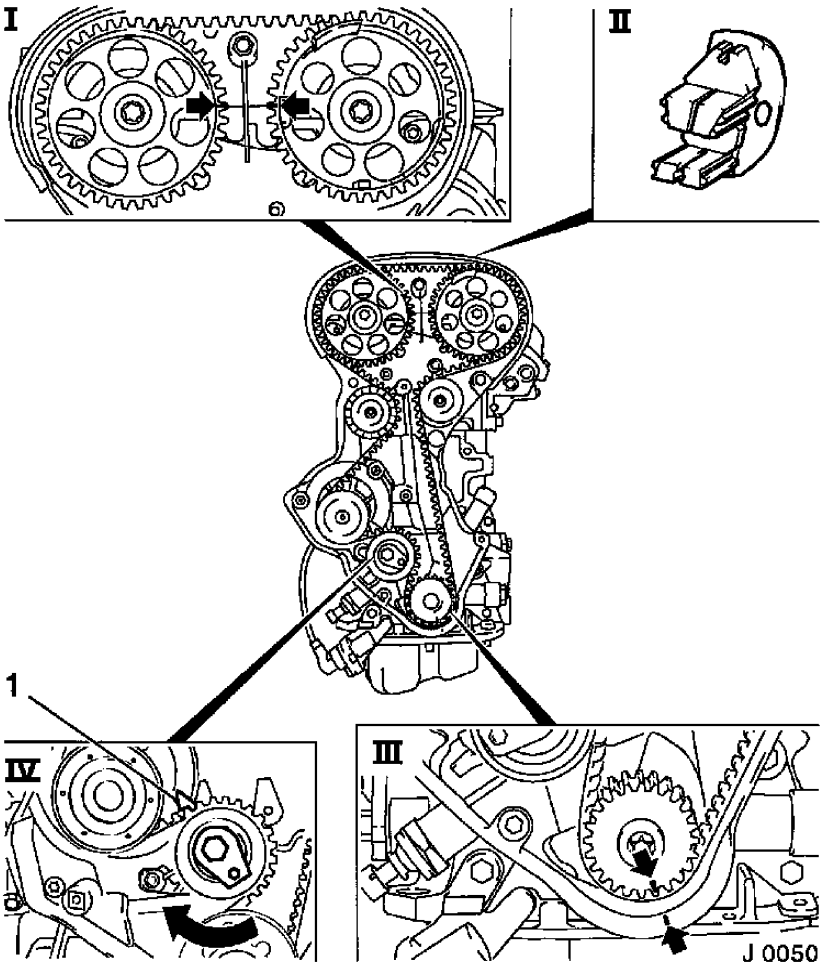
Untere Generatorbefestigungsschraube (1) lösen (nicht ausbauen) und Generator nach hinten schwenken.



Einstellen

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd–OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten (1). Nockenwellenräder mit KM–852 (II) fixieren.

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis der Zeiger (I) kurz vor linkem Anschlag steht.



Aus–, Abbauen

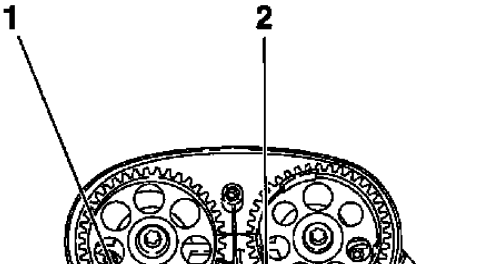
Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.

Aus–, Abbauen

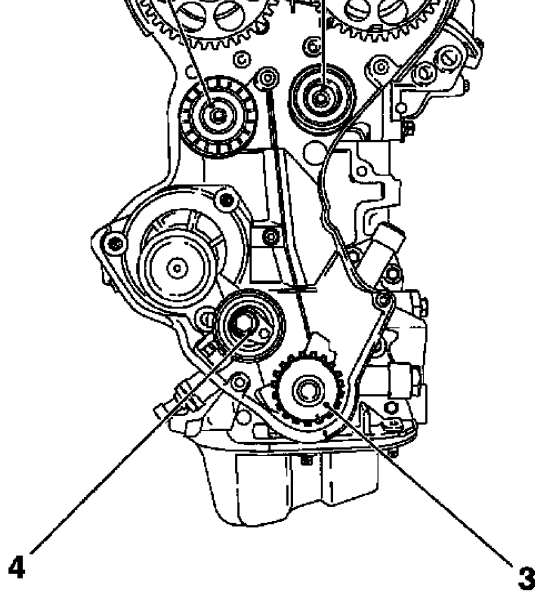
Zahnriemen–Spannrolle (4) von Ölpumpe abbauen.

Zahnriemen–Umlenkrolle (1) und (2) von Zylinderkopf abbauen.

Zahnriemenantriebsrad (3) von Kurbelwelle abziehen - auf Zustand bzw. Verschleiß der Federscheibe achten.



Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abbauen.



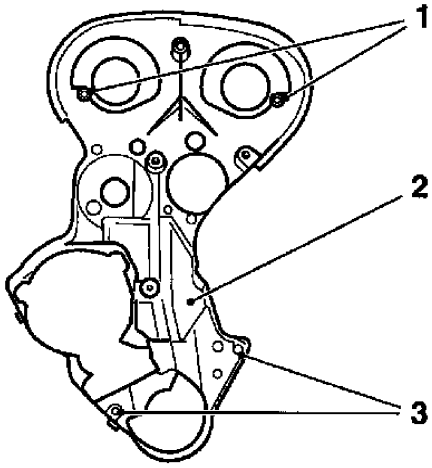
J 0476

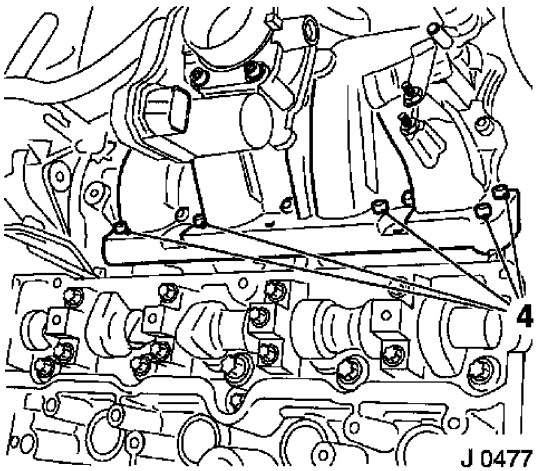
Aus–, Abbauen

KM–852 entnehmen und Nockenwellenräder von Nockenwellen abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Befestigungsschrauben (3) von Ölpumpe und Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf abbauen - hintere Zahnriemenabdeckung (2) entnehmen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Einlaßkrümmer von Flansch–Einlaßkrümmer entnehmen.



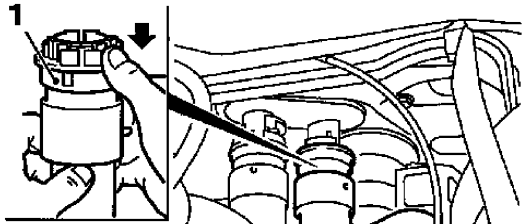


J 0477

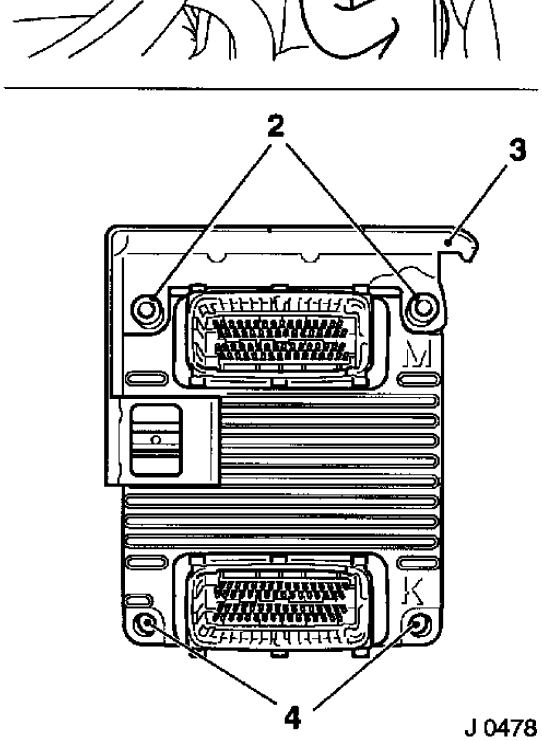
Aus–, Abbauen

Schnellverschluß–Kühlmittelschlauch (1) durch Entriegeln in Pfeilrichtung von Heizkörper trennen.

Befestigungsschrauben (2) und (4) ausbauen - zuerst die beiden oberen Befestigungsschrauben herausdrehen und Halter–Kabelsatzstecker (3) entnehmen.



Haltenasen vorsichtig auseinanderdrücken und Motorsteuergerät von Halter–Motorsteuergerät entnehmen.

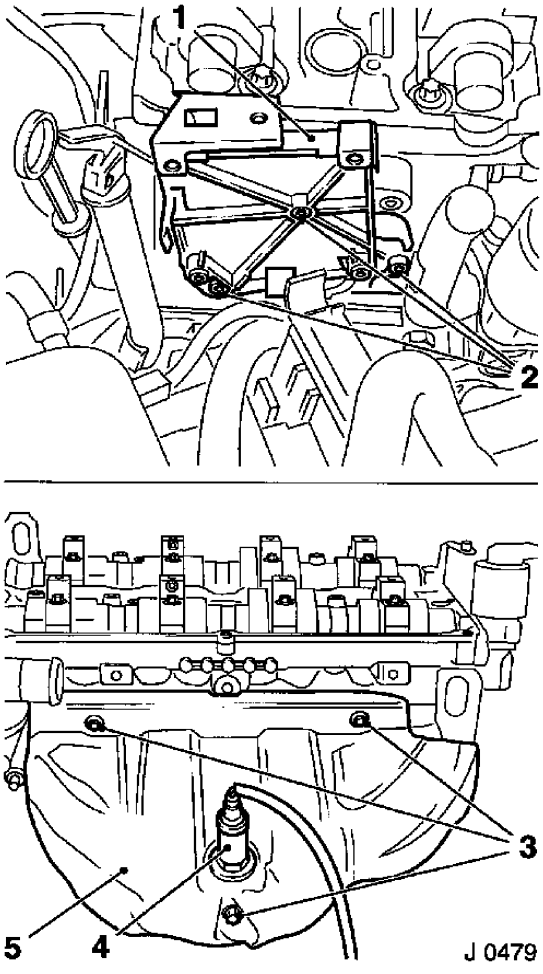


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Halter–Motorsteuergerät (1) von Zylinderkopf entnehmen.

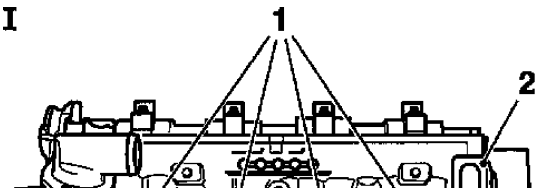
Lambdasonde–Gemischregulierung (4) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Hitzeschutzblech (5) von Auslaßkrümmer/Katalysator abnehmen.



Aus–, Abbauen

I: Befestigungsmuttern (1) und (3) abbauen. Auslaßkrümmer/Katalysator zusammen mit Motortransportlasche (2) von Zylinderkopf abnehmen.

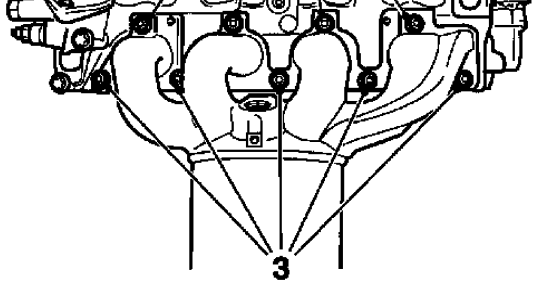


von 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen und entnehmen.

Zylinderkopf von Zylinderblock entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

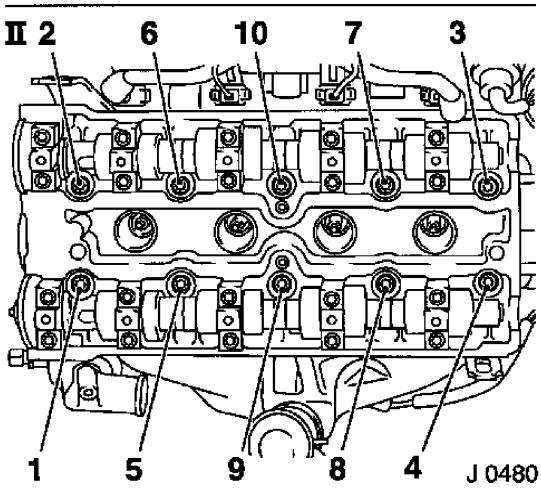


Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

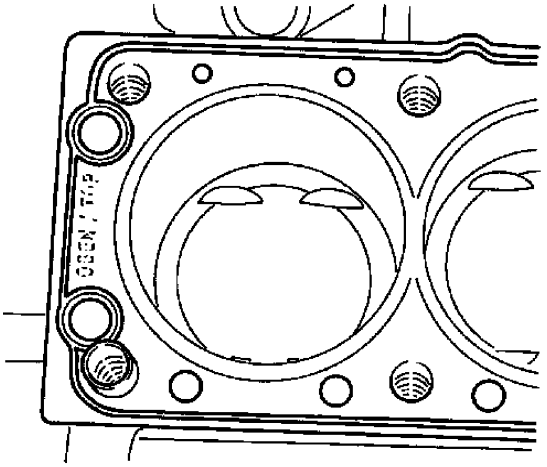


Hinweis:

Bei Ersatz des Zylinderkopfes: Kühlmittelflansch und Flansch–Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern umbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit Kennzeichnung "Oben/Top" nach oben und zur Steuerseite des Motors auf Zylinderblock auflegen.

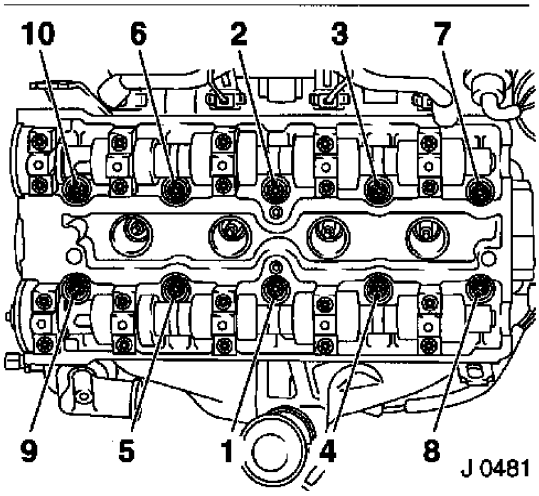


Einstellen

Vor Montage des Zylinderkopfes Kurbelwelle 60° vor OT–Markierung einstellen.

Ein–, Anbauen

Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen und mit neuen Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit MKM–610 und KM–470–B befestigen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 45°[1)].



1) Nachzugsfrei

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator zusammen mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen (neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden) - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Halter–Motorsteuergerät an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorsteuergerät und Halter–Kabelsatzstecker an Halter–Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schnellverschluß–Kühlmittelschlauch an Heizkörper anbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

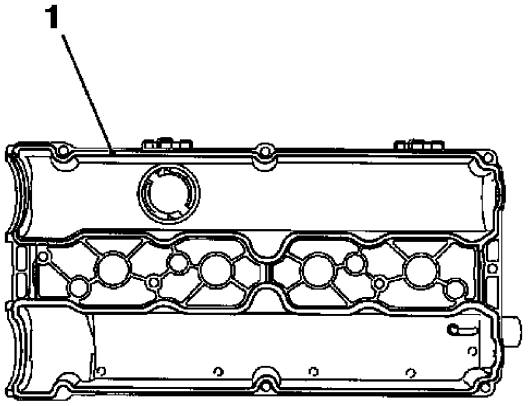
Nockenwellenräder mit neuen Befestigungsschrauben und Steuerzeitmarkierung nach vorne an Nockwellen anbauen. Darauf achten, daß die Führungsstifte der Nockenwellen in die Bohrungen der Nockenwellenräder eingreifen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Achtung

Nockenwellenrad mit Blende zur Zylindererkennung wird an die Auslaßnockenwelle montiert.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtung (1) in Zylinderkopfhaube einsetzen. Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Befestigungsschrauben spiralförmig von innen nach außen anziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



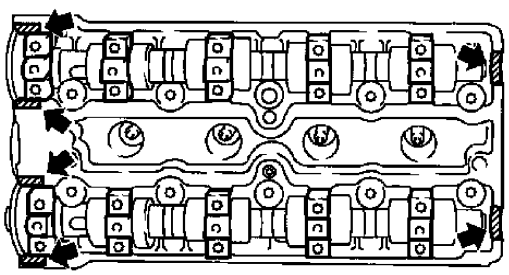
Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwelle schieben - auf Zustand bzw. Verschleiß der Federscheibe achten - gegebenenfalls ersetzen.

Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe anbauen - der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Steuerzeiten.

Zahnriemen–Umlenkrollen an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Achtung

Zahnriemen–Umlenkrolle mit dem größeren Durchmesser wird auf der Einlaßseite montiert.



Ein–, Anbauen

Zahnriemen einbauen und Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Generator nach vorne schwenken, untere Generatorbefestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Haltebock–Generator einsetzen und an Halter–Generator bzw. an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Stütze–Einlaßkrümmer einclipsen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemenabdeckung–Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung anclipsen und mit Befestigungsschrauben anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM–911 fixieren und Inkrementscheibe mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 95 Nm + 30° + 15°.

KM–911 entnehmen und neuen Verschlußstopfen in die Öffnung der Ölwanne einsetzen.

Ein–, Anbauen

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Rechtes Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Nockenwellensensor mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm 1).

Zahnriemenabdeckung–Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung anclipsen und mit Befestigungsschrauben anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabel des Nockenwellensensors in Zahnriemenabdeckung–Oberteil einclipsen.

Lasche–Generator an Generator, Zylinderkopf und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

1) Gewinde im Zylinderkopf vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Drehmomentstütze einsetzen und Befestigungsschrauben anziehen -

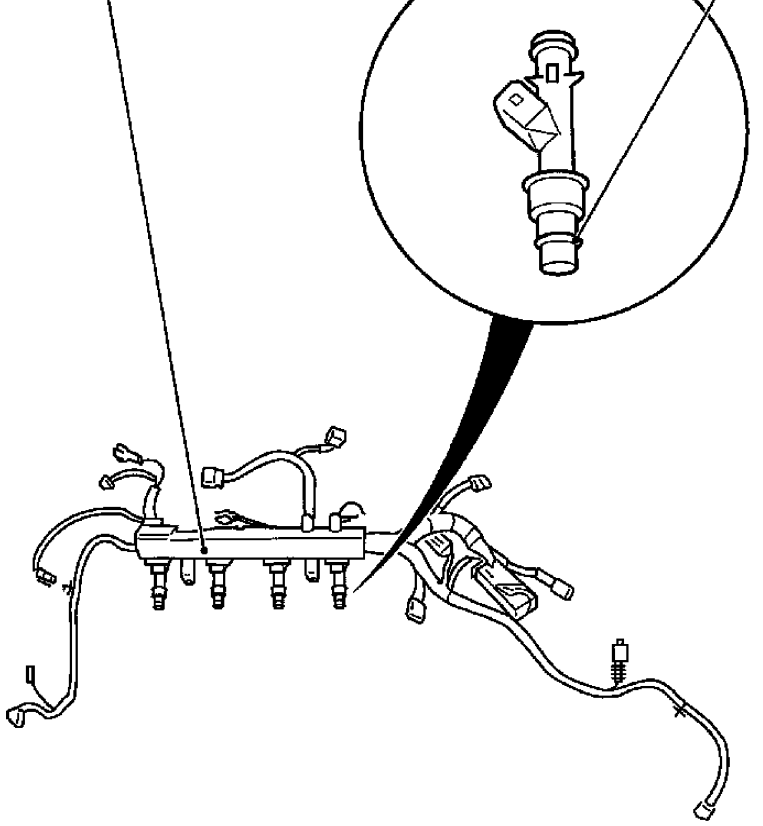
Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Neue Dichtringe (2) an Einspritzventile montieren und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Steckerleiste (1) komplett mit Kraftstoffverteilerrohr und Einspritzventilen vorsichtig in Flansch–Einlaßkrümmer einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Alle Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste verbunden waren, sind zusammenzustecken bzw. anzubauen (15 Kabelsatzstecker, 3 Massekabel).

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.



J 0482

Ein–, Anbauen

Unterdruckschlauch von Tankentlüftungsventil zum Drosselklappenstutzen anbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Schnellverschluß am Einlaßkrümmer anbauen.

Kühlmittelschlauch von Drosselklappenstutzen zum Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelschlauch von Drosselklappenstutzen zum Ausgleichsbehälter–Kühlmittel an Drosselklappenstutzen anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Motorentlüftungsschlauch von Zylinderkopfhaube zum Drosselklappenstutzen anbauen.

Keilrippenriemen auf Riemenscheiben auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil, Luftfiltergehäuse–Oberteil und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafeln

"Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

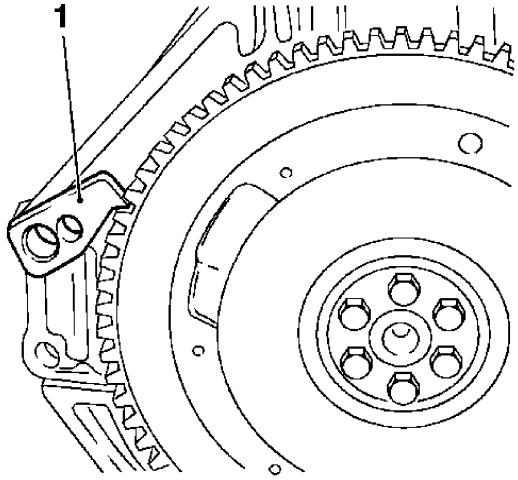
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Schwungrad aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe und Kupplungsdruckplatte ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Getriebe aus– und einbauen" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



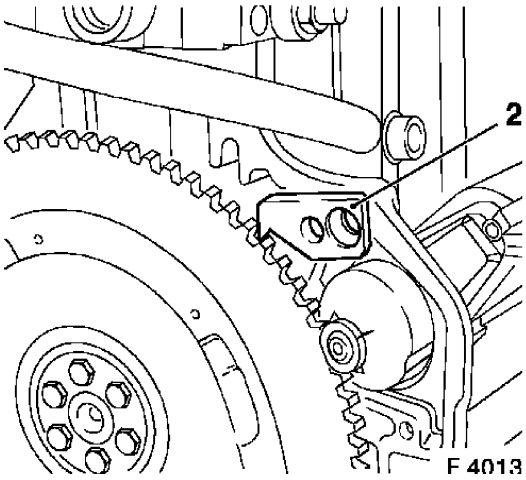
Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 30° + 15°. Schwungrad beim Festziehen mit KM–652 (2) blockieren.

Kupplungsdruckplatte und Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" und "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

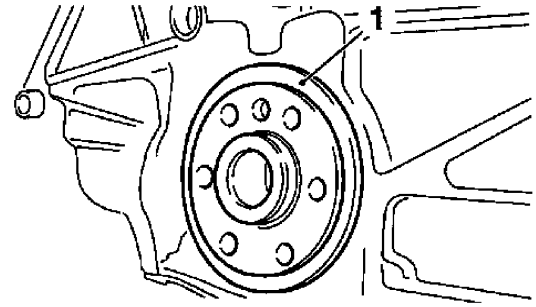


Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus– und einbauen".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

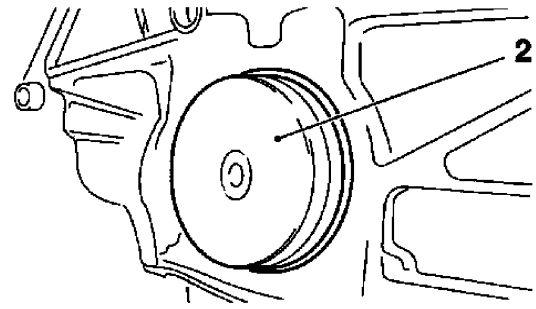


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

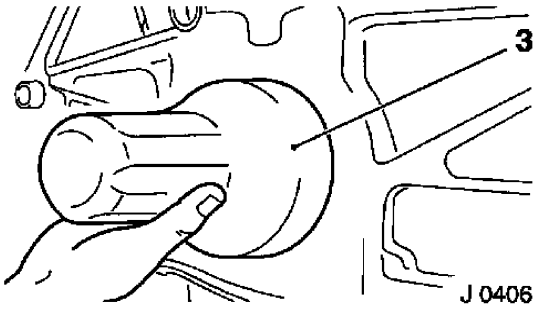
Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit der geschlossenen Seite auf die Schutzhülse KM–658–2 (2) aufstecken.



Achtung

Damit die Dichtlippe nicht beschädigt wird, Dichtring beim Aufsetzen auf die Schutzhülse etwas drehen.

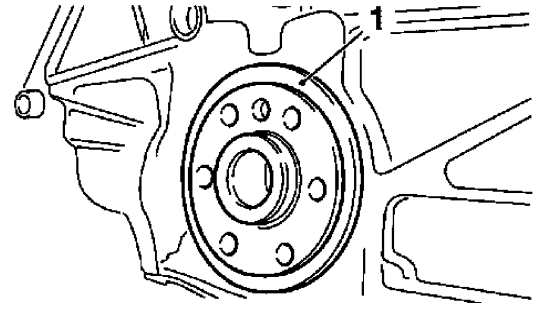


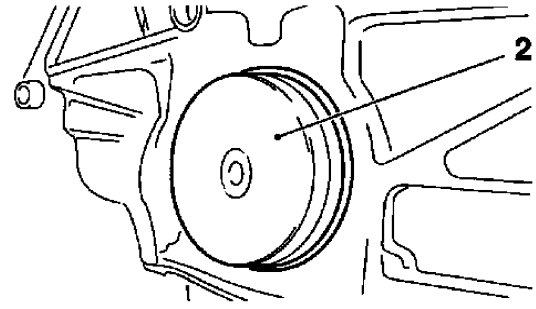
Ein–, Anbauen

Schutzhülse mit aufgezogenem Dichtring auf Kurbelwellenzapfen aufstecken und bündig andrücken.

Einschlaghülse KM–658–1 (3) auf Schutzhülse KM–658–2 (2) aufsetzen und Dichtring so weit einschlagen, bis er bündig im Gehäuse sitzt.

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus– und einbauen".



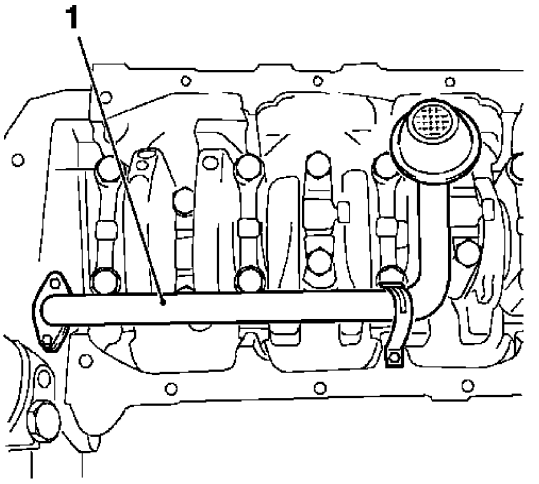


J 0406

Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 XEL)", "Zylinderkopf aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)". Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)". Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



Achtung

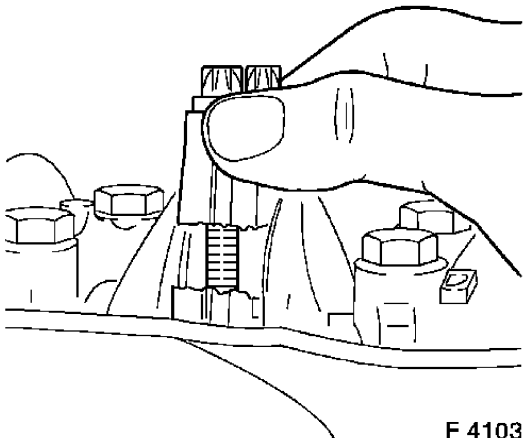
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen.

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

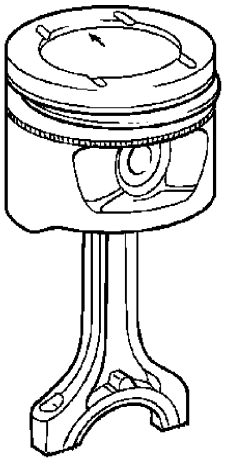
Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen dadurch auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf Bruchflächen legen.

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.



Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung drücken.



Reinigen

Alle ausgebauten Teile sorgfältig reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

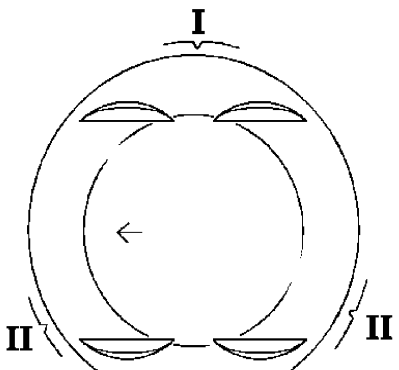
Alle ausgebauten Teile prüfen und gegebenenfalls ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben aus– und einbauen".

Einstellen

Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle vor dem Einsetzen in "UT–Stellung" bringen und leicht mit Motoröl benetzen.

Kolbenringstöße einstellen:

Ölabstreifring II: Ringstöße der Stahlbandringe jeweils 25 bis 50 mm nach links bzw. nach rechts zum Stoß des Zwischenrings versetzen. Kolbenringe I: Ringstöße um ca. 180° versetzen. Zweiten Kolbenring mit Kennzeichnung "TOP" nach oben.



F 4104

Ein–, Anbauen

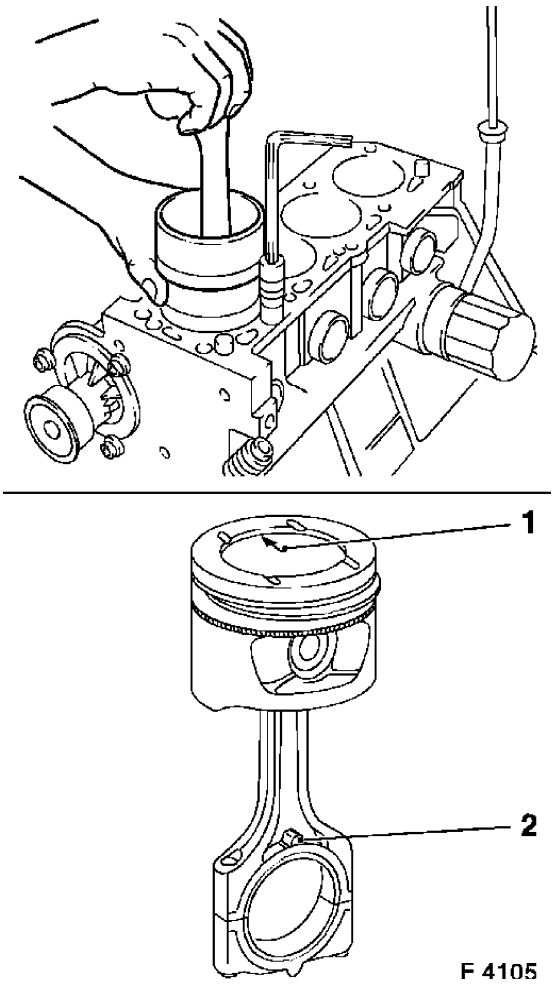
Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenring–Spannband zusammendrücken.

Kolben vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung

Einbaulage von Kolben und Pleuelstange beachten.

Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst (2) an Pleuelstange zeigt zur Kupplungsseite des Motors.



F 4105

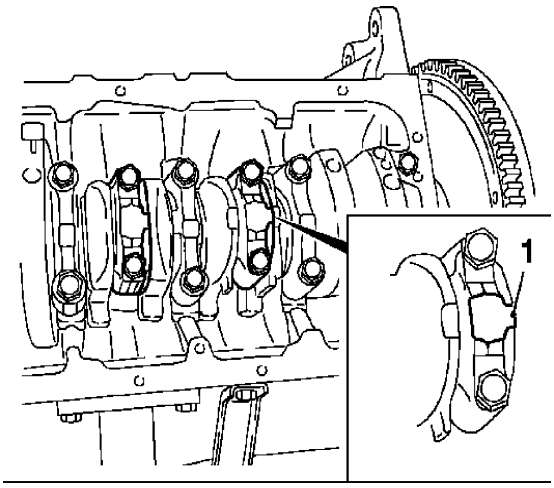
Ein–, Anbauen

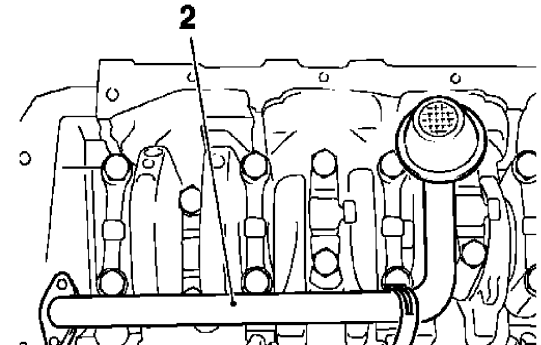
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten. Pleuellagerdeckel einbauen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Kupplungsseite. Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.

Ölsaugrohr (2) mit neuen Befestigungsschrauben und neuem Dichtring an Ölpumpe und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)]

.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)". Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 16 XEL)", "Zylinderkopf aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Zylinderkopf aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)".



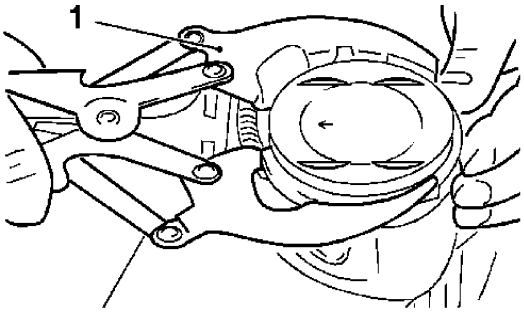


F 4106

1) Gewinde im Zylinderblock vor Wiederverwendung nachschneiden. NeueBefestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. DieMontagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min.betragen.

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



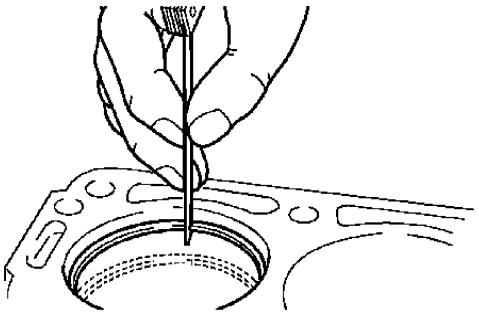
Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

Reinigen

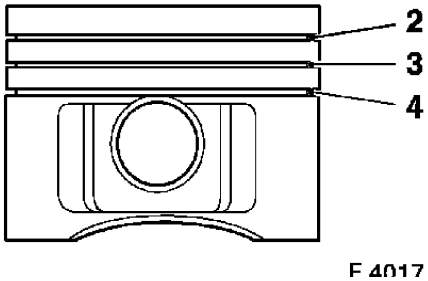
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen



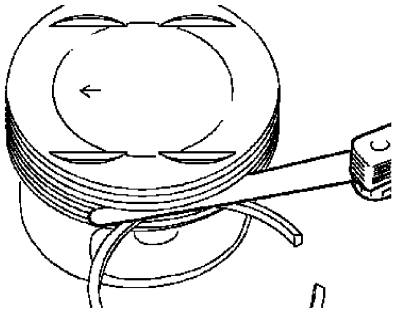
Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (3):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (4):	siehe "Technische Daten"



F 4017

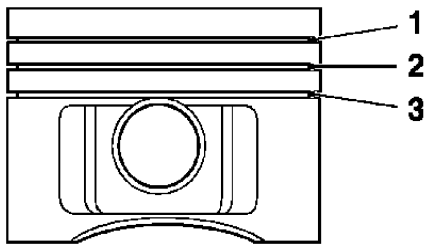
Prüfen/Sichtprüfen



Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

Zulässiges Höhenspiel:	
Rechteckring (1):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (2):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (3):	siehe "Technische Daten"

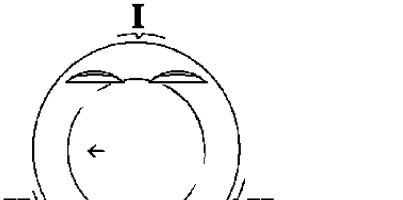
Ein–, Anbauen



Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Kolbenringstellung - Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) 180° versetzt. Ölabstreifringe (II) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



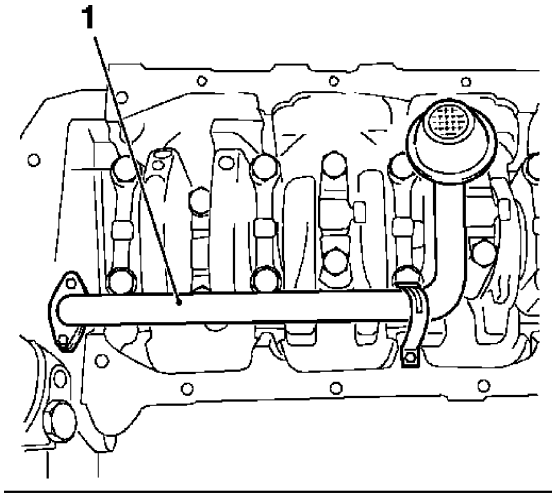
II
II
I

Pleuellager ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



Achtung

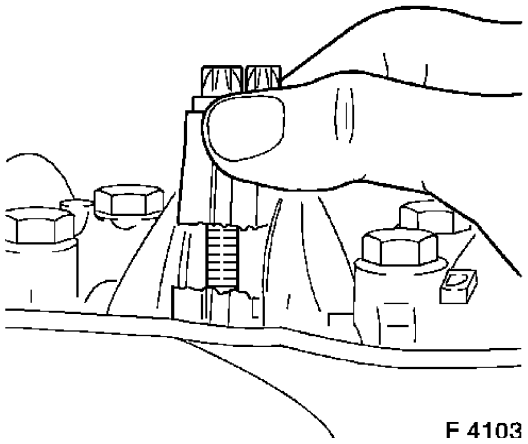
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf Bruchflächen legen.

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

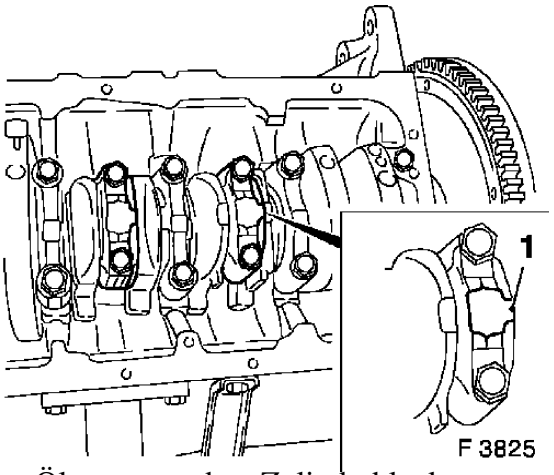
Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel.

Achtung

Neue Pleuellagerschalen leicht mit Motoröl benetzen.
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten. Pleuellagerdeckel - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Kupplungsseite.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.



Ölsaugrohr mit neuen Befestigungsschrauben und neuem Dichtring an Ölpumpe und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)".

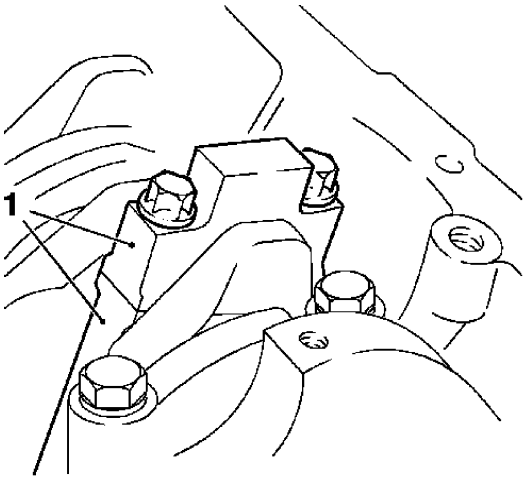
1) Gewinde im Zylinderblock vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min.

betragen.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus–, Abbauen

Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen - Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.



Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

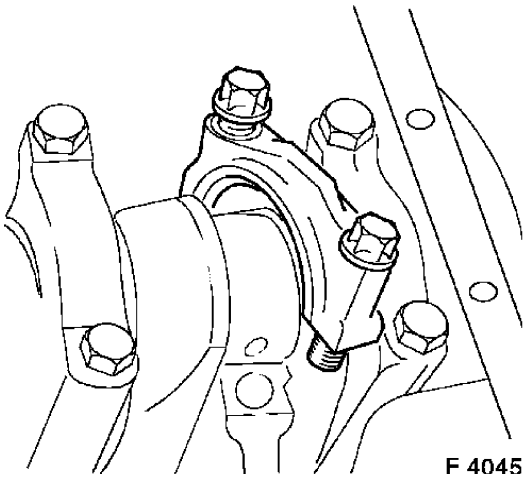
Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Ein–, Anbauen

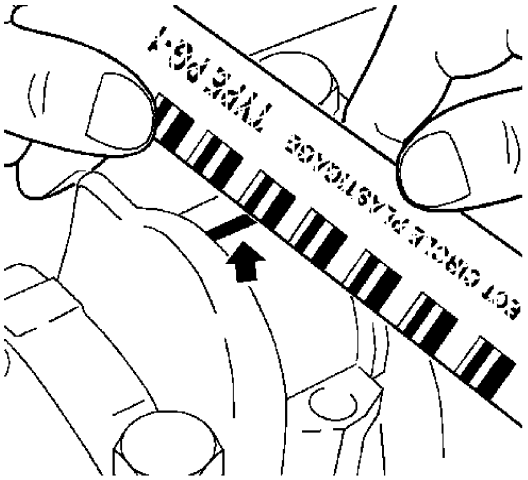
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.



Messen

Pleuellagerdeckel erneut abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala vergleichen.



Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Hinweis:

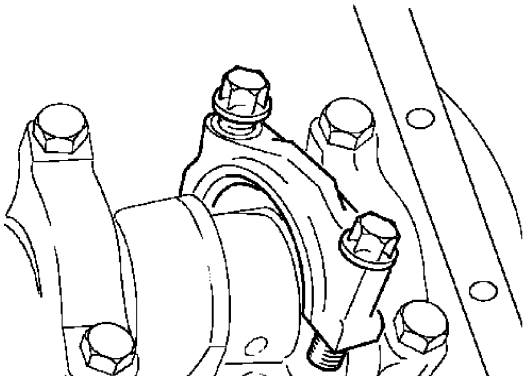
Beim Ablesen des Wertes Millimeter– und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

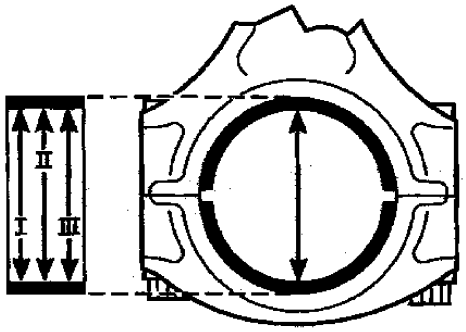
Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - auf Einbaulage des Pleuellagerdeckels achten - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.



F 4046

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 4444

Hinweis:

Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Durchmessers

$$\frac{I + II + III}{3}$$

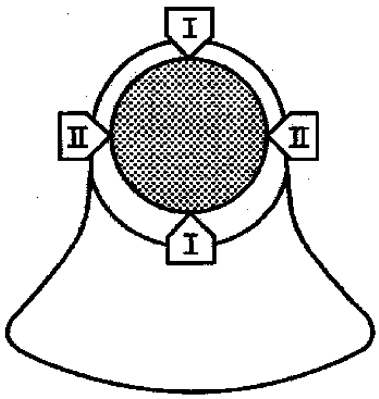
Beispiel:

I	42,738 mm	
II	42,732 mm	
III	+ 42,741 mm	
	128,211 mm	÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen–Durchmessers

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	42,729 mm	
II	+ 42,725 mm	
	84,454 mm	÷ 2 = 42,727 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen–Durchmesser beträgt 42,727

mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellager–Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen–Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

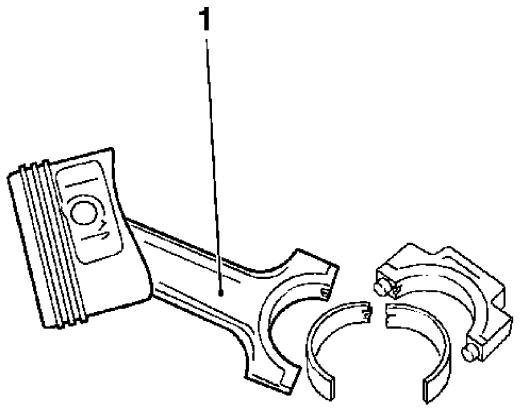
Kolben aus– und einbauen

Hinweis:

Ein Auspressen des Kolbenbolzens ist nicht gestattet. Ist der Kolben, der Kolbenbolzen bzw. die Pleuelstange defekt, so sind in jedem Fall alle oben genannten Teile zu ersetzen.

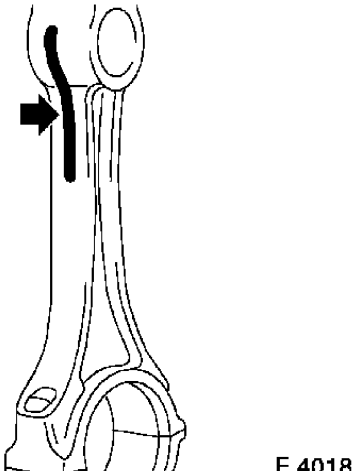
Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



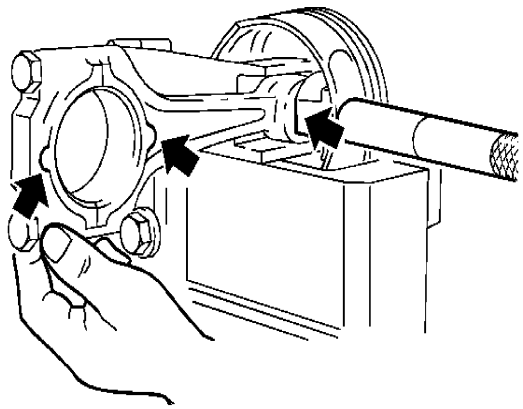
Ein–, Anbauen

Pleuelauge und oberen Teil des Pleuelschaftes mit Thermochromstift bestreichen. Bei Erreichen der erforderlichen Montagetemperatur geht der grüne Farbstoff in Schwarz über. Der Farbstrich (Pfeil) darf sich nicht über die gesamte Länge, sondern nur bis zum Anfang des Pleuelschaftes verfärben. Neue Pleuelstange mit Heizplatte am oberen Pleuelauge erhitzen. Montagetemperatur: 280 °C bis max. 320 °C.



Achtung

Einbaulage: Wülste (Pfeil) an Pleuelstange zeigen zur Abflachung (Pfeil) des Kolbenbolzenauges.



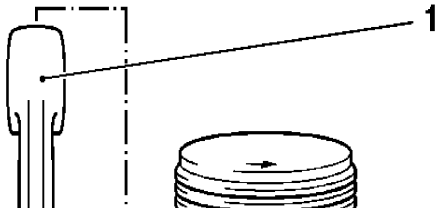
Hinweis:

Ein festsitzender Kolbenbolzen kann nicht nachgedrückt werden. Montage schnell vornehmen.

Zusammenbauen

Pleuelstange (1), Kolbenbolzen, Kolben (2) zusammenbauen.

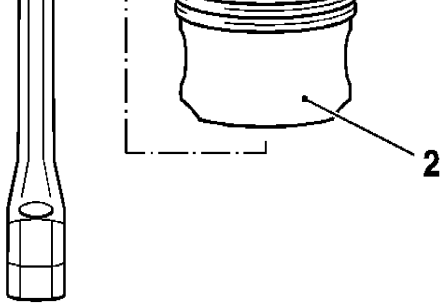
Führungsdorn mit neuem Kolbenbolzen bis zum Anschlag in Kolben einschieben.



Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang

"Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



F 3827

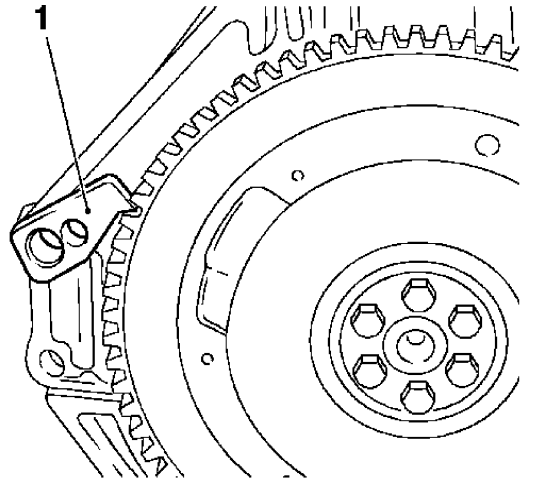
Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen". Motor mit Adaptern KM–412–3 auf Montageständer KM–412 montieren.

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

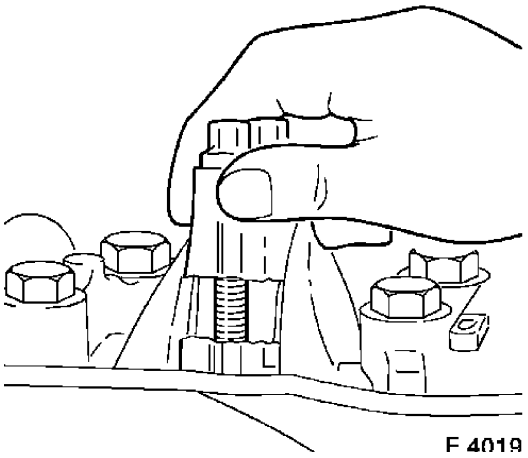


Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen. Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf Bruchflächen legen.

Aus–, Abbauen

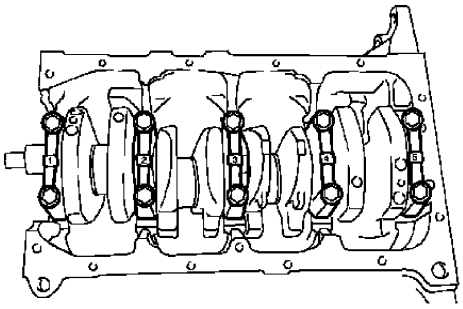
Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.



Aus–, Abbauen

Reihenfolge der Kurbelwellen–Lagerdeckel kennzeichnen. Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.

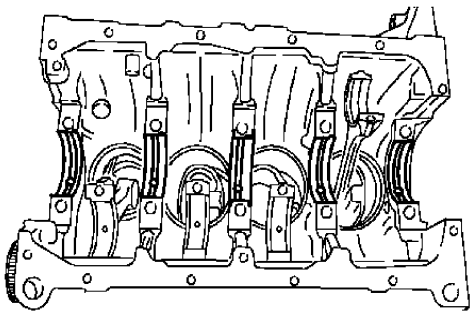
Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



Achtung

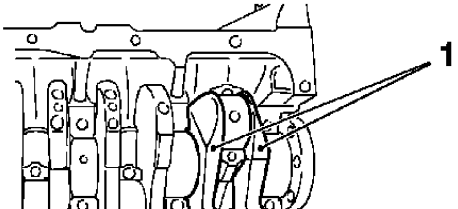
Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL: Bei der Demontage und beim Ablegen der Kurbelwelle ist darauf zu achten, daß die Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle nicht beschädigt wird.

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL: Bei Ersatz der Kurbelwelle ist die Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuen Befestigungsschrauben umzubauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.



Reinigen

Alle Teile reinigen.



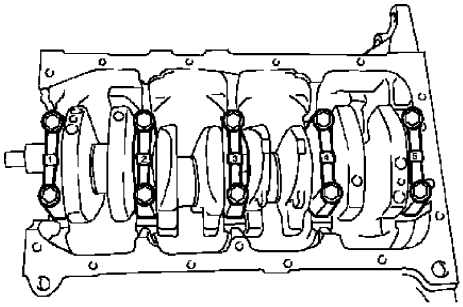
Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

E 4020

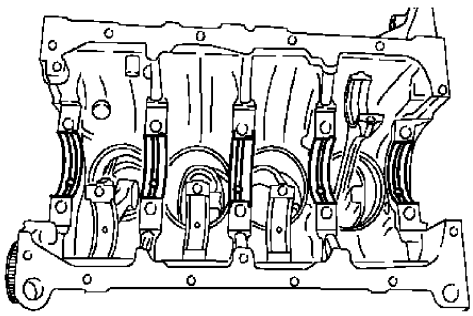
Ein–, Anbauen

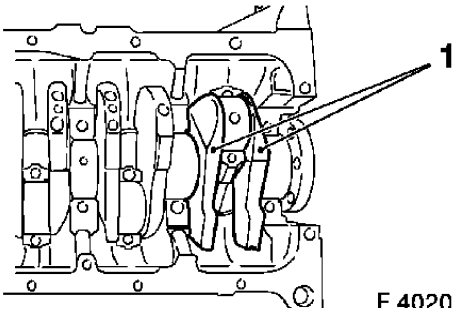
Neue Lagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen. Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock einsetzen.



Hinweis:

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen (1) kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.





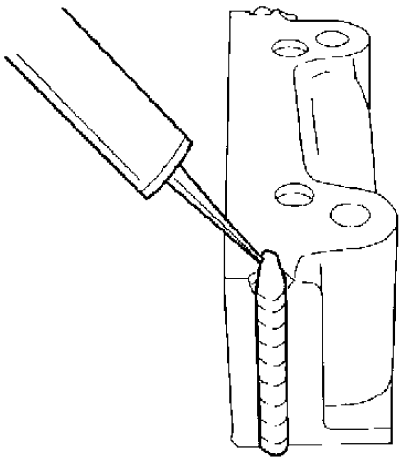
E 4020

Ein–, Anbauen

In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Kurbelwellen– und Pleuellagerdeckel einbauen - auf Kennzeichnung und Einbaulage achten.

Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° +15°[1)2)] .

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°[1)].



E 5096

Dichtring–Kurbelwelle hinten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen".

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM–652 blockieren. Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 30° + 15°.

Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Motor von Montageständer KM–412 und Adapter KM–412–3 von Motor abbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

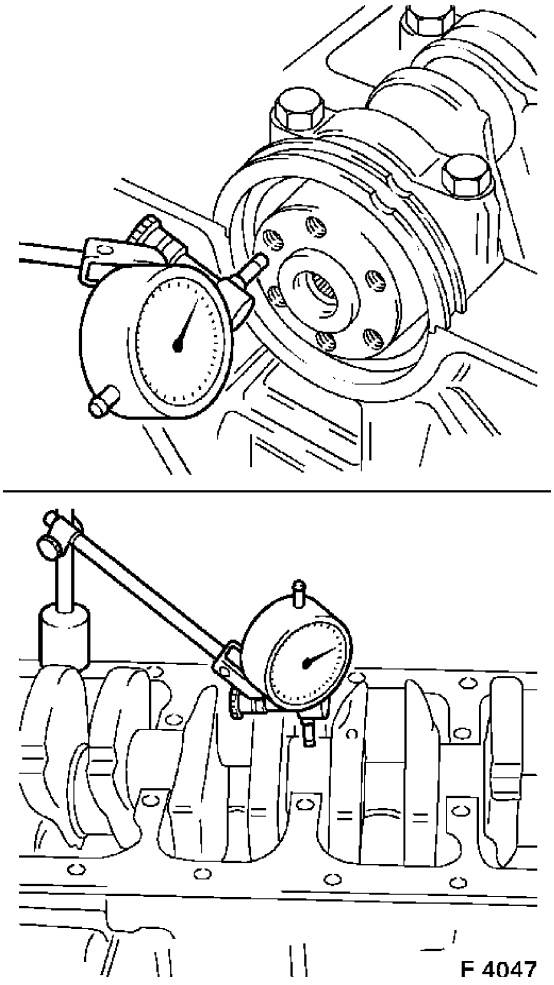
2) Nach Montage des Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

Messen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zulässiges Kurbelwellen–Längsspiel: siehe "Technische Daten".



Kurbelwellen–Rundlaufabweichung prüfen

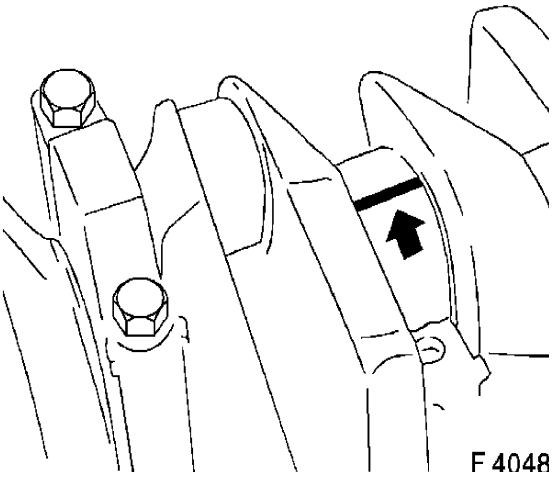
Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwellen–Lagerdeckel ausbauen.

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr MKM–571–B an Kurbelwellen–Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle gleichmäßig drehen. Max. zulässige Rundlaufabweichung: siehe "Technische Daten".

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)



Prüfen/Sichtprüfen

Lagerspiel prüfen - Kurbelwellen–Lagerdeckel ausgebaut.

Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellenzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht einzuölen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

Messen

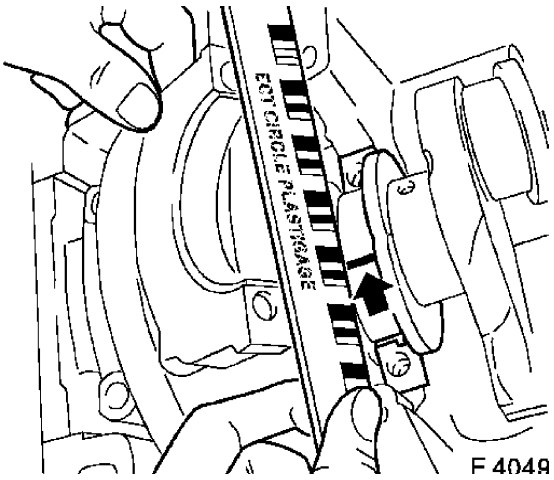
Lagerspiel mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden) messen.

Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellenzapfen und Lagerschale legen (Pfeil). Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Drehmoment montieren - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Hinweis:

Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen



Kurbelwellen–Lagerdeckel erneut abbauen.

Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen.

"Plastigage" ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel - siehe "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

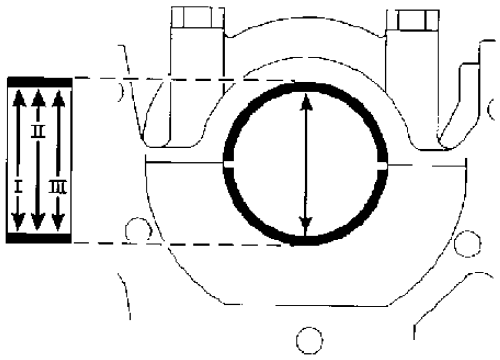
Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen–Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Die Kurbelwelle ist ausgebaut.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Kurbelwellen–Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°. Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.



E 5444

Messen

Der mittlere Kurbelwellenlager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellenlager–Durchmessers

$$\frac{I + II + III}{3}$$

Beispiel:

I	54,972 mm	
II	54,981 mm	
III	+ 54,984 mm	
	164,937 mm	÷ 3 = 54,979 mm

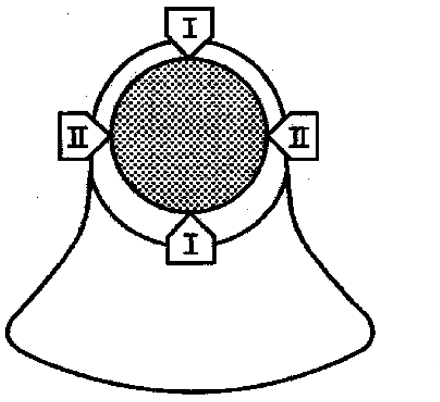
Der mittlere Kurbelwellenlager–Durchmesser beträgt 54,979 mm.

Messen

Der Kurbelwellen–Lagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerzapfen–Durchmessers

$$\frac{I + II}{2}$$



E 5441

Beispiel:

I	54,962 mm	
II	+ 54,964 mm	
	109,926 mm	÷ 2 = 54,963 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerzapfen–Durchmesser beträgt 54,963 mm.

Das Kurbelwellen–Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen–Lagerbohrung und Kurbelwellen–Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer	54,979 mm

Kurbelwellen–Lager–Durchmesser	
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerzapfen–Durchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

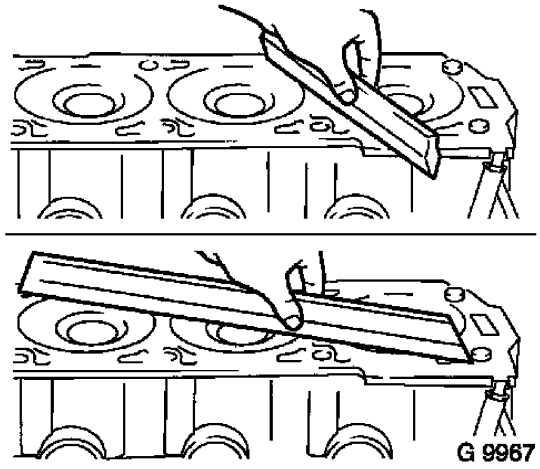
Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden.

Achtung

Ein Planen des Zylinderblockes ist nicht zulässig.



Motoröl mit Ölfilterwechsel (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

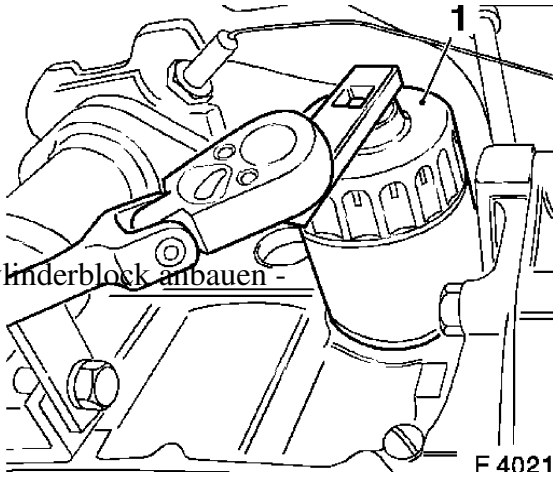
Hinweis:

Bild F 4021 zeigt X 16 XEL.

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Ein–, Anbauen

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölablaßschraube an Ölwanne anbauen:
mit Gummidichtring - Anzugsdrehmoment 10 Nm
mit Metalldichtring - Anzugsdrehmoment 45 Nm

Motoröl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

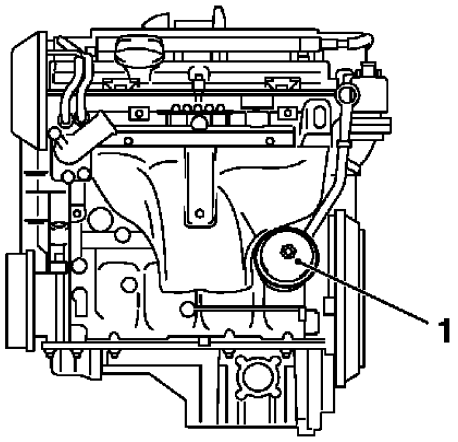
Motoröl– mit Ölfilterwechsel (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Bei Ausführung mit Ölfiltergehäuse aus Aluminium: Deckel–Ölfiltergehäuse (1) von Ölfiltergehäuse abbauen und mit Ölfiltereinsatz (3) nach oben entnehmen.

Bei Ausführung mit Blech–Ölfilter: Ölfilter mit KM–726–A ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.



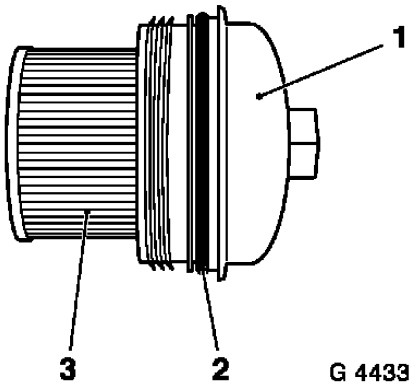
Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Ölfiltergehäuse aus Aluminium: Neuen Dichtring (2) einbauen. Deckel–Ölfiltergehäuse mit neuem Ölfiltereinsatz (3) an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Bei Ausführung mit Blech–Ölfilter: Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit sauberem Motoröl benetzen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölablaßschraube an Ölwanne anbauen:
mit Gummidichtring - Anzugsdrehmoment 10 Nm
mit Metalldichtring - Anzugsdrehmoment 45 Nm

Motoröl auffüllen.



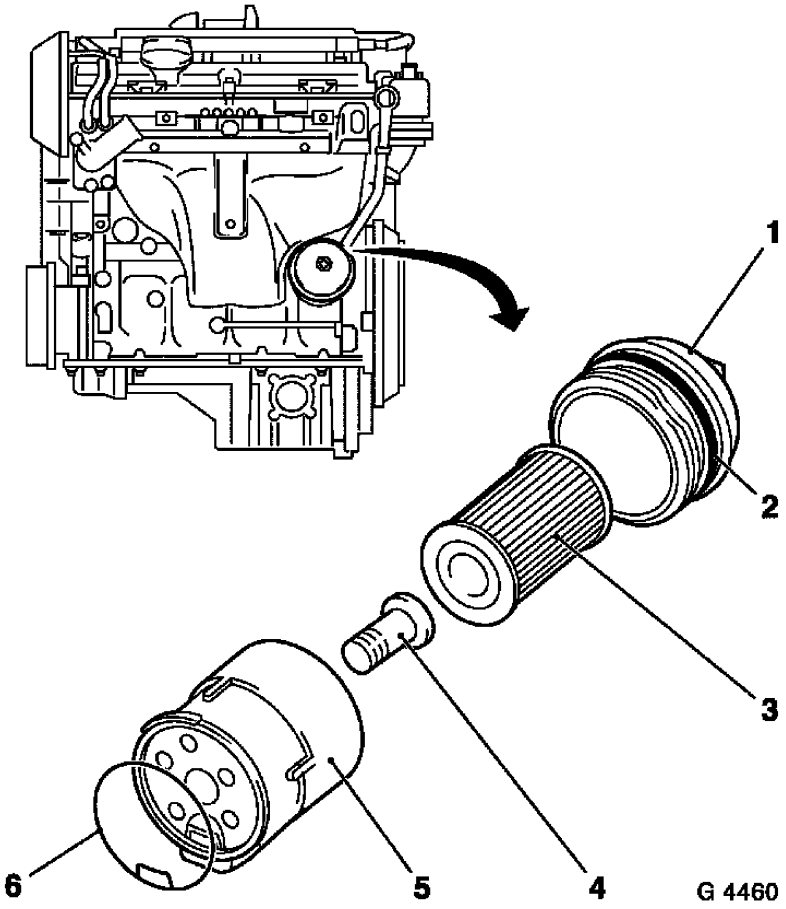
Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Deckel–Ölfiltergehäuse (1) ausbauen und mit Ölfiltereinsatz (3) nach oben entnehmen. Befestigungsschraube (4) ausbauen und Ölfiltergehäuse (5) entnehmen - austretendes Motoröl auffangen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse mit neuem Dichtring (6) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Deckel–Ölfiltergehäuse mit neuem Dichtring (2) und neuem Ölfiltereinsatz an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

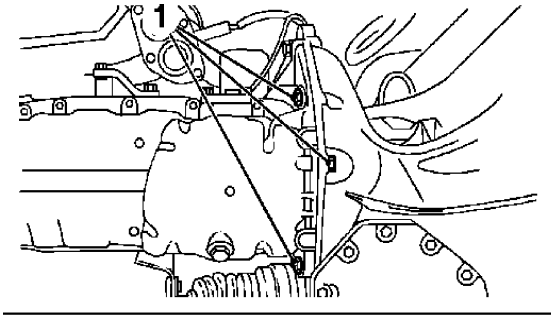
Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker von Sensor dynamische Ölstandskontrolle trennen und Kabel freilegen.

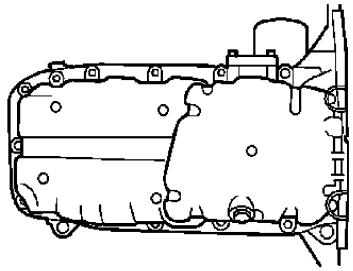
Vorderes Abgasrohr ausbauen.

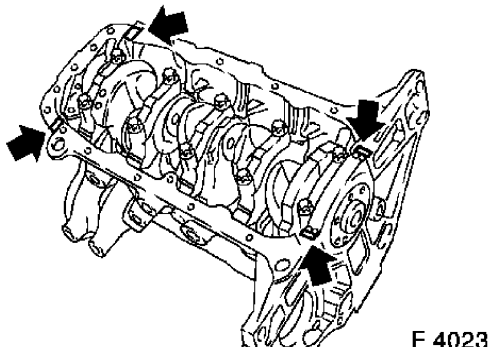
Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Befestigungsschrauben (1) von Getriebegehäuse abbauen.

Ölwanne vorsichtig von Zylinderblock und Ölpumpe abbauen.







Reinigen

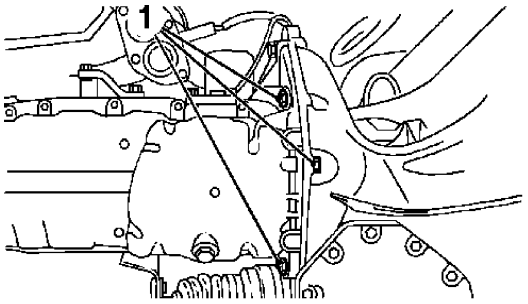
Dichtungsreste entfernen, Dichtflächen reinigen und Ölwanne auf Planheit prüfen.

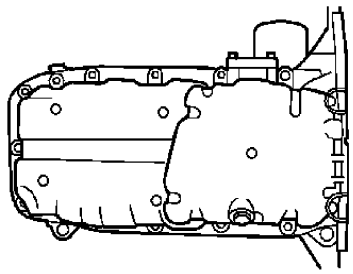
Achtung

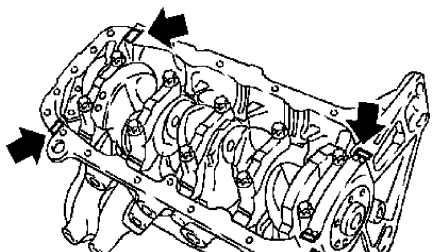
Dichtflächen müssen frei von Fett und Schmutz sein.

Ein–, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.



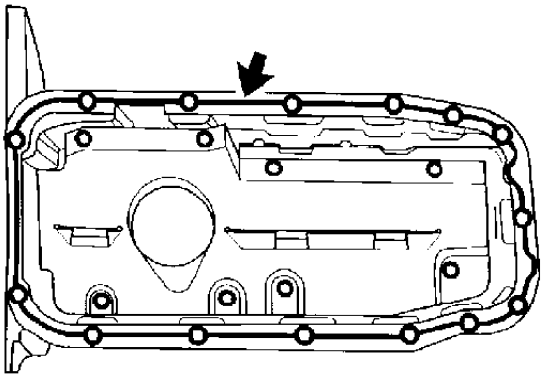




F 4023

Ein–, Anbauen

Ölwanne mit neuer Dichtung (Pfeil) an Ölpumpe, Zylinderblock und Getriebe anbauen.



E 3026

Achtung

Montagereihenfolge:

1. Alle Befestigungsschrauben lose beidrehen.
2. Befestigungsschrauben am Zylinderblock und Ölpumpe anziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm 1).
3. Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment M8 = 20 Nm, M10 = 40 Nm.

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen und neuen Befestigungsmuttern einbauen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken - auf Kabelverlegung achten.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.

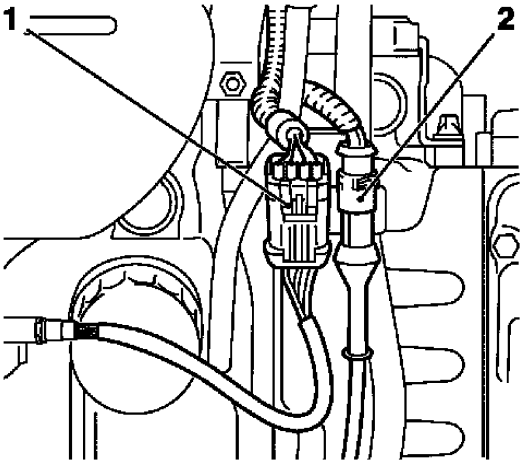
Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker Lambda–Sonde (1) trennen und Kabel freilegen.

Bei Z 18 XE, Z 18 XEL: Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

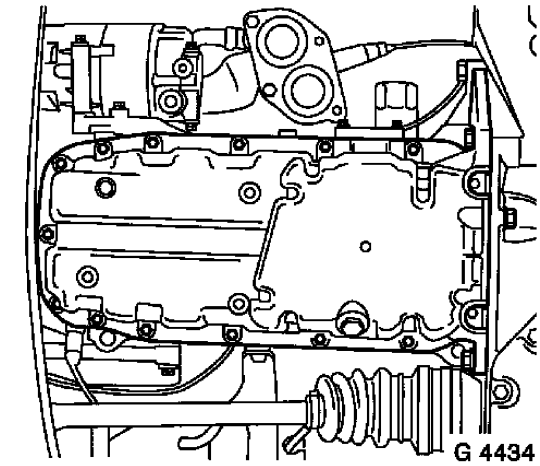
Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker (2) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle trennen und Kabel freilegen.



Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Alle Befestigungsschrauben der Ölwanne ausbauen, Ölwanne mit einer breiten Spachtel vorsichtig von Zylinderblock, Ölpumpe und Getriebegehäuse trennen - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Reinigen

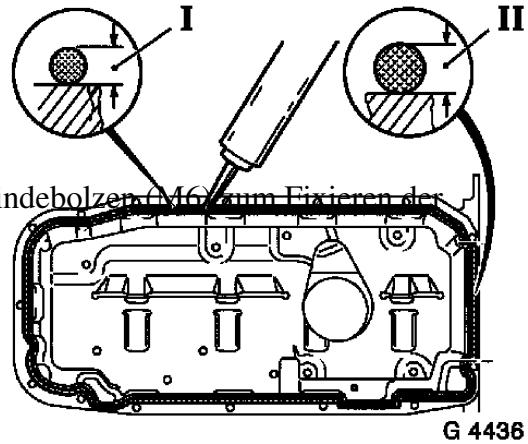
Dichtungsreste entfernen, Dichtflächen reinigen und Ölwanne auf Planheit prüfen.

Achtung

Die Dichtflächen müssen frei von Fett und Schmutz sein.

Ein–, Anbauen

Eine ca. 2,5 mm (Maß I) und im Bereich des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine ca. 3,5 mm (Maß II) dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auf Ölwanne auftragen und sofort naß verbauen.



Ölwanne an Ölpumpe, Zylinderblock und Getriebe anbauen - 2 Gewindebolzen (MO) zum Fixieren der Ölwanne in Zylinderblock eindrehen.

Achtung

Montagereihenfolge:

1 Alle Befestigungsschrauben lose beidrehen,

2 Befestigungsschrauben am Zylinderblock und Ölpumpe anziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm[1)],

3 Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen. Bei Ausführung mit Sechskantschraube (Metalldichtring) - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Bei Ausführung mit Innen–Torxschraube (Gummidichtring) - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuen Befestigungsmuttern, neuer Dichtung und neuem Dichtkegel einbauen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker des Sensors dynamische Ölstandskontrolle zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Kabelsatzstecker Lambda–Sonde zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Bei Z 18 XE, Z 18 XEL: Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker schieben.

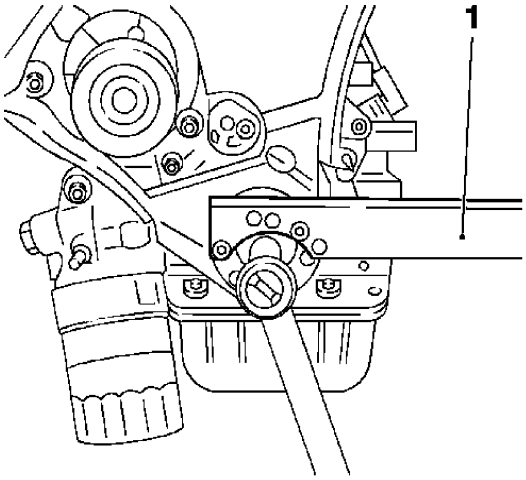
Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufenlassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Dichtring–Kurbelwelle vorn ersetzen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM–662–C (1) gegenhalten. Dichtring– Kurbelwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

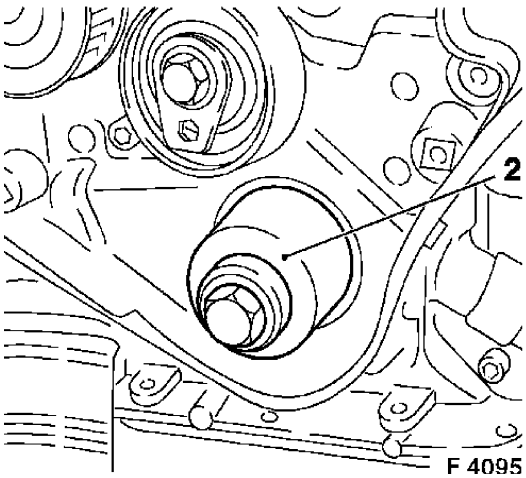


Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit KM–693–A (2) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 130 Nm + 40° bis 50° - mit KM–662–C (1) gegenhalten.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



Ölpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

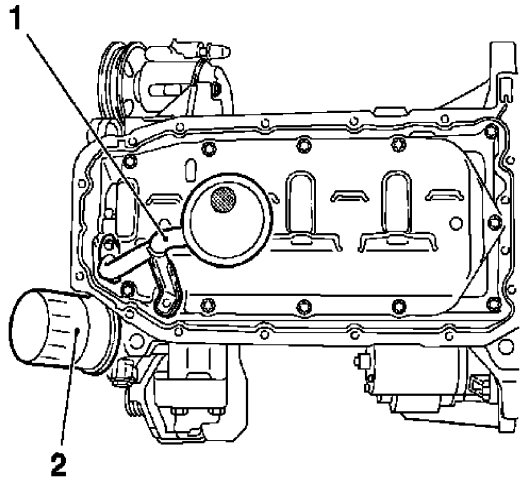
Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Kurbelwellen–Lagerbrücke abbauen.

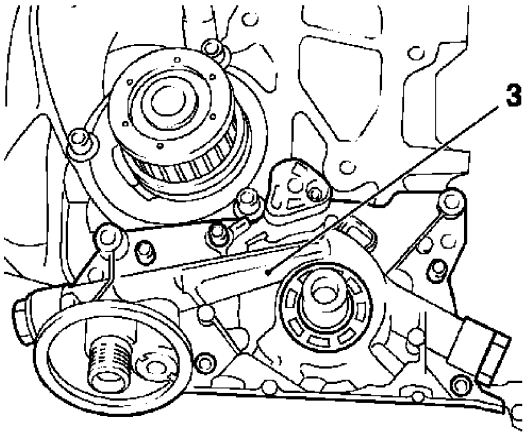
Bei C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswellenheit: Ölsaugrohr von Ölpumpe und Ausgleichsgetriebe abbauen.

Ölfilter (2) mit KM–726–A von Ölpumpe abbauen. Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen.

Ölpumpe (3) von Zylinderblock abbauen.

Dichtring mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





F 3859

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

Ein–, Anbauen

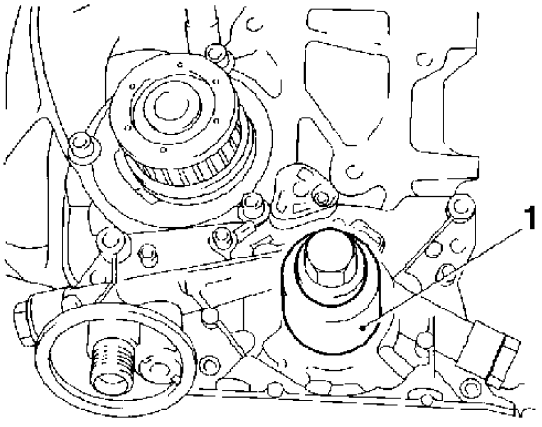
Ölpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm. Auf die Trennfuge der Ölpumpe eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM–693–A (1) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Ölfilter an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Ölsaugrohr an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



E 5105

Bei C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit: Halter–Ölsaugrohr an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und

einbauen".

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

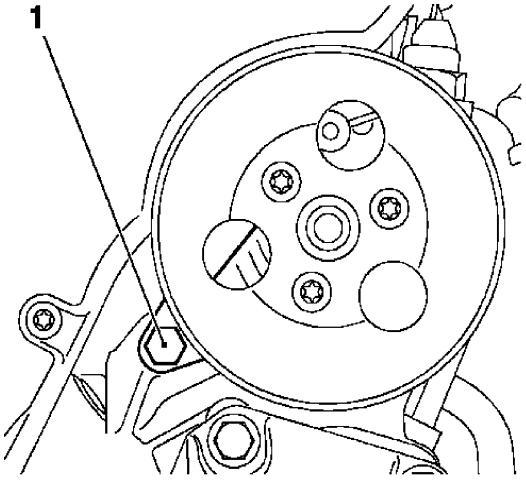
Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

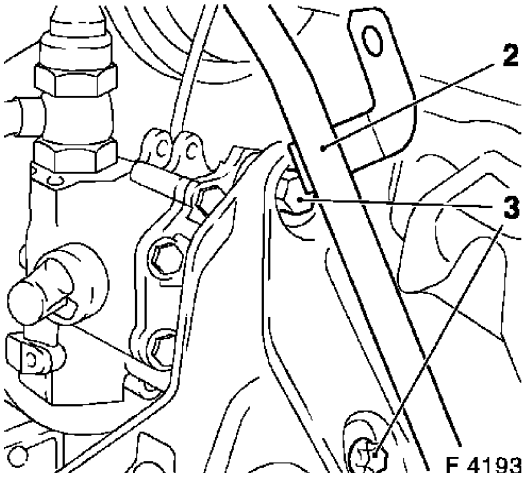
Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Kühlmittelrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen".

Motordämpfungsblock vorne rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (1) für Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.
Ölmeßstabführungsrohr (2) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.
Befestigungsschrauben (3) für Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.





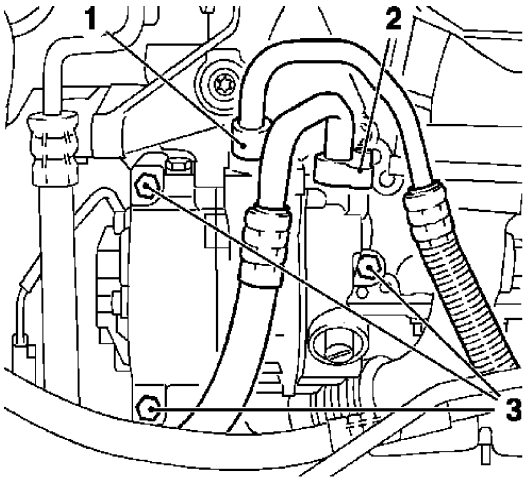
Aus–, Abbauen

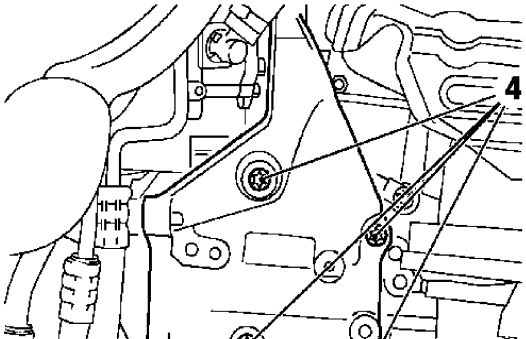
Kältemittelleitungen von Flansch–Trockner abbauen - Verflüssiger entnehmen.

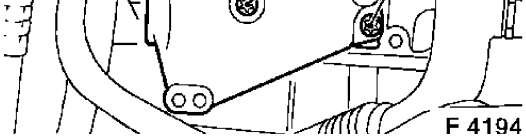
Kältemittelleitungen (1) und (2) von Verdichter abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate mit Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.







Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Haltebocks–Zusatzaggregate: Halter–Motordämpfungsblock umbauen.

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Verflüssiger einsetzen und Kältemittelleitungen an Flansch–Trockner anbauen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen.

Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motordämpfungsblock vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen".

Kühlmittelrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen".

Kühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Hinweis:

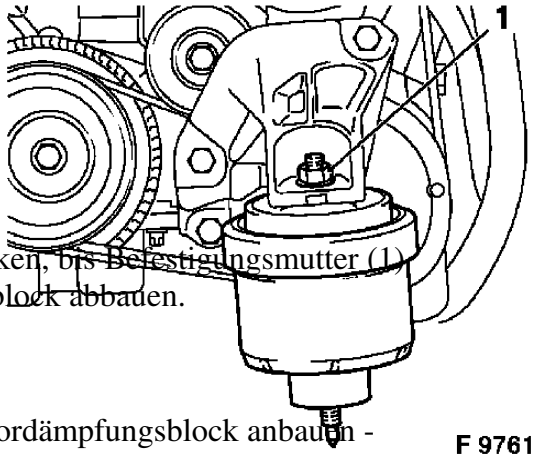
Der Arbeitsvorgang ist für den linken bzw. für den rechten Motordämpfungsblock identisch. Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

Drehmomentstütze ausbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



Komplette Antriebseinheit mittels Motorbrücke MKM–883–1 absenken, bis Befestigungsmutter (1) zugänglich ist. Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock abbauen.

Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Halter–Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

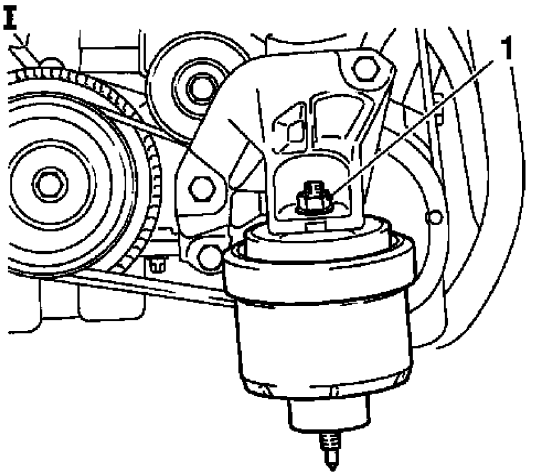
Aus–, Abbauen

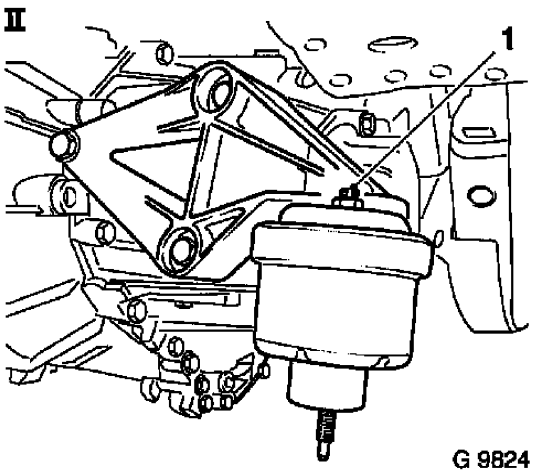
Drehmomentstütze von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Komplette Antriebseinheit mittels Motorbrücke MKM–883–1 absenken, bis Befestigungsmutter (1) zugänglich ist.

Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock bzw. von Getriebehalter abbauen - auf Einbaulage achten.





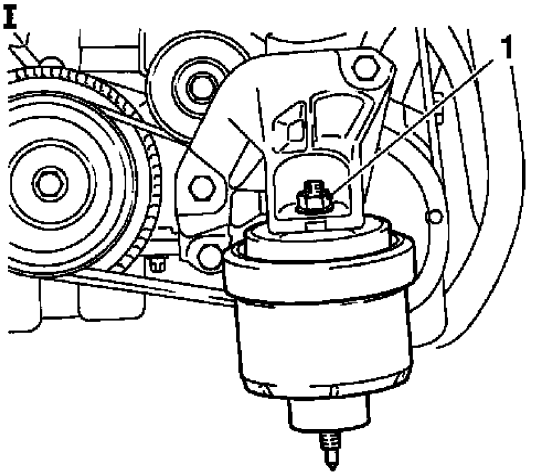
Ein–, Anbauen

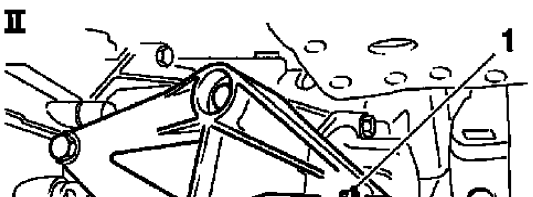
Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock bzw. an Getriebehalter anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

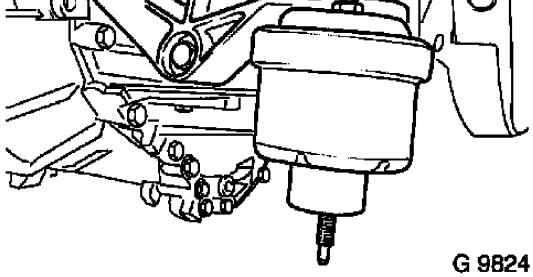
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



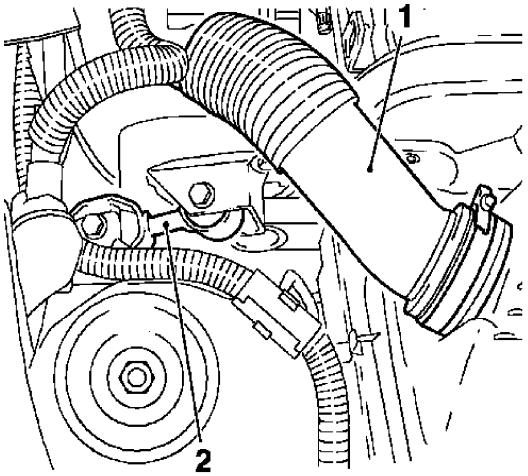




G 9824

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



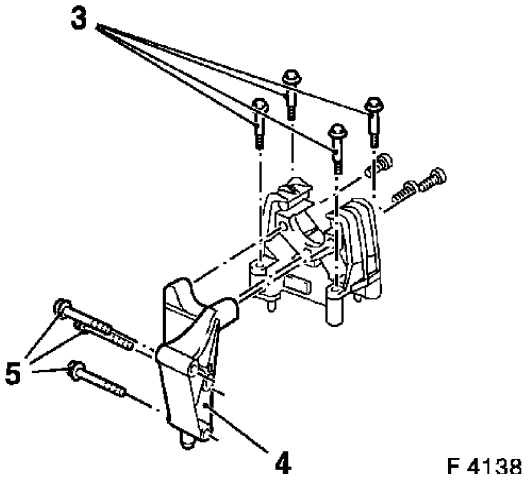
Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftansaugrohr (1) ausbauen.

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL: Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

Drehmomentstütze (2) ausbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

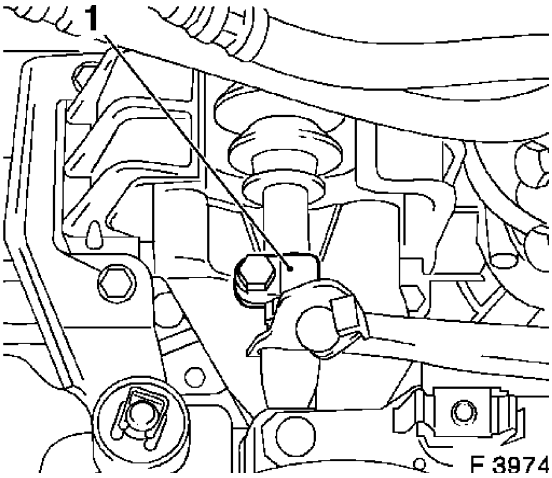
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Klemmschelle von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.



Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung von Betätigungshebel für Wählhebelwelle abdrücken - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug–Wählhebelbetätigung aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und anheben, bis Motordämpfungsblock hinten entlastet ist - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden. Befestigungsschrauben (3) von Vorderachskörper und Befestigungsschrauben (5) von Getriebe abbauen. Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen. Halter–Motordämpfungsblock (4) von Motordämpfungsblock abbauen.

Ein–, Anbauen



Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock auf Vorderachskörper aufsetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Schaltumlenkung mittels Klemmschelle (1) an Schaltstange anbauen - der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung. Schaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung auf Betätigungshebel für Wählhebelwelle drücken - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug Wählhebelbetätigung aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Ein–, Anbauen

Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftansaugrohr einbauen.

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE und Z 18 XEL: Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Motor aus– und einbauen

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang wird an einem X 16 XEL–Motor mit Sekundärluftsystem beschrieben. Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE und Z 18 XEL Motor ist sinngemäß zu verfahren.

Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

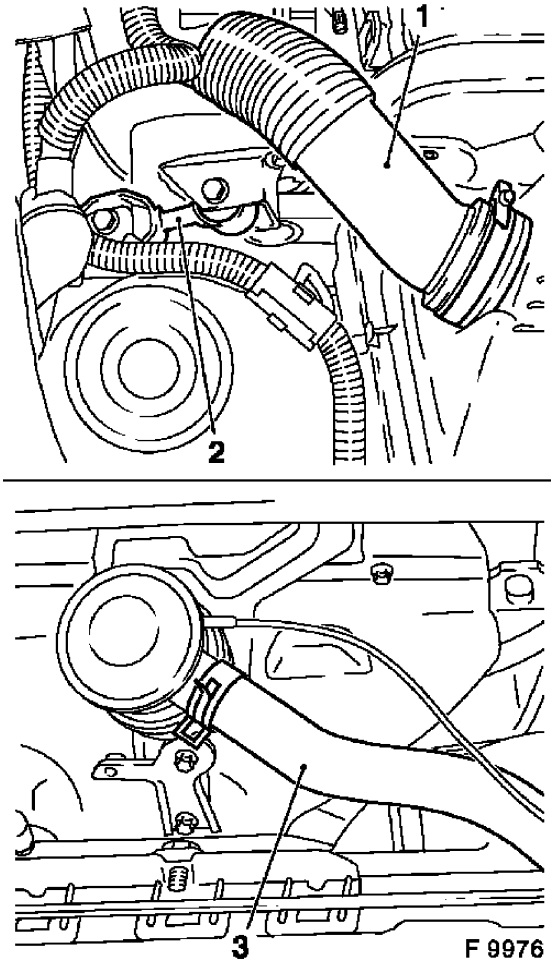
Massekabel von Batterie abklemmen. Luftansaugrohr (1) von Luftfilter–Oberteil abbauen.

Drehmomentstütze (2) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Unteren Kühlerschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftführungsschlauch (3) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.



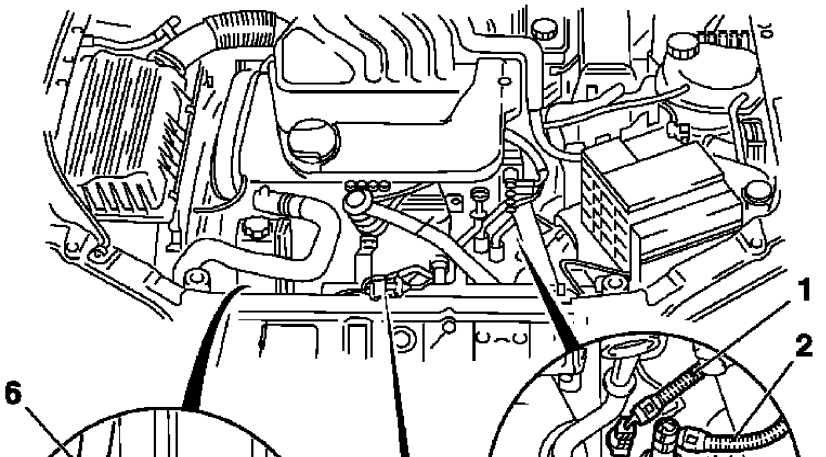
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde (1) trennen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle trennen und Kabel freilegen.

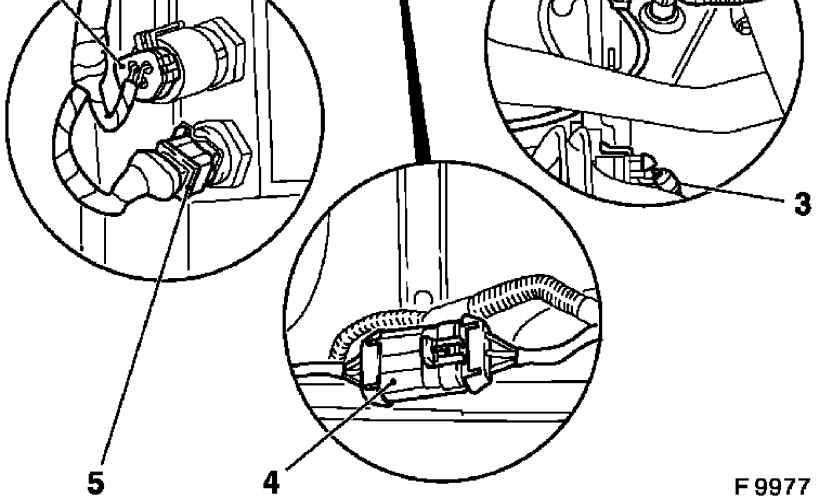
Kabelsatzstecker von Lüftermotor (3) und von Thermoschalter (5) trennen bzw. abbauen.

Kabelstrang aus Lüftergehäuse clipsen und



zur Seite legen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Kabelsatzstecker für Lüftermotor (4) oberhalb vom Kühler trennen, Kabelsatzstecker von Thermoschalter (6) abziehen.



Aus–, Abbauen

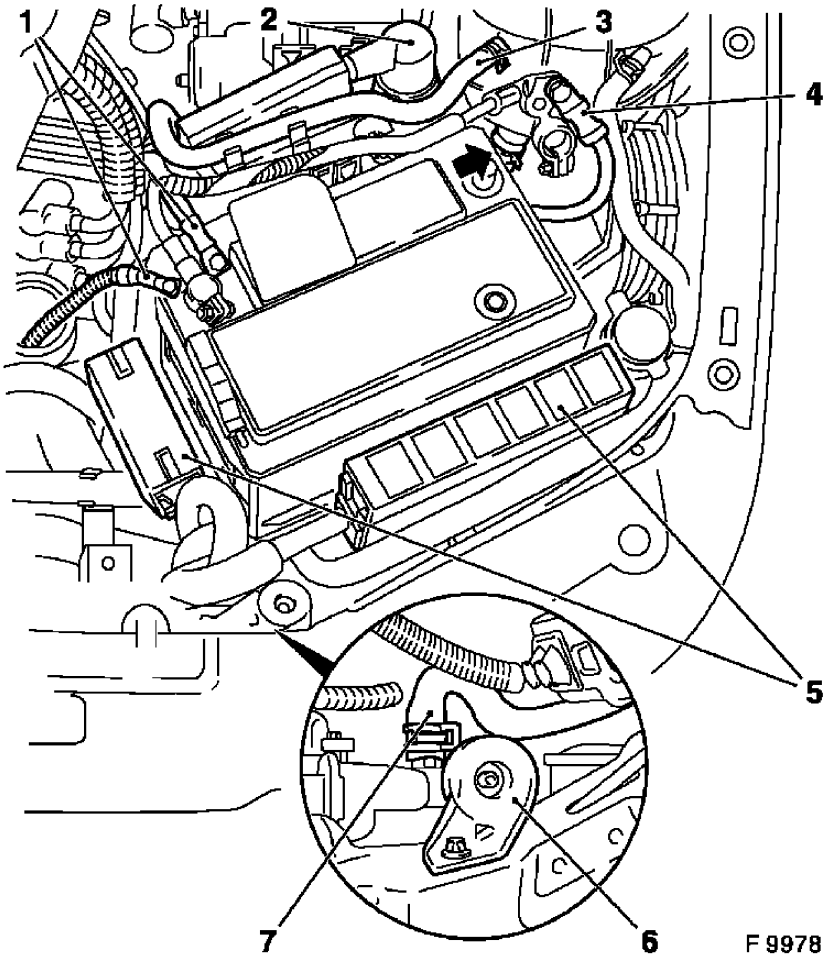
Kühlmittelschlauch (7) von Kühler und beide Haltebügel für Kühler (6) von Luftleitblech abbauen.

Pluskabel (1) von Plusklemme und Plusklemme von Batterie abklemmen. Massekabel (4) von Masseklemme trennen.

Kühlmittelschlauch (3) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und aus Clips entnehmen. Kühlmittelschlauch (Pfeil) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen - Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen.

Mehrfachstecker (2) (Drehverschluß) trennen und Kabelstrang zur Seite ablegen.

Sicherungskasten bzw. Relaiskasten (5) von Batterieträger abziehen und mit Kabelstrang zur Seite legen.



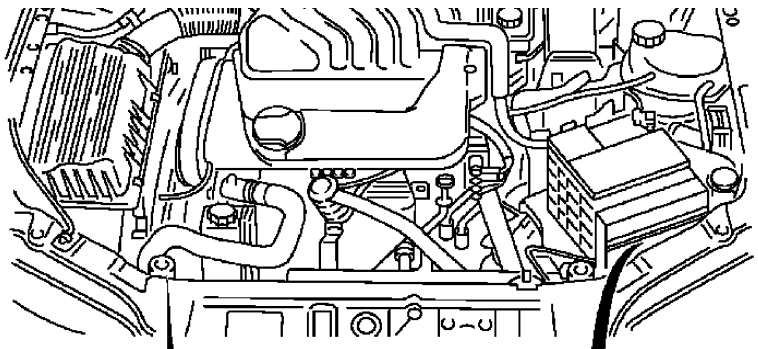
Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

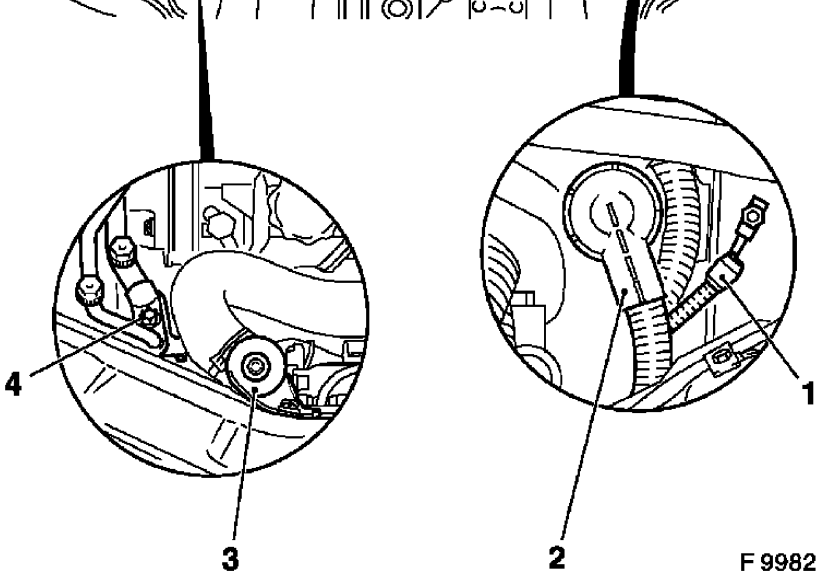
Massekabel (1) von Karosserie abbauen. Mehrfachstecker (2) (Drehverschluß) trennen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Befestigungsschraube (4) ausbauen und Kältemittelleitungen trennen.

Haltebügel (3) für Kühler von



Luftleitblech abbauen.

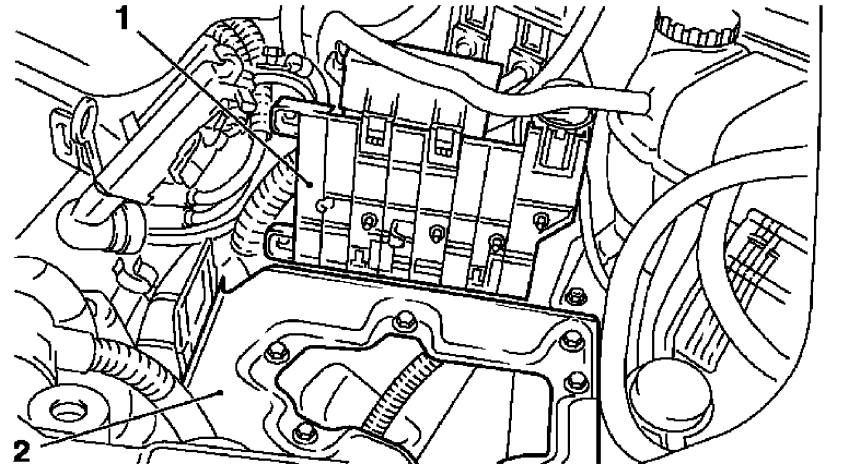


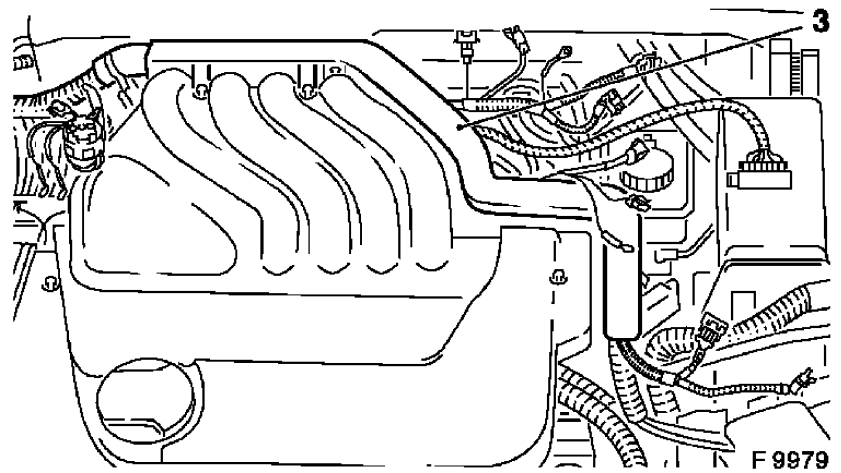
Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Halter (1) von Batterieträger abbauen und Batterieträger (2) von Karosserie abbauen. Entlüftungsschlauch von Getriebe abbauen.

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelkanal bzw. Kabelstrang (3) verbunden sind, trennen bzw. abbauen. Kabelkanal abbauen und zur Seite legen.

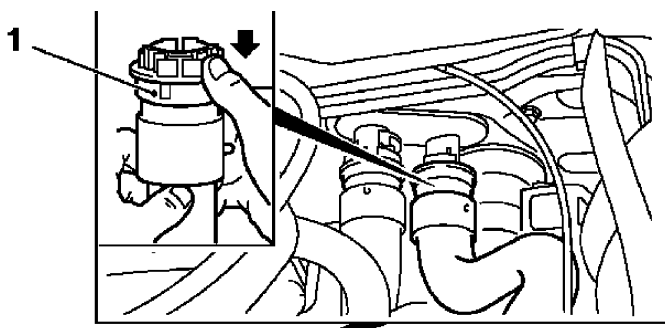




Aus–, Abbauen

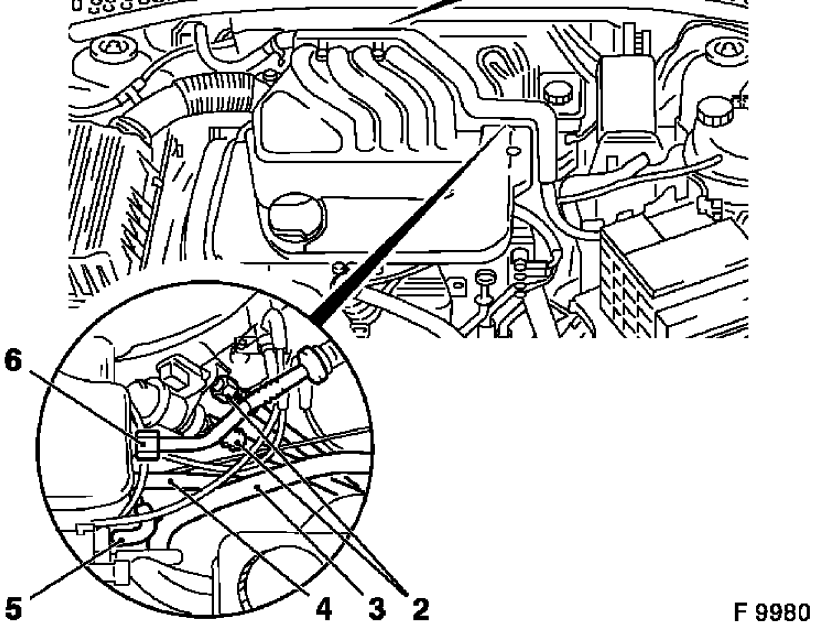
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (6), Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr (4) und Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventi l (5) von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen.

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des



Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffleitungen (2) von Kraftstoffverteilerrohr bzw. Druckregler–Kraftstoff abbauen. Bowdenzug–Fahrpedal (3) aushängen und zur Seite ablegen. Kühlmittelschläuche (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.



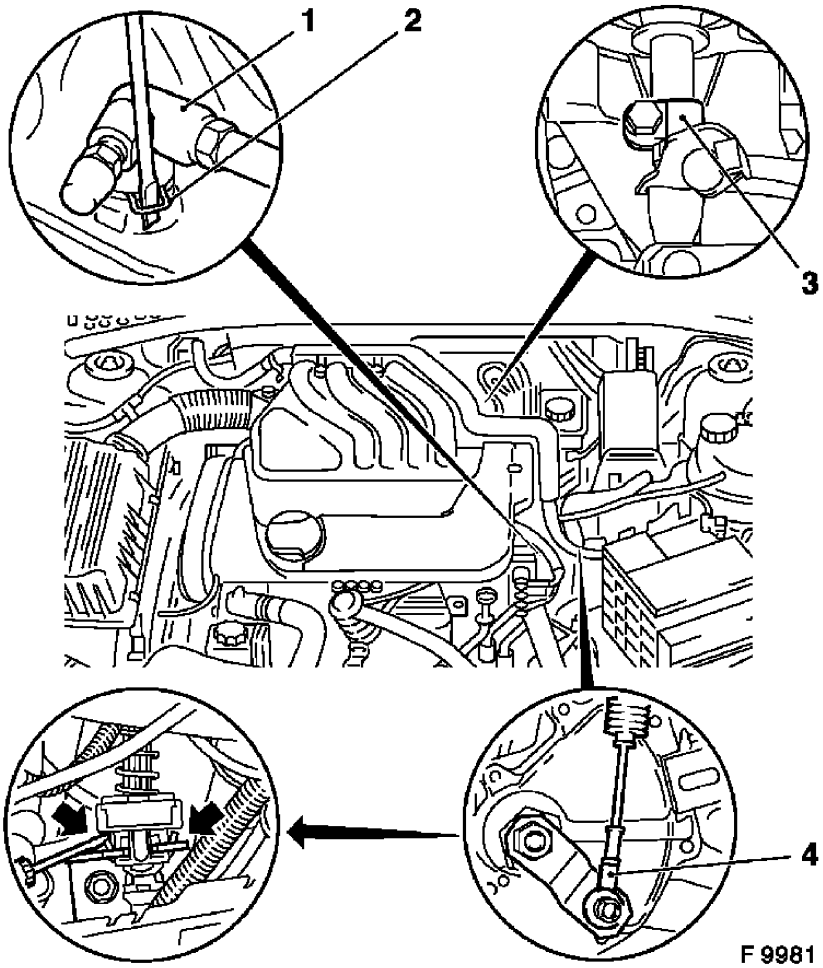
F 9980

Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

Klemmschelle (3) von Schaltstange lösen, Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung (4) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile).



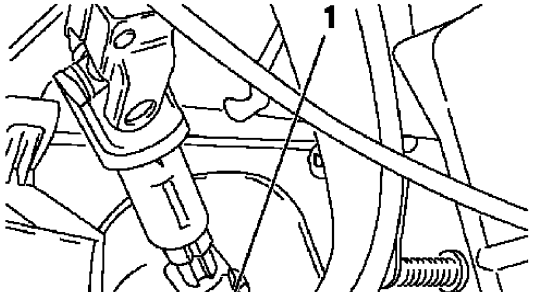
F 9981

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Aus–, Abbauen

Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

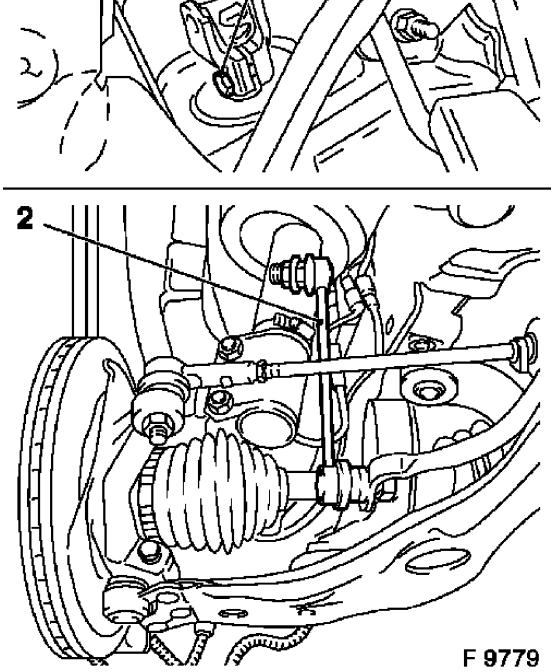


Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Pendel (2) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

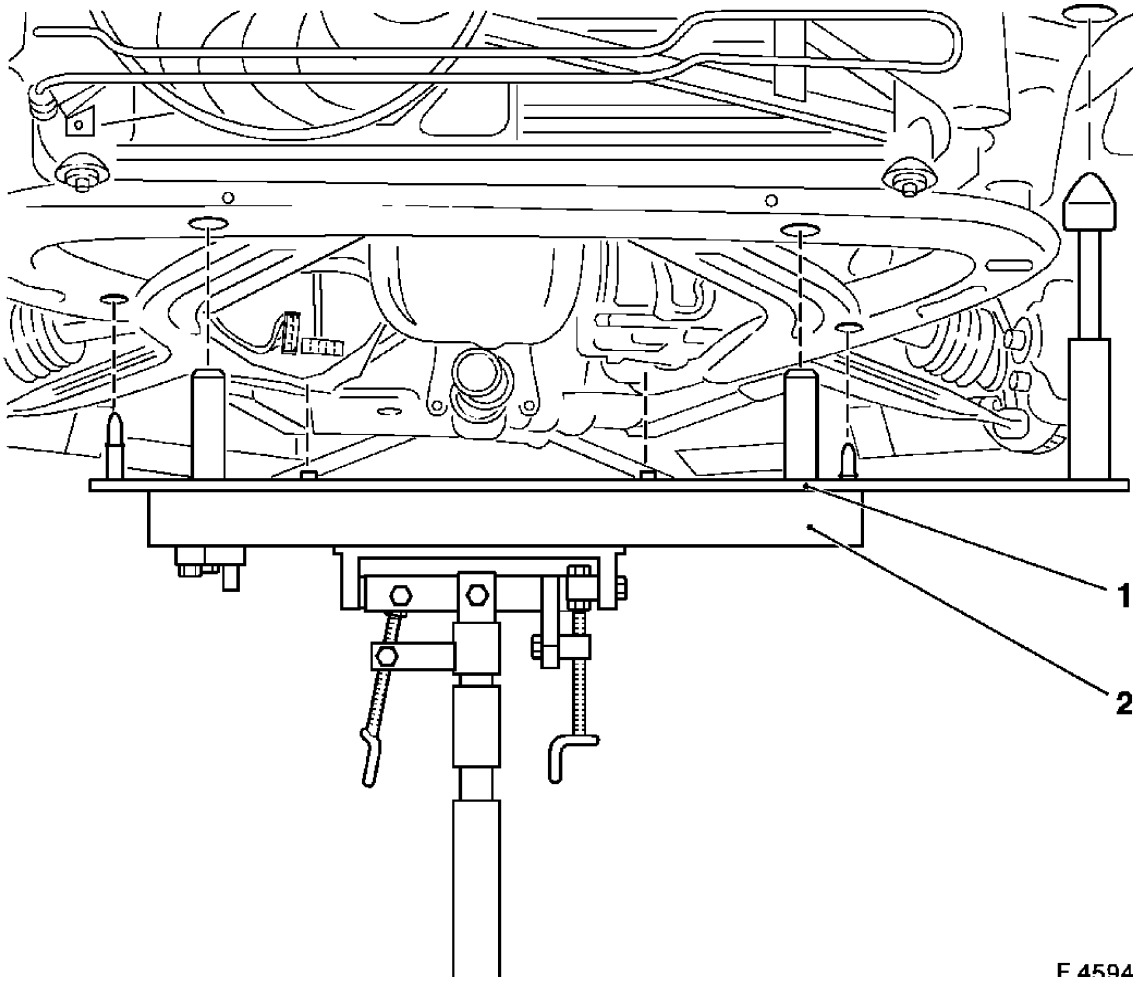
Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Achswellen aus Radnabe ziehen (nicht von Getriebe abbauen) - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



Aus–, Abbauen

Grundrahmen KM–904 (2) mit Zentrieraufnahme KM–905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

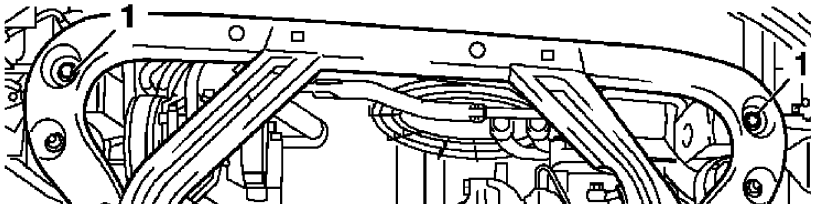


Achtung

Demontage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

Hinweis:

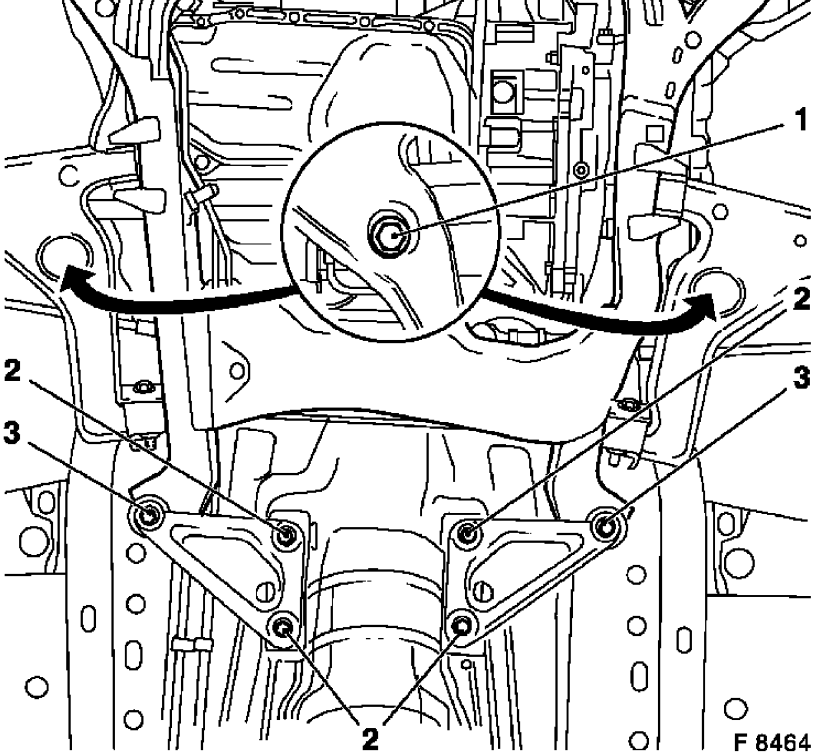
F 8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.



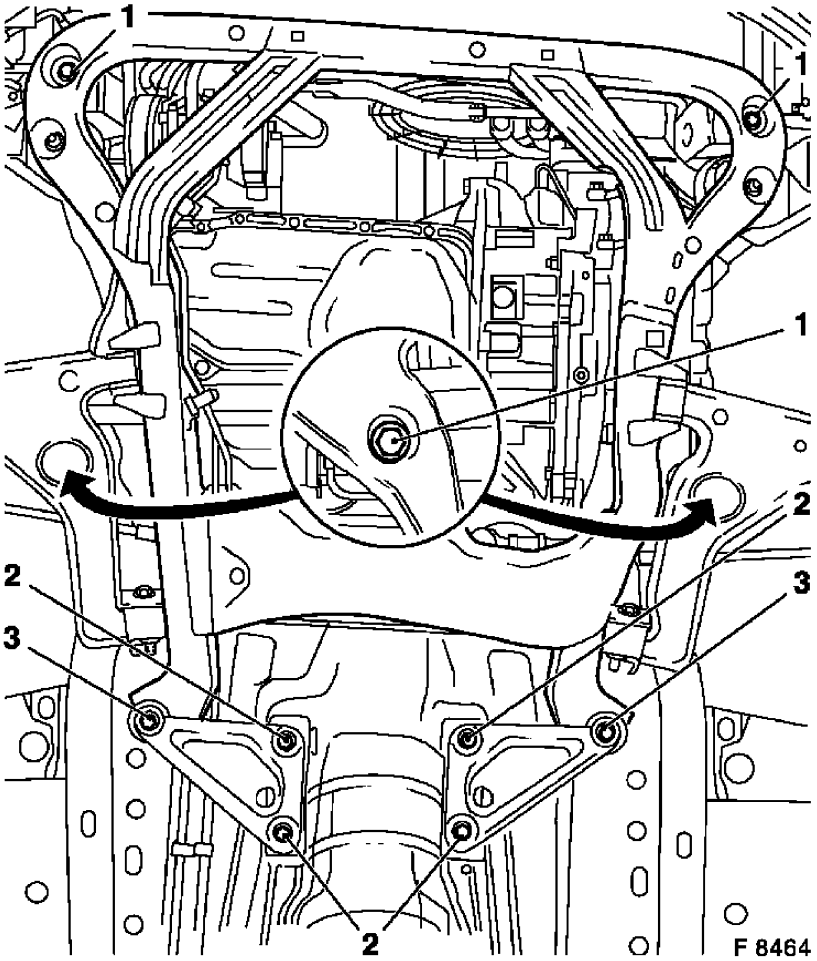
Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1 – 3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen - Hydraulikheber, Grundrahmen KM–904 und Zentrieraufnahme KM–905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben) - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 45° + 15° 1) 2)



. Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden.

Achtung

Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Schrauben mit Schraubensicherung (rot)einsetzen. Die Montagezeit einschließlichder Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen.

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15° 1).

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung in Gegenhalt clipsen und an Betätigungshebel für Wählhebel anbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen. Schaltumlenkung an Schaltstange anbauen - das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung.

Kühlmittelschläuche an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Bowdenzug–Fahrpedal in Kurvenscheibe einhängen. Kraftstoffleitungen an Druckregler–Kraftstoff bzw. Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil, Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr und Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen.

Kabelkanal anbauen. Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelkanal bzw. Kabelstrang verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Batterieträger an Karosserie anbauen. Halter für Kabelstränge an Batterieträger anbauen. Entlüftungsschlauch an Getriebe anbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen zusammenbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken und Massekabel an Karosserie anbauen.

Batterie und Sicherungskasten bzw. Relaiskasten mit Kabelstrang einbauen. Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken. Kühlmittelschläuche an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen und oberen Kühlmittelschlauch in Clips legen. Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Pluskabel an Plusklemme und Massekabel an Masseklemme von Batterie anklemmen.

Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen. Kühler mittels den beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

Ein–, Anbauen

Kabelstrang an Lüftergehäuse clipsen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker an Thermoschalter stecken und Kabelsatzstecker oberhalb

vom Kühler zusammenstecken.

Kabelsatzstecker für Thermoschalter und Lüftermotor zusammenstecken bzw. anbauen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker für Sensor dynamische Ölstandskontrolle zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Luftführungsschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugrohr an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Masseklemme an Batterie anklemmen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D"

Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungshydraulik entlüften" in Baugruppe "K".

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Alle Kabel– und Schlauchverbindungen von Motor abbauen.

Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper trennen.

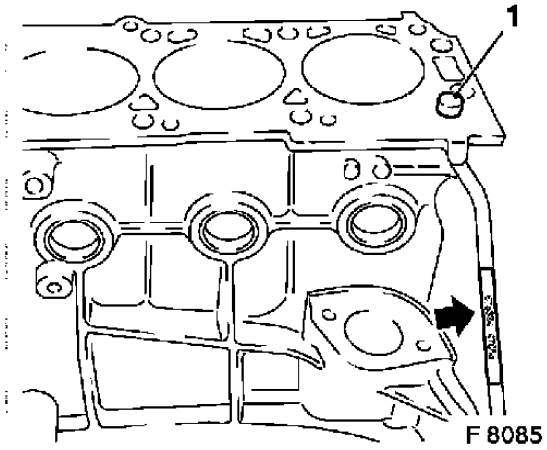
Getriebe von Zylinderblock abbauen.

Motor mit Adaptern KM–412–3 an Montageständer KM–412 montieren - erforderliche Anbauteile abbauen.

Alle Anbauteile von Motor abbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Ein–, Anbauen

Motornummer mit Schlagzahlen in Zylinderblock (Pfeil) einschlagen.



Neue Zentrierhülsen (1) bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.

Alle Anbauteile an Motor anbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Erforderliche Anzugsdrehmomente siehe "Drehmoment–Richtwerte".

Motor von Montageständer und Adapter von Motor abbauen. Getriebe an Zylinderblock anbauen.

Motor mit Getriebe an Vorderachskörper anbauen. Alle Motoranbauteile, Schlauch– und Kabelverbindungen ein– bzw. anbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Kompressionsdruck prüfen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80° C).

Aus–, Abbauen

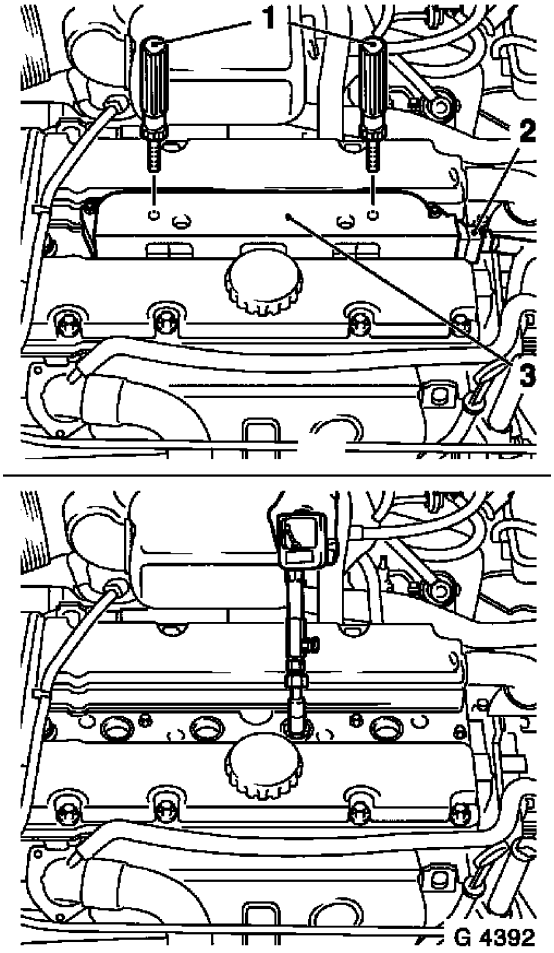
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) abziehen.

Zündmodul von Zylinderkopfhaube bzw. Zylinderkopf abbauen und mit KM–6009 (1) von Zündkerzen abziehen.

Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Bei X 16 XEL und X 18 XE1: Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 16 XEL)" oder "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 18 XE1)".



Hinweis:

Um die Drosselklappe bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL zu öffnen, muß diese mittels TECH2 angesteuert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Prüfen/Sichtprüfen

Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.

Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Mindestdrehzahl 300 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein–, Anbauen

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 16 XEL)" oder "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 18 XE1)".

Zündkerzen mit KM–194–E in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Motoröldruck prüfen

Aus–, Abbauen

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen, Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motoröldruck mit KM–498–B (3) und KM–135 (4) prüfen:

Bei X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE: Motoröldruck min. 150 kPa (1,5 bar) 1)

Bei X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL: Motoröldruck min. 200 kPa (2,0 bar) 1)

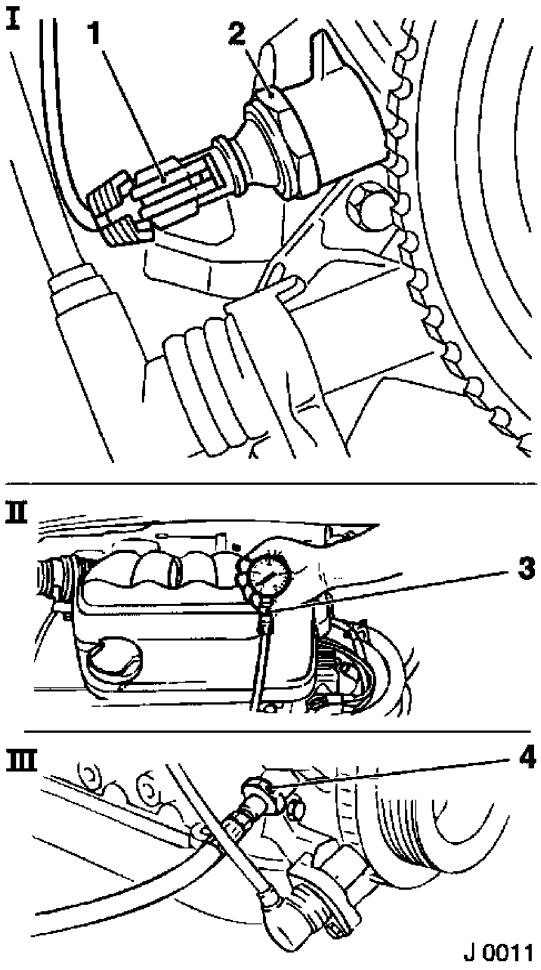
Ein–, Anbauen

Öldruckschalter an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



1) Bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ³ 80 °C.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, die das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl. Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeit Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann, damit das im Motor befindliche Mororöl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).
2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Motorölmenge (l)} - \text{abgelassene Motorölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Motorölverbrauch (l/1000 km)}$$

Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Steuerzeiten prüfen

Aus–, Abbauen

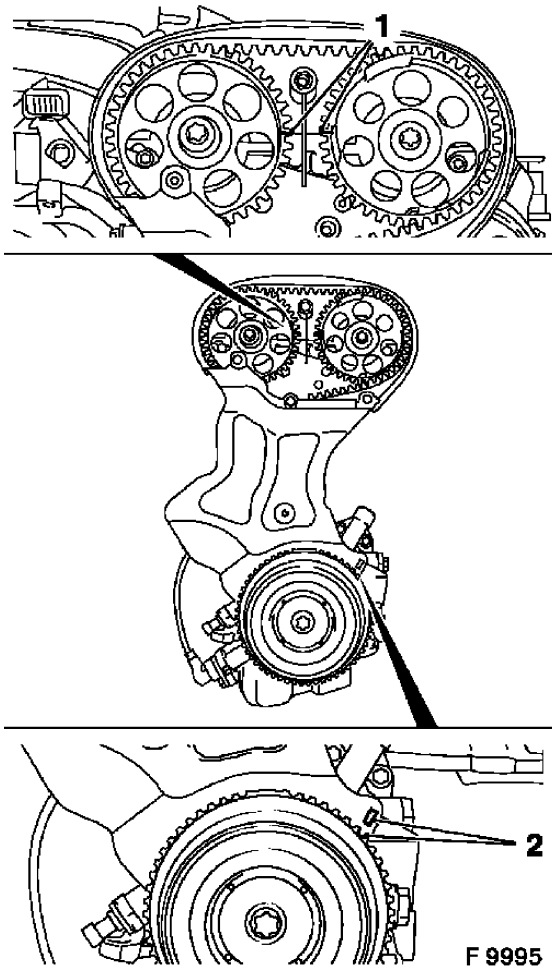
Massekabel von Batterie abklemmen.
Zahnriemenabdeckung–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Oberteil aus– und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung langsam und gleichmäßig auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" (2) stellen. Gleichzeitig müssen sich die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten (Fixierwerkzeug KM–852 muß sich in dieser Stellung einsetzen lassen). Sollten die Steuerzeitmarkierungen nicht übereinstimmen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein–, Anbauen

Zahnriemenabdeckung–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Oberteil aus– und einbauen". Massekabel an Batterie anklemmen.

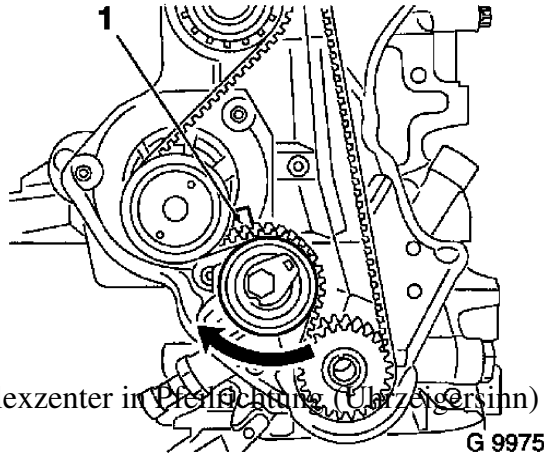


Steuerzeiten einstellen

Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen



Massekabel von Batterie abklemmen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Zahnriemenabdeckung–Unterteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Unterteil aus– und einbauen".

Befestigungsschraube von Zahnriemenantriebsrad in Kurbelwelle eindrehen.

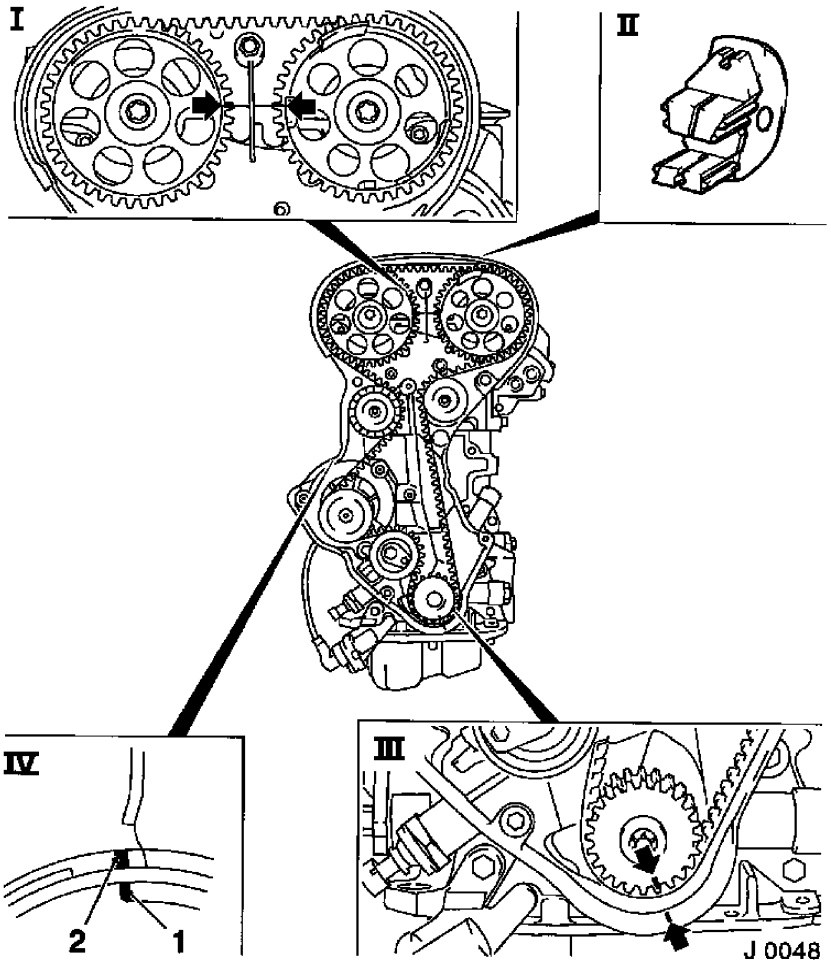
Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) drehen, bis der Zeiger (1) kurz vor dem linkem Anschlag steht.

Zahnriemen von Nockenwellenrädern entnehmen.

Achtung

Beim Drehen der Kurbelwelle ist vorsichtig vorzugehen. Unsachgemäßes Einstellen führt zu Berührungen und dadurch zu Beschädigungen von Bauteilen, z. B. Ventile an Kolben und Einlaßventile an Auslaßventile.

Einstellen



Kurbelwelle (III) bzw. Nockenwellen (I) (kurzer Weg) auf Markierung stellen.

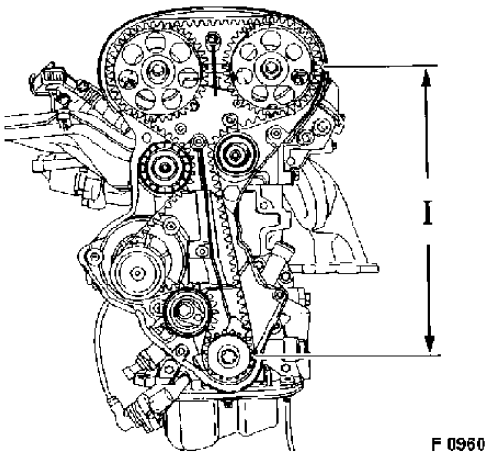
Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten. Nockenwellenräder mit KM–852 (II) fixieren. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE: Einbauposition der Kühlmittelpumpe (IV) prüfen - gegebenenfalls einstellen. Die Markierung (1) auf der Kühlmittelpumpe muß mit der Markierung (2) auf dem Zylinderblock fluchten.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.



Achtung

Steuerzeitmarkierungen beachten.

Einstellen

Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Ein–, Anbauen

Zahnriemenabdeckung–Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Unterteil aus– und einbauen".

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Zahnriemenspannung prüfen

Hinweis:

Dieser Arbeitsvorgang bezieht sich nur auf gelaufene Zahnriemen. Bei Montage eines neuen Zahnriemens - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen". Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

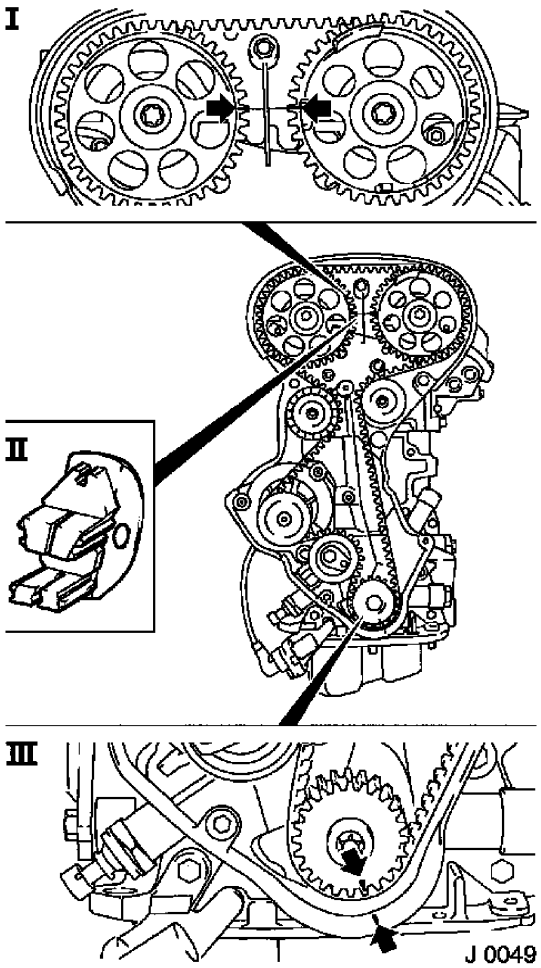
Zahnriemenabdeckung–Unterteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Unterteil aus– und einbauen".

Einstellen

Befestigungsschraube von Zahnriemenantriebsrad in Kurbelwelle eindrehen und Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd–OT" stellen (III).

Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten (I).

Nockenwellenräder mit KM–852 (II) fixieren.



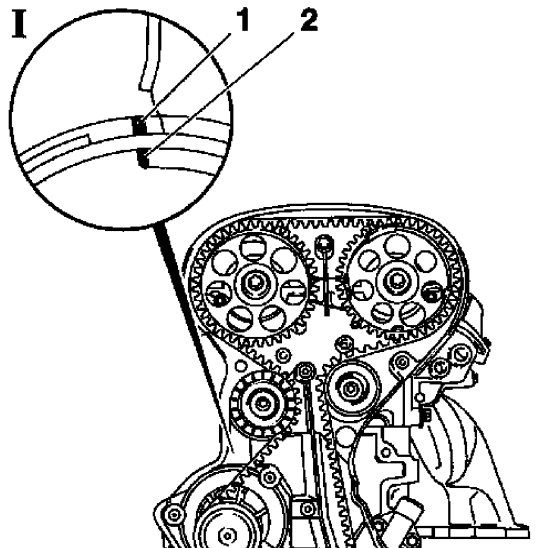
Prüfen/Sichtprüfen

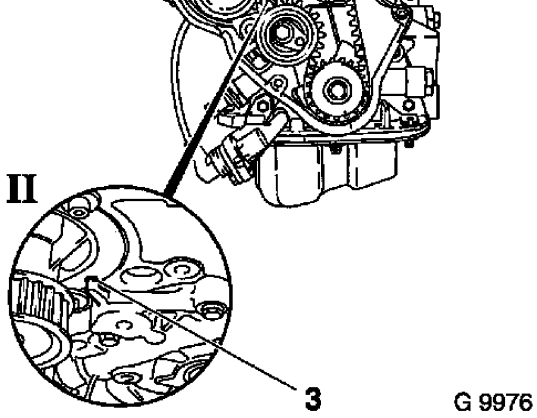
Bei X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE (Version I):

Einbauposition der Kühlmittelpumpe prüfen - gegebenenfalls einstellen. Die Markierung (2) auf der Kühlmittelpumpe muß mit Markierung (1) auf dem Zylinderblock fluchten.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL (Version II):

Der Anguß (3) der Ölpumpe muß in die Nut der Kühlmittelpumpe eingreifen.





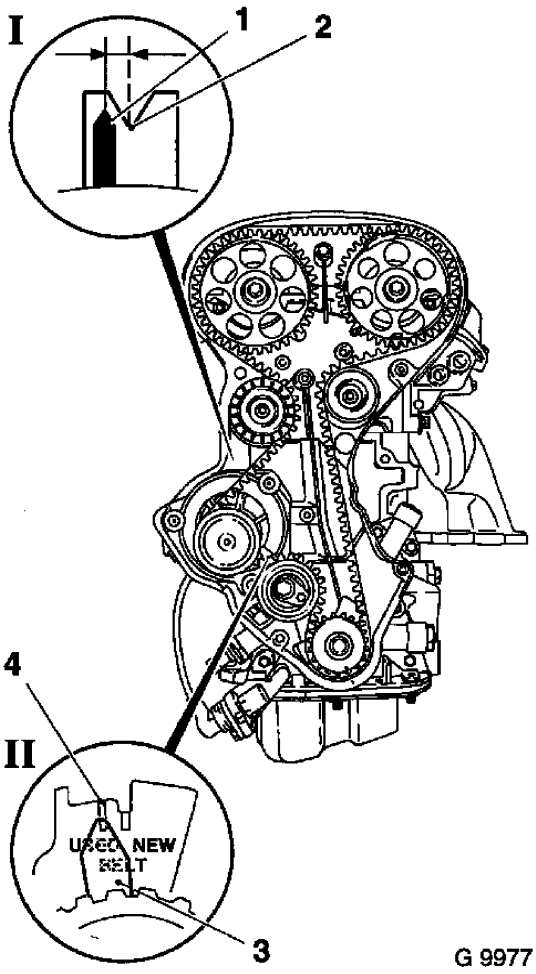
Prüfen/Sichtprüfen

Den Zahnriemen auf korrekte Spannung prüfen.

Bei Version I ist die Zahnriemenspannung korrekt eingestellt, wenn der Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle ca. 4 mm links von der Kerbe (2) steht.

Bei Version II ist die Zahnriemenspannung korrekt eingestellt, wenn der Zeiger (3) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Markierung (4) "USED" fluchtet.

Ist die Zahnriemenspannung nicht korrekt eingestellt - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube aus Zahnriemenantriebsrad ausbauen und Fixierwerkzeug KM–852 entnehmen.

Ein–, Anbauen

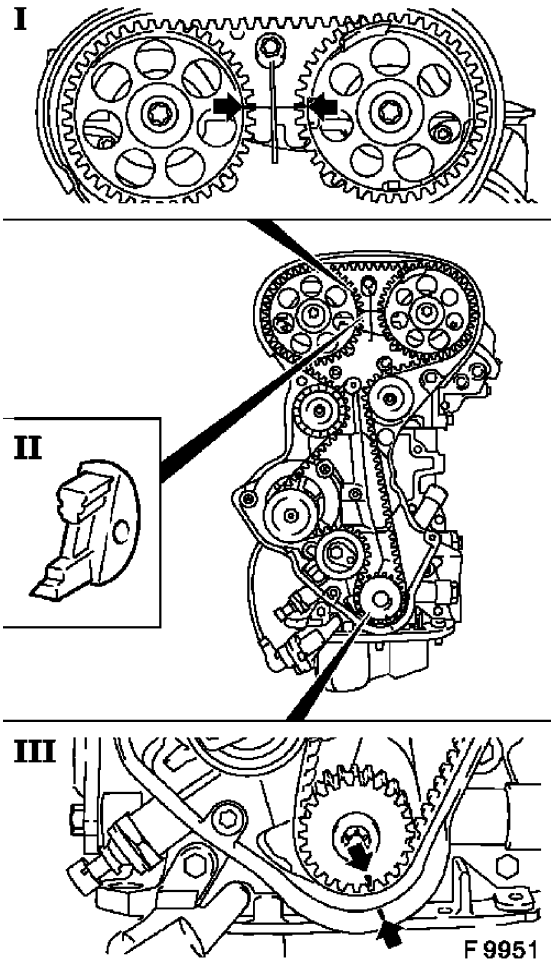
Zahnriemenabdeckung–Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung–Unterteil aus– und einbauen".

Zahnriemenspannung einstellen

Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist, daß die Steuerzeiten geprüft wurden. Dies bedeutet, daß die Kurbelwelle auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" steht (III), sich die Markierungen auf den Nockenwellenrädern gegenüberstehen (I) und in dieser Stellung mit KM–852 (II) fixiert sind - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung prüfen".



Einstellen

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle (I) lösen.

Zahnriemen–Spannrolle (I) an Einstellexzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Zeiger der Zahnriemen–Spannrolle kurz vor rechtem Anschlag steht (I). Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle beidrehen.

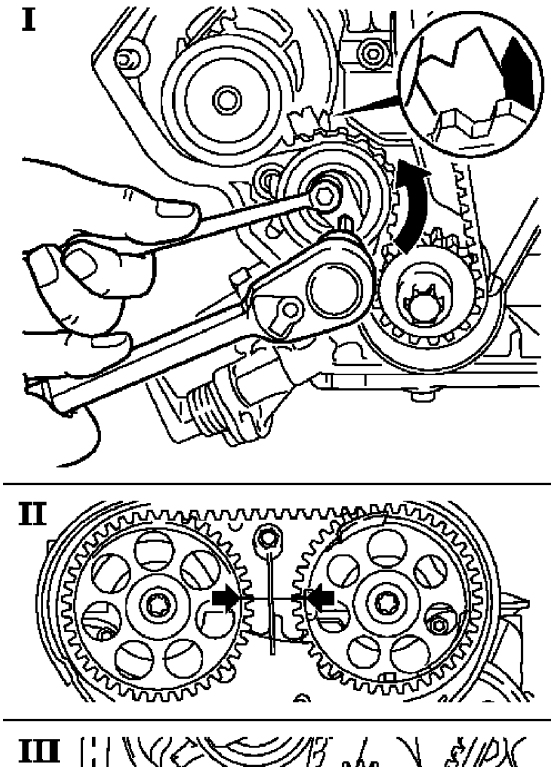
Aus–, Abbauen

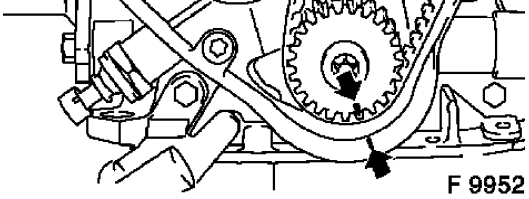
Fixierwerkzeug KM–852 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen (III). Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten (II).

Nockenwellenräder mit KM–852 fixieren.





Einstellen

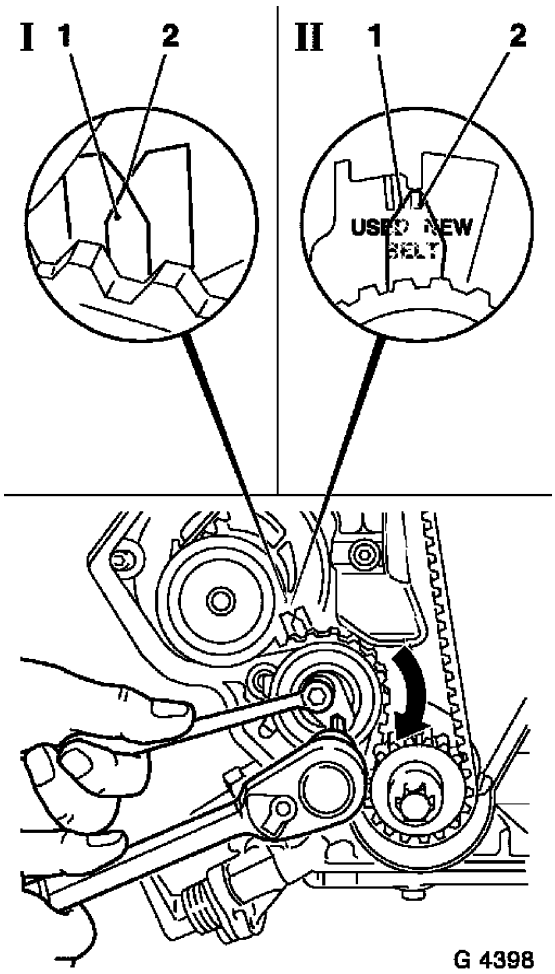
Einstellung neuer Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter je nach Version in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis:

Version I: Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung (2) fluchtet,

Version II: Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung "NEW" (2) fluchtet.

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Aus–, Abbauen

Fixierwerkzeug KM–852 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle nochmals langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen–Spannrolle prüfen.

Sollte der Zeiger der Zahnriemen–Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

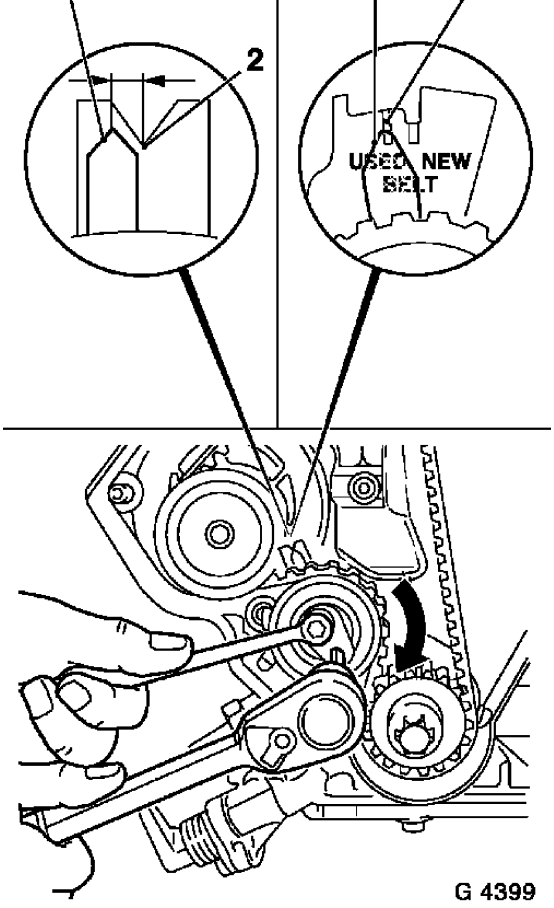
Einstellen

Einstellung gelaufener Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter je nach Version in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis:

Version I: Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle ca. 4 mm links von der Kerbe (2) steht,

Version II: Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung "USED" (2) fluchtet.



Ein–, Anbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus–, Abbauen

Fixierwerkzeug KM–852 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle nochmals langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen–Spannrolle prüfen.

Sollte der Zeiger der Zahnriemen–Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Hinweis:

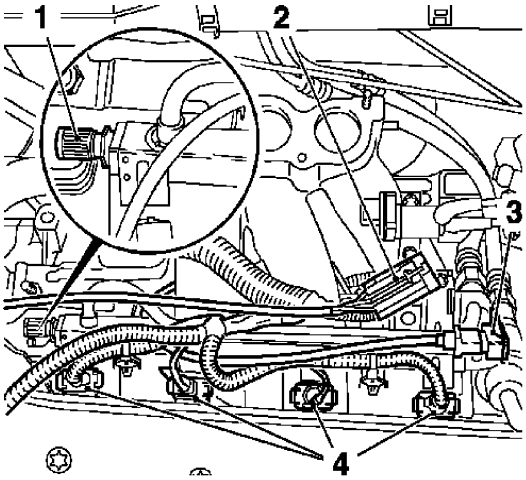
Der Arbeitsvorgang wird an einem X 16 XEL–Motor beschrieben. Beim Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL ist sinngemäß zu verfahren.

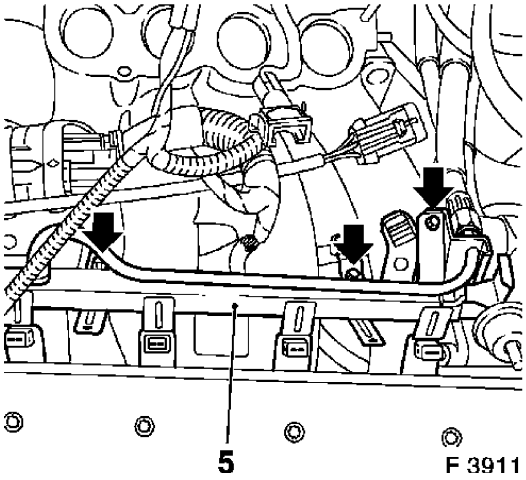
Aus–, Abbauen

Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Hydrostößel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydrostößel aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (2) von Halter abziehen. Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle (3) aus Halter clipsen. Kabelsatzstecker (4) von Einspritzventilen abziehen. Kabelstrang von Kraftstoffverteilerrohr lösen.



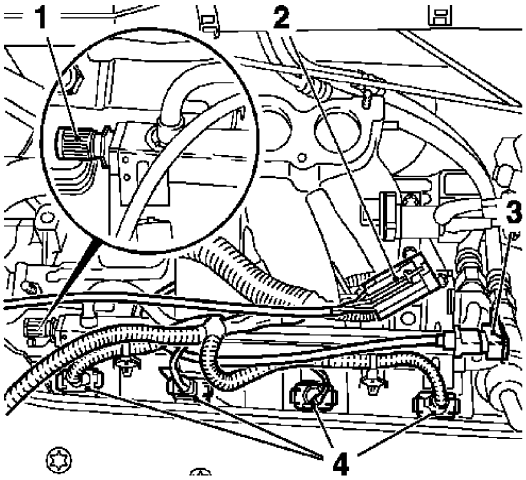


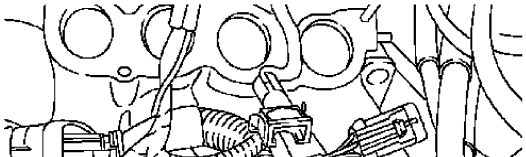
Achtung

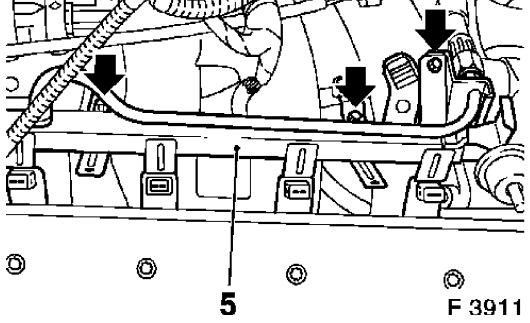
Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (1) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr (5) herausdrehen. Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig mit Einspritzventilen aus Einlaßkrümmer–Unterteil ziehen.



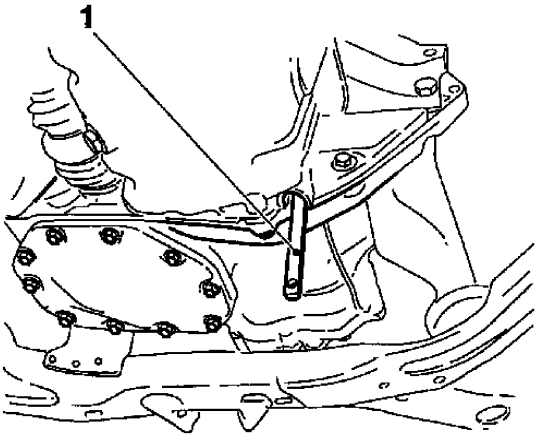




Aus–, Abbauen

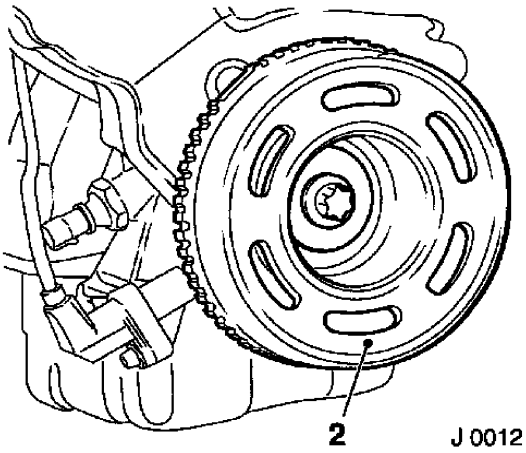
Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM–911 (1) fixieren und Inkrementscheibe (2) von Zahnriemenantriebsrad abbauen.



Benötigte Spezialwerkzeuge aus der Ventilfederniederdrückvorrichtung MKM–889:

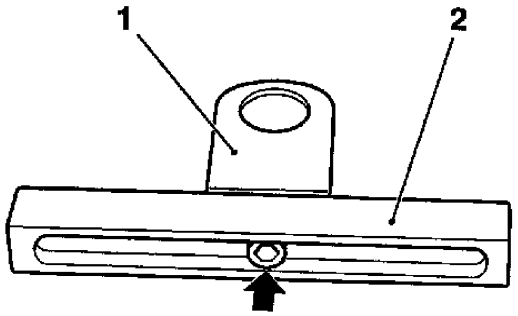
Montagekopf	MKM–889–2
Druckstück	MKM–889–3 (Kennzeichnung 6a)
Montagewelle	MKM–889–9
Stützen	MKM–889–11
Hebelarm	MKM–889–12
Gelenk	MKM–889–13
Demontagekopf	MKM–889–15
Zange	MKM–889–16
Druckluftadapter	MKM–889–17



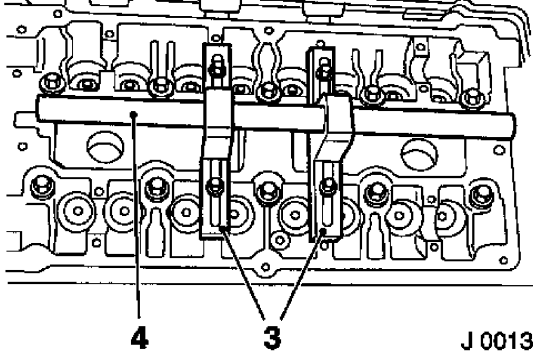
Ein–, Anbauen

Die verstellbaren Stützen so einstellen, daß die Montagewelle später mittig über den Zündkerzenbohrungen positioniert ist.

Die Stützenköpfe (1) mittig auf den Stützenfüßen (2) ausrichten und mit der Klemmschraube an der Unterseite (Pfeil) fixieren.



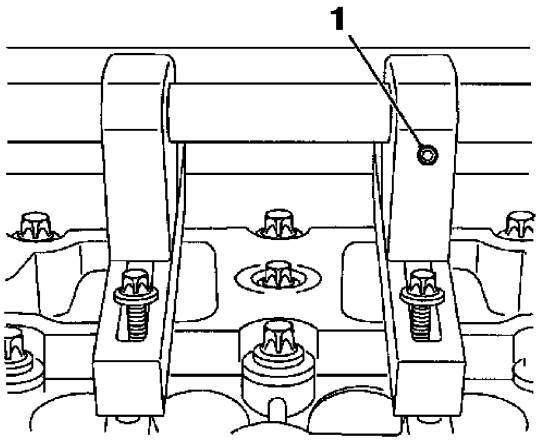
Beide Stützen (3) zusammen mit Montagewelle (4) auf die inneren Nockenwellenlager aufsetzen und mit den Befestigungsschrauben der Nockenwellenlagerschalen leicht anziehen.



Ein–, Anbauen

Montagewelle durch Verschieben der Stützen auf dem Zylinderkopf so ausrichten, daß diese über den Zündkerzenbohrungen fixiert ist. Anschließend beide Stützen mit den Befestigungsschrauben der Nockenwellenlagerschalen befestigen.

Montagewelle gegen Verschieben sichern - hierzu die Klemmschraube im Stützenkopf (1) anziehen.

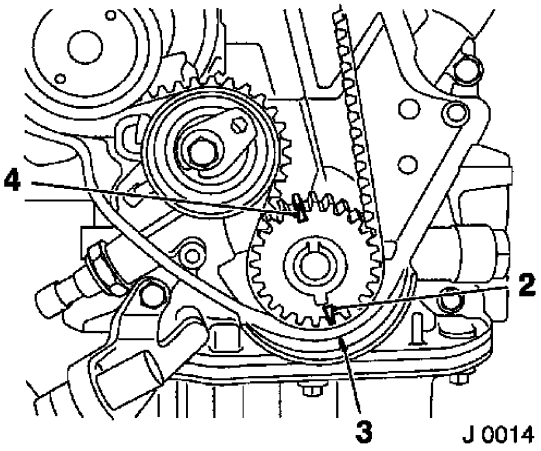


Einstellen

Kurbelwelle auf 1. Zylinder "Zünd–OT" stellen - hierzu muß die Strichmarkierung auf dem Zahnriemenantriebsrad (2) mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung (3) fluchten.

Um später die Kolben der Zylinder 2 und 3 präzise auf "OT" stellen zu können, empfiehlt es sich, auf dem Zahnriemenantriebsrad eine zweite Hilfsmarkierung (4), um 180° versetzt zur vorhandenen Markierung "1. Zylinder–OT", anzubringen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Wählhebelstellung "P" einlegen. Feststellbremse anziehen und sich vergewissern, daß die Räder Bodenkontakt haben.

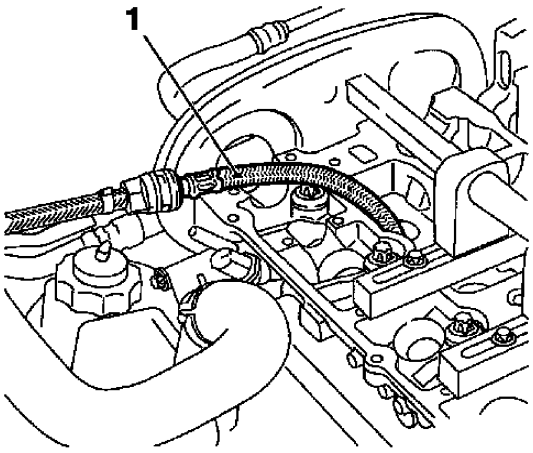


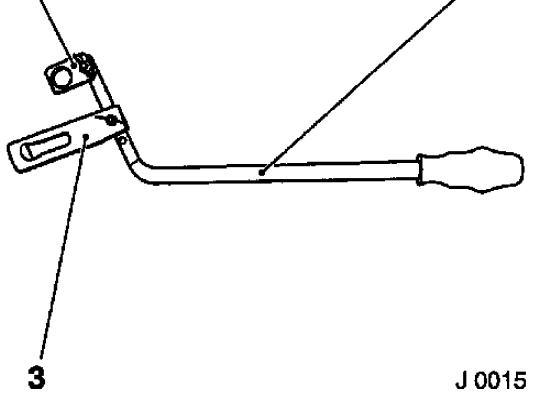
Ein–, Anbauen

Druckluftadapter MKM–889–17 (1) in das Zündkerzengewinde des 1. Zylinders einschrauben und Zylinder mit Druckluft beaufschlagen.

Zusammenbau aus Hebelarm (2), Gelenk mit Befestigungsschrauben (4) und Demontagekopf (3) komplettieren.

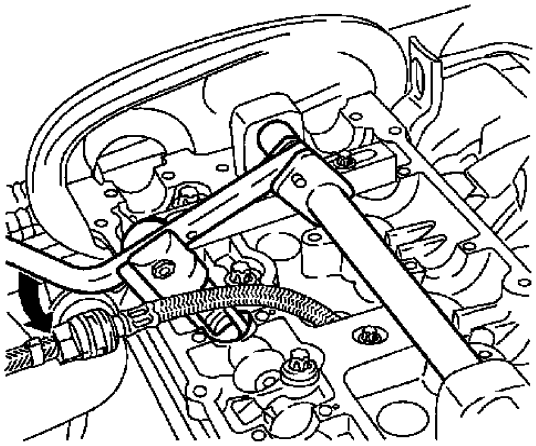
Den kompletten Zusammenbau auf die Montagewelle über dem 1. Zylinder aufschieben.





Ein–, Anbauen

Die Ventilfedern des 1. Zylinders nacheinander mit Hebelarm und Demontagekopf zusammendrücken (Pfeil).



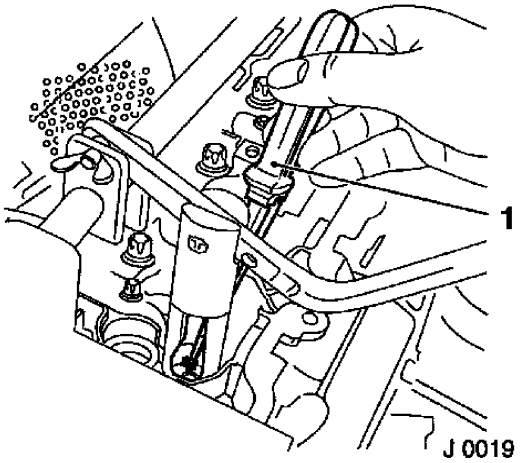
Achtung

Der Demontagekopf muß hierbei senkrecht über dem Ventilschaft stehen - gegebenenfalls den Demontagekopf am Hebelarm bzw. die Stützen am Zylinderkopf nochmals neu ausrichten.

Aus–, Abbauen

Ventilkeile mit Spezialzange MKM–889–16 (1) ausbauen - kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden.

Oberen Ventilteller und Ventilfedern entnehmen.

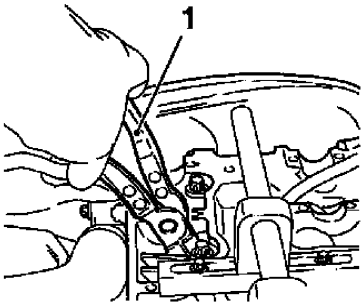


Achtung

Alle ausgebauten Teile so ablegen, daß sie beim Wiedereinbau nicht vertauscht werden.

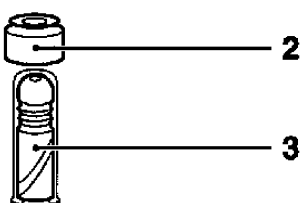
Aus–, Abbauen

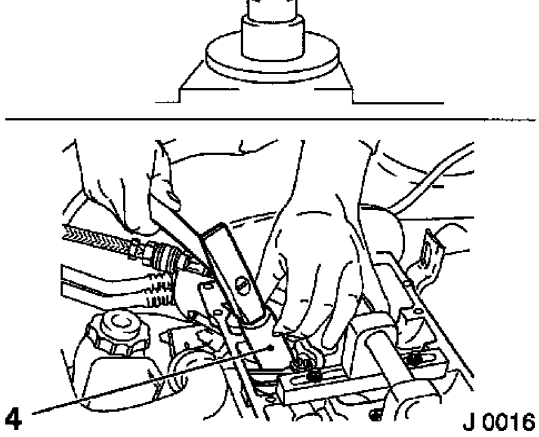
Ventilschaftabdichtung mit KM–840 (1) von Ventilführung abziehen.



Ein–, Anbauen

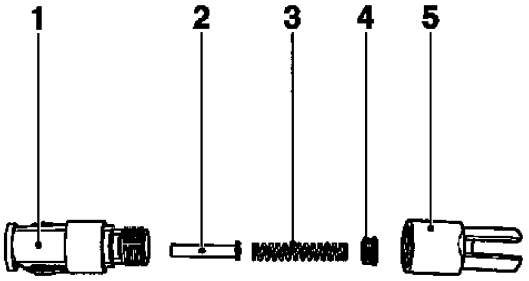
Beiliegende Montagehülse (3) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit Motoröl benetzen. Neue Ventilschaftabdichtung (2) mit KM–835–A (4) auf Ventilführung aufsetzen und mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben. Montagehülse entfernen, Ventilfeder und oberen Ventilfederteller einsetzen.





Ein–, Anbauen

Zum Einbau der Ventilkeile ist der Demontagekopf gegen den Montagekopf mit dem entsprechenden Druckstück auszutauschen.



Zusammenbauen

Montagekopf bestücken - hierzu Montagekopf, bestehend aus Druckstückaufnahme (1) und Hebelaufnahme (5) auseinanderschrauben.

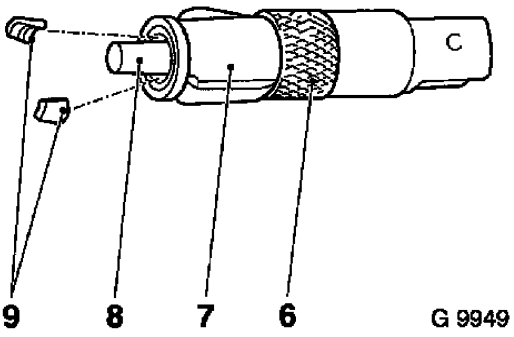
Verschlußschraube (4) der Druckstückaufnahme herausdrehen - Achtung: Schraube steht unter Federdruck!

Druckstück (2) zusammen mit der Feder (3) in Druckstückaufnahme einsetzen und Verschlußschraube eindrehen. Druckstückaufnahme und Hebelaufnahme zusammendrehen.

Ein–, Anbauen

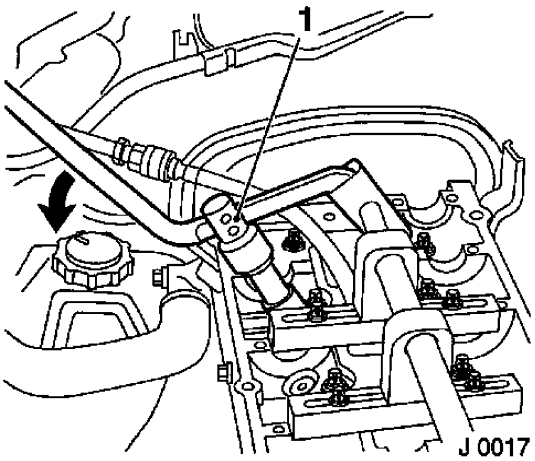
Ventilkeile in Montagekopf einsetzen - hierzu beide Ventilkeile (9) mit den Rillen zur Kunststoffspannhülse in den Montagekopf einsetzen.

Ventilkeile durch Verschieben der Kunststoffspannhülse (6) mit den Stahlhalteklammern am Druckstück (8) fixieren.



Ein–, Anbauen

Montagekopf mit dem Druckstück (1) senkrecht auf den Ventilschaft aufsetzen und mit dem Hebelarm gleichmäßig niederdrücken - hierbei wird die Ventilfeder vorgespannt und die Ventilkeile werden automatisch in der richtigen Position am Ventilschaft eingesetzt.



Prüfen/Sichtprüfen

Den korrekten Sitz der Ventilkeile am Ventilschaft prüfen.

Achtung

Keinen 2. Versuch unternehmen ohne geprüft zu haben, daß sich

beide Ventilkeile in der richtigen Einbaulage im Montagekopf befinden - gegebenenfalls die Ventilkeile neu einsetzen.

Ein–, Anbauen

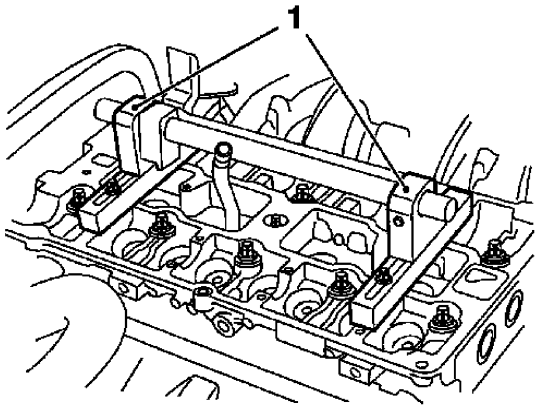
Als nächstes werden die Ventilschaftabdichtungen des 4. Zylinders ersetzt, weil hierbei die Kurbelwellenstellung (1. Zylinder–OT = 4. Zylinder–OT) beibehalten werden kann.

Druckluftadapter MKM–889–17 in die Zündkerzenbohrung des 4. Zylinders einschrauben und Zylinder mit Druckluft beaufschlagen.

Die Vorgehensweise am 4. Zylinder erfolgt sinngemäß.

Ein–, Anbauen

Zuletzt werden die Ventilschaftabdichtungen des 2. und des 3. Zylinders ersetzt. Hierzu müssen die beiden Stützen der Ventilfederhebelautomatik (1) von den inneren auf die äußeren Nockenwellenlager umgesetzt werden.

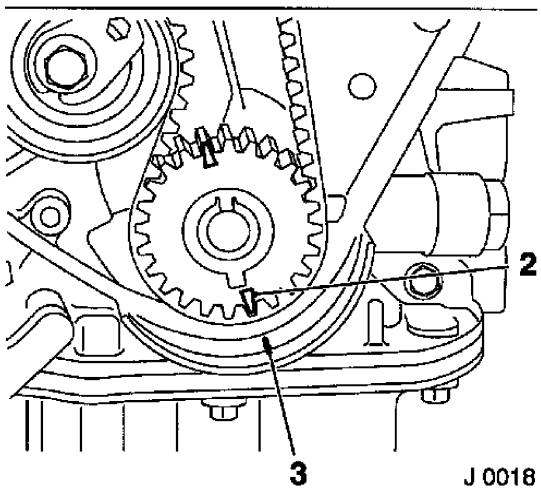


Die Montagewelle mittig über den Zündkerzengewinden ausrichten und die Stützen befestigen.

Den Zusammenbau aus Hebelarm, Gelenk und Demontagekopf auf die Montagewelle aufschieben.

Einstellen

Die Kolben des 2. und des 3. Zylinders in "OT–Stellung" bringen - hierzu die Kurbelwelle um 180° weiterdrehen und die Hilfsmarkierung auf dem Zahnriemenantriebsrad (2) mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung (3) in Übereinstimmung bringen.



Ein–, Anbauen

Druckluftadapter MKM–889–17 in entsprechendes Zündkerzengewinde einschrauben und Zylinder mit Druckluft beaufschlagen. Die Vorgehensweise bei dem 2. und 3. Zylinder erfolgt sinngemäß.

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Hydrostößel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydrostößel aus– und einbauen".

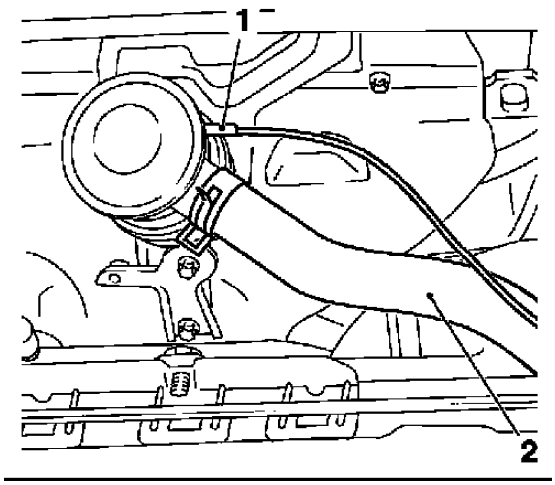
Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

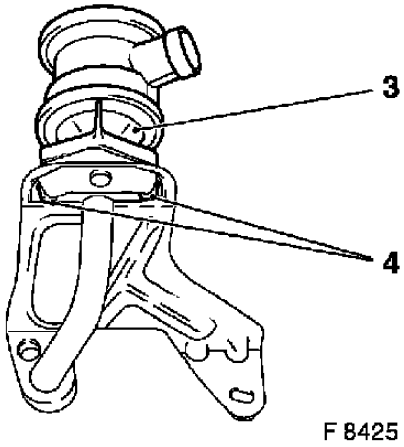
Auslaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Unterdruckschlauch (1) und Luftführungsschlauch (2) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.

Einbaulage des Kombiventiles–Sekundärluft (3) kennzeichnen, Befestigungsschrauben (4) herausdrehen und Kombiventil–Sekundärluft von Metallrohr–Sekundärluft abnehmen.





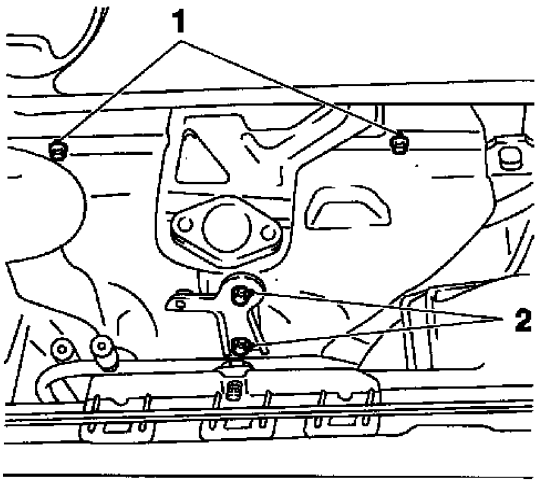
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben Stütze–Metallrohr (2) von Halter–Metallrohr und Auslaßkrümmer ausbauen.

Befestigungsschrauben (1) von Auslaßkrümmer ausbauen und Hitzeschutzblech entnehmen.



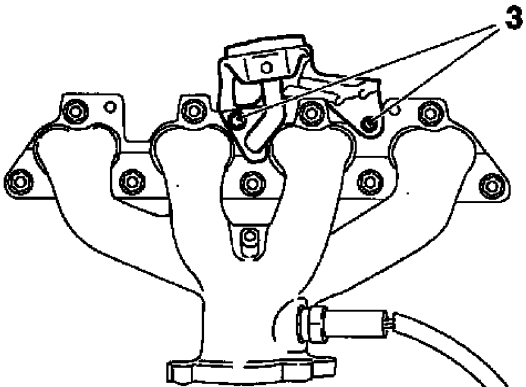
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (3) von Auslaßkrümmer abbauen und Metallrohr–Sekundärluft entnehmen.

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen.



G 9773

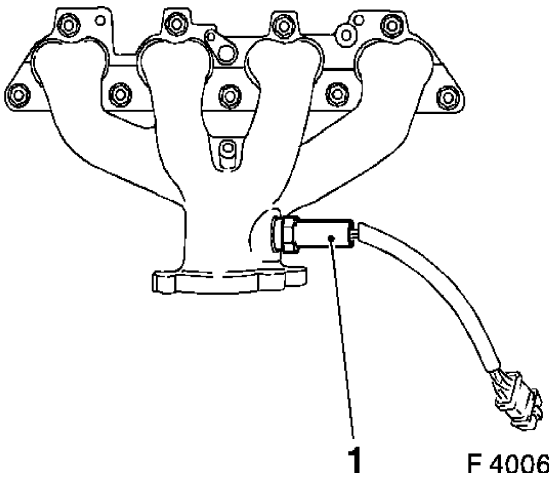
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde (1) trennen.

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer zusammen mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abschrauben und entnehmen.

Bei Ersatz des Auslaßkrümmers: Lambda–Sonde ausbauen und Gewinde mit Spezialfett (schwarz) bestreichen.



F 4006

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Falls ausgebaut: Lambda–Sonde in Auslaßkrümmer einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Muttern zusammen mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken.

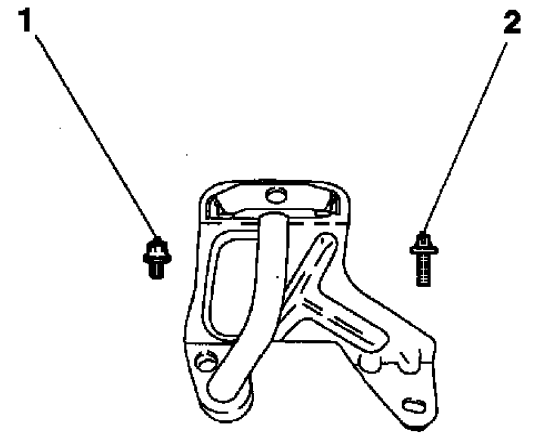
Ein–, Anbauen

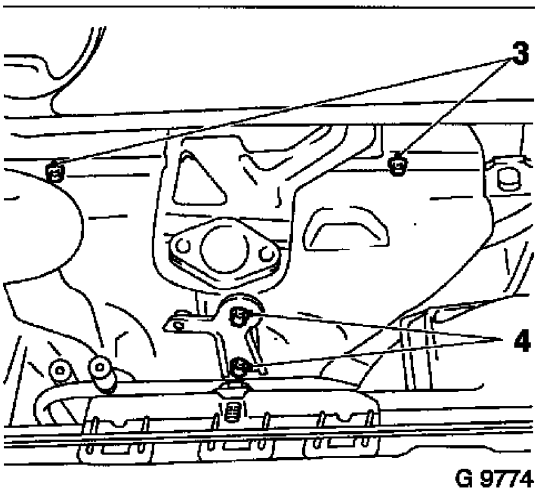
Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Metallrohr–Sekundärluft mit neuer Dichtung in Auslaßkrümmer einsetzen und Gewinde der Befestigungsschrauben (1) und (2) leicht mit Spezialfett (schwarz) bestreichen - Anzugsdrehmoment (M6) 8 Nm, (M8) 20 Nm.

Hitzeschutzblech mit Befestigungsschrauben (3) an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Stütze–Metallrohr mit Befestigungsschrauben (4) an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



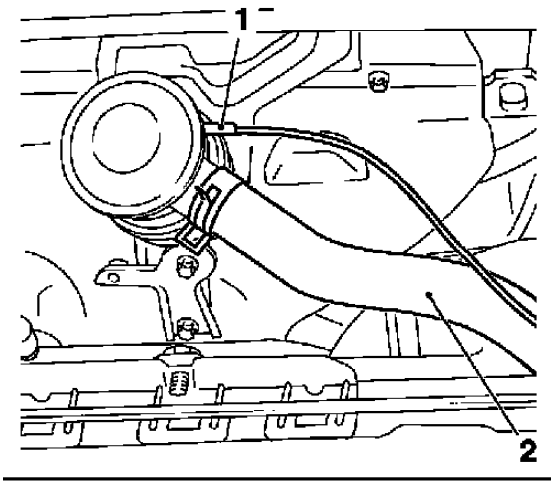


G 9774

Ein–, Anbauen

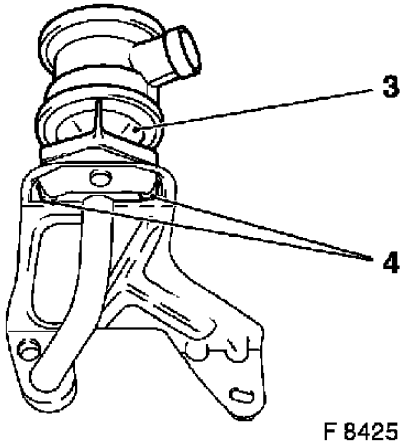
Befestigungsschrauben (4) eindrehen und Kombiventil–Sekundärluft (3) in richtiger Einbaulage mit neuer Dichtung an Metallrohr–Sekundärluft anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Luftführungsschlauch (2) und Unterdruckschlauch (1) an Kombiventil–Sekundärluft anbauen.

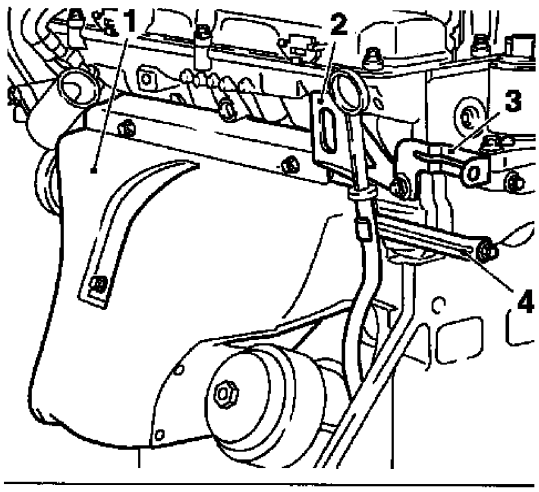


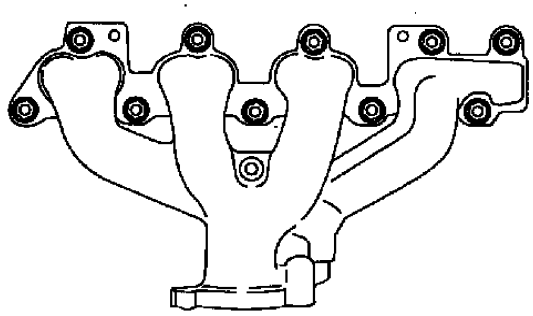
Achtung

Undichtigkeiten am Sekundärluftsystem können zu Katalysator– und Motorschäden führen.



Auslaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)





G 9769

Aus–, Abbauen

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer trennen.

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite ablegen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Hitzeschutzblech (1) von Auslaßkrümmer abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Halter–Ölmeßstabführungsrohr (4) von Adapter–Abgasrückführventil abbauen und Ölmeßstabführungsrohr zur Seite schwenken.

Auslaßkrümmer zusammen mit Motortransportlasche (2) und Halter–Kabelsatzstecker (3) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern zusammen mit Motortransportlasche und Halter–Kabelsatzstecker an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Halter–Ölmeßstabführungsrohr an Adapter–Abgasrückführventil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Auslaßkrümmer/Katalysator aus– und einbauen (Y 16 XE)

Achtung

Ausbau der Lambda–Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

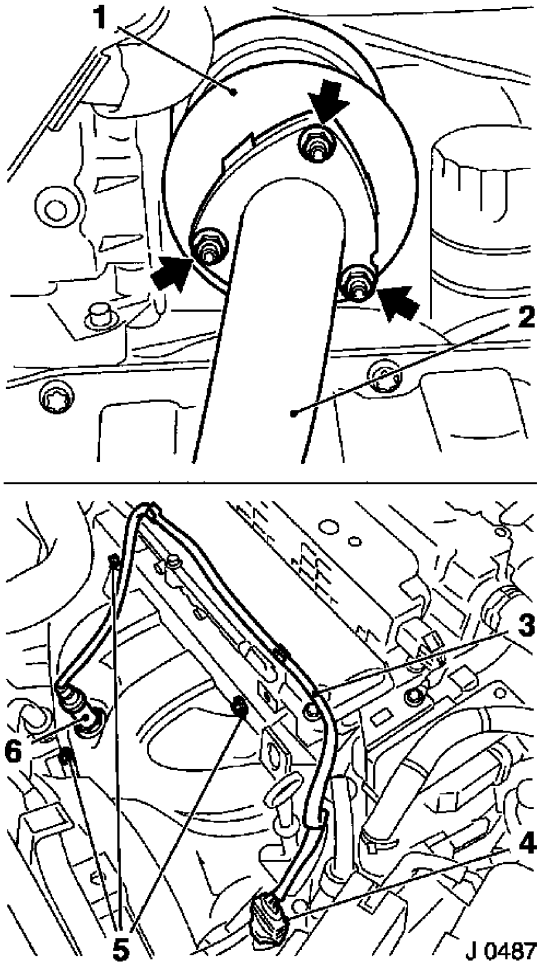
Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr (2) von Auslaßkrümmer/Katalysator (1) trennen.

Kabel (3) der Lambda–Sonde aus Zylinderkopfhaube ausclipsen.

Kabelsatzstecker (4) der Lambdasonde–Gemischregulierung von Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

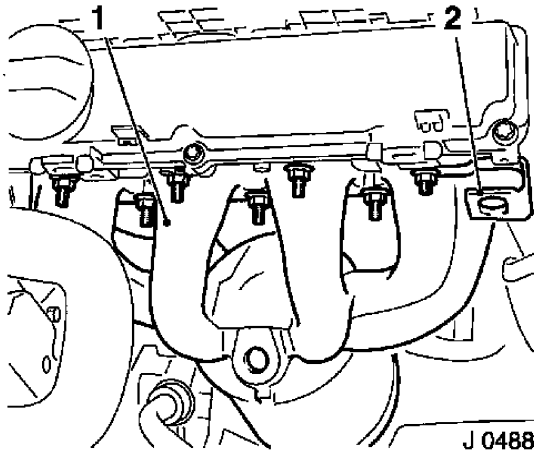
Lambdasonde–Gemischregulierung (6) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer/Katalysator abnehmen.



Aus–, Abbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator (1) zusammen mit Motortransportlasche (2) von Zylinderkopf abbauen (9 Befestigungsmuttern) und Auslaßkrümmer/Katalysator nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator zusammen mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambda–Sonde so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an den Auspuff gelangen kann. Der Einbauzustand muß dem Originalzustand

entsprechen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Zylinderkopfhaube einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung zusammenstecken und auf Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Auslaßkrümmer/Katalysator aus– und einbauen (Z 16 XE)

Achtung

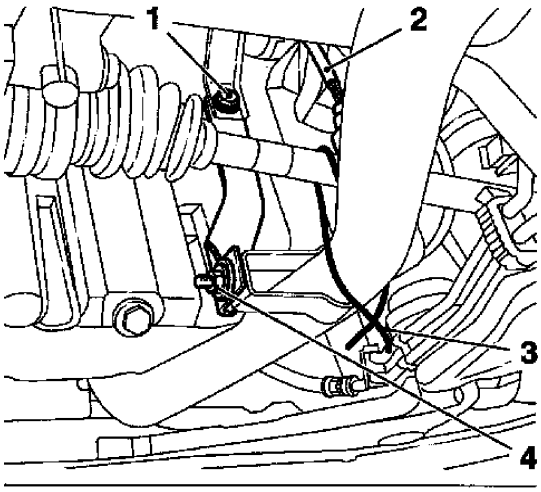
Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

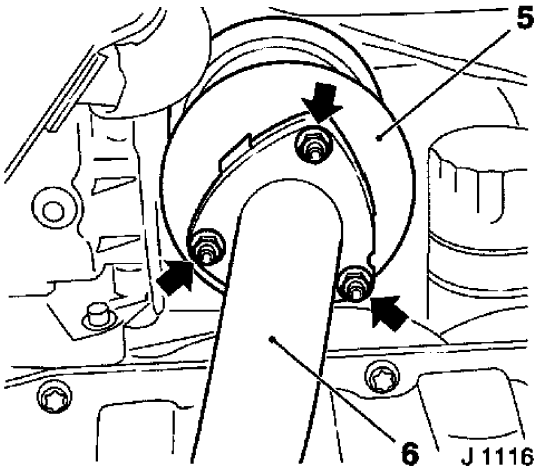
Befestigungsmutter–Abgasrohrhalter (4) nur lösen. Befestigungsschraube–Abgasrohrhalter (1) ausbauen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr (6) von Auslaßkrümmer/Katalysator (5) trennen.



Achtung

Damit das Kabel (2) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle nicht unter Spannung steht und die Lambdasonde–Katalysatorkontrolle dadurch beschädigt wird, ist das vordere Abgasrohr an geeigneter Stelle, z. B. mit einem Schweißdraht (3), anzuhängen.



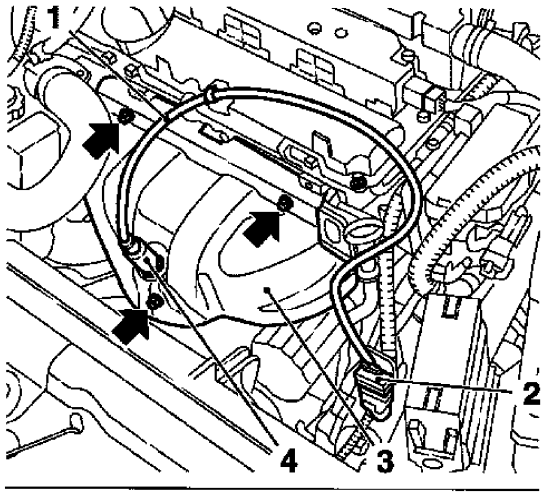
Aus–, Abbauen

Kabel (1) der Lambdasonde–Gemischregulierung aus Zylinderkopfhaube ausclipsen.

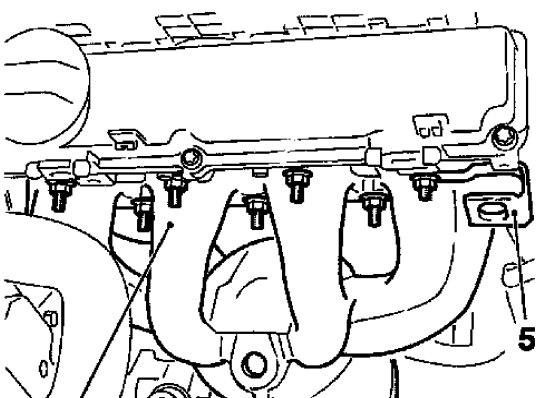
Kabelsatzstecker (2) der Lambdasonde–Gemischregulierung aus Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

Bei Ersatz des Auslaßkrümmers/Katalysators: Lambdasonde–Gemischregulierung (4) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer/Katalysator abnehmen.



Auslaßkrümmer/Katalysator (6) zusammen mit Motortransportlasche (5) von Zylinderkopf abbauen (9 Befestigungsmuttern) und Auslaßkrümmer/Katalysator nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator zusammen mit

Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an den Auslaßkrümmer/Katalysator gelangen kann. Der Einbauzustand muß dem Originalzustand entsprechen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Zylinderkopfhaube einclipsen. Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung zusammenstecken und an Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

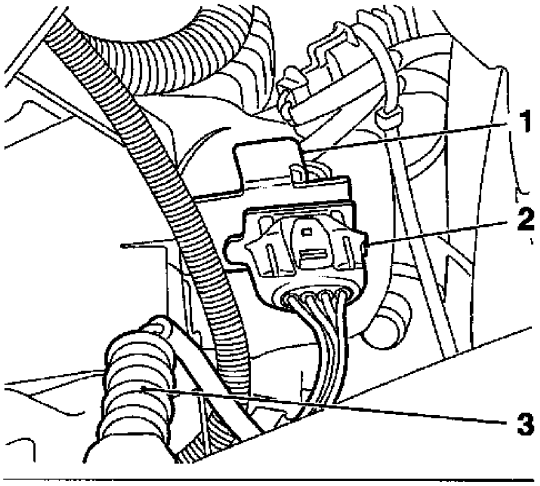
Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Abgasrohrhalter mittels der Befestigungsschraube an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm. Befestigungsmutter–Abgasrohrhalter festziehen.

Auslaßkrümmer/Katalysator aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Achtung

Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.

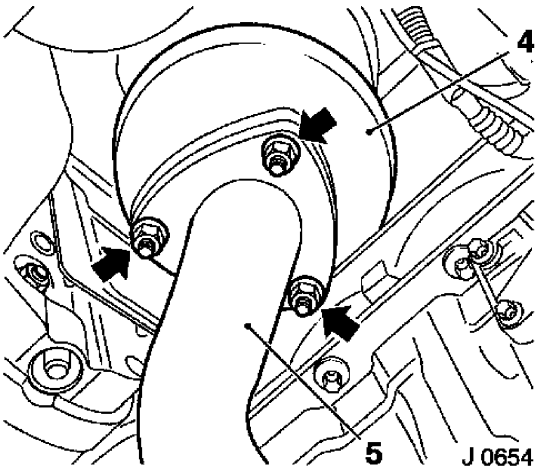


Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (3) von Halter–Kabelsatzstecker (1) schieben.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr (5) von Auslaßkrümmer/Katalysator (4) trennen.

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.



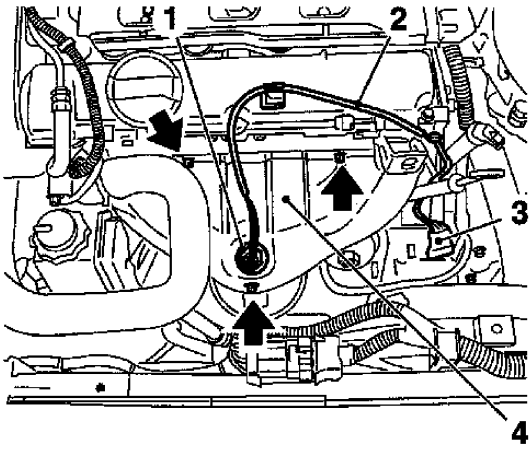
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) der Lambdasonde–Gemischregulierung von Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

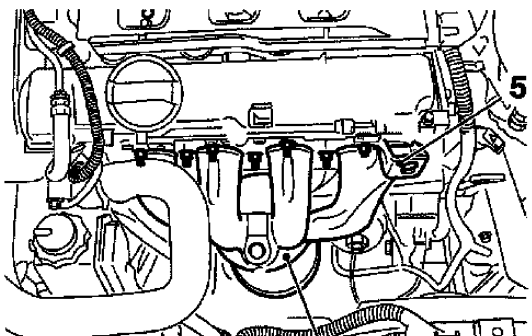
Kabel (2) der Lambdasonde–Gemischregulierung ausclipsen.

Lambdasonde–Gemischregulierung (1) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Hitzeschutzblech (4) von Auslaßkrümmer/Katalysator abnehmen.

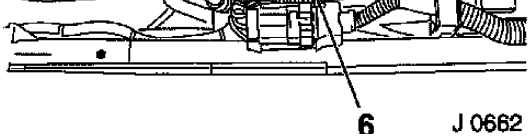


Auslaßkrümmer/Katalysator (6) zusammen mit Motortransportlasche (5) von Zylinderkopf abbauen (10 Befestigungsmuttern) und Auslaßkrümmer/Katalysator nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator zusammen mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung so verlegen, daß es nicht durchgescheuert bzw. an den Auspuff gelangen kann. Der Einbauzustand muß dem Originalzustand entsprechen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Zylinderkopfhaube einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

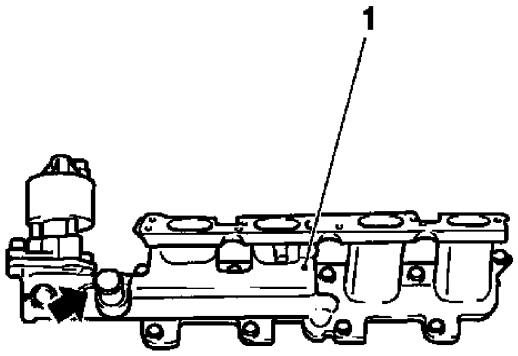
Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

Aus–, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)".

Kühlmittelschlauch (Pfeil) von Flansch–Einlaßkrümmer (1) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

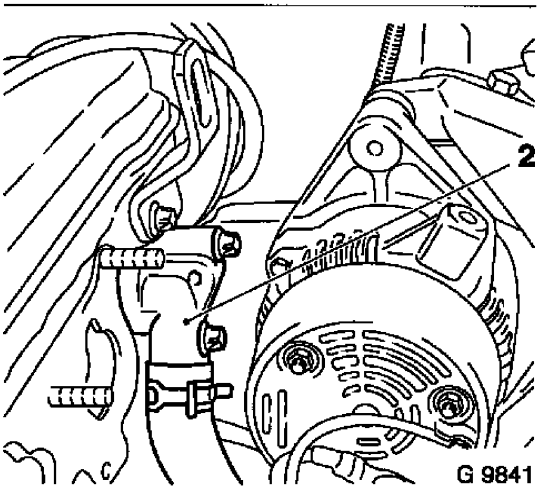


Flansch–Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.

Kühlmittelflansch (2) von Zylinderkopf abbauen und nach hinten ablegen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Kühlmittelflansch und Flansch–Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)".

Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 16 XE)

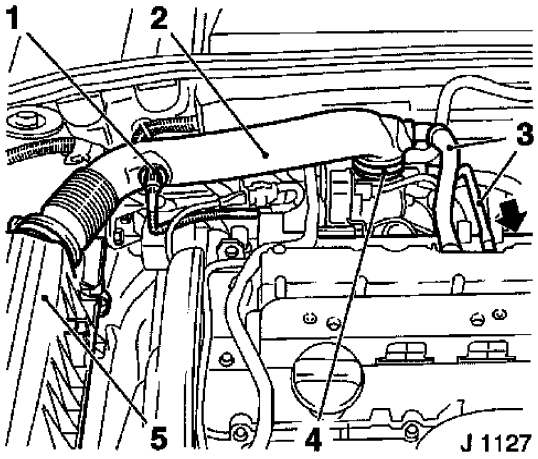
Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Beide Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (4) lösen, Luftfiltergehäuse–Oberteil (5) von Luftfiltergehäuse–Unterteil abclipsen. Luftansaugschlauch (2) von Drosselklappenstutzen abbauen und Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch entnehmen.



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (Pfeil) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen.
Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen.

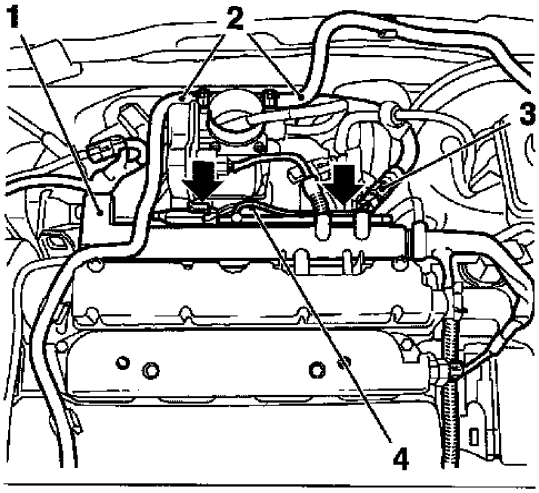
Aus–, Abbauen

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang bzw. mit der Steckerleiste (1) verbunden sind, trennen bzw. abbauen.

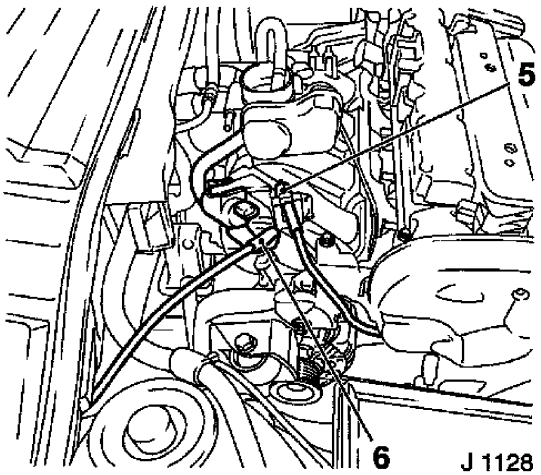
Kraftstoffleitung (3) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr (4) ausbauen. Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Steckerleiste und Einspritzventilen vorsichtig aus Flansch–Einlaßkrümmer herausziehen und zur Seite legen.



Unterdruckschlauch (6) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (5) des Nockenwellensensors aus Halter–Kabelsatzstecker ziehen.

Aus–, Abbauen

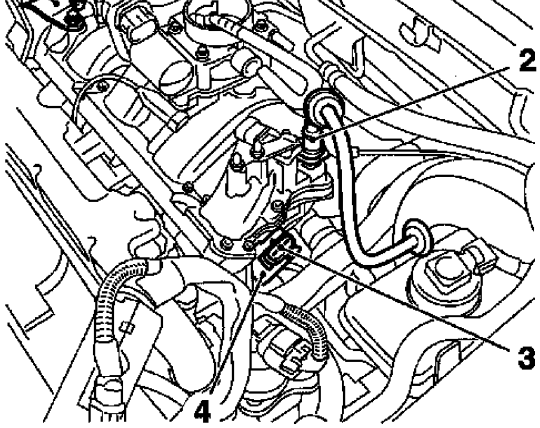
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker von Schnellverschluß

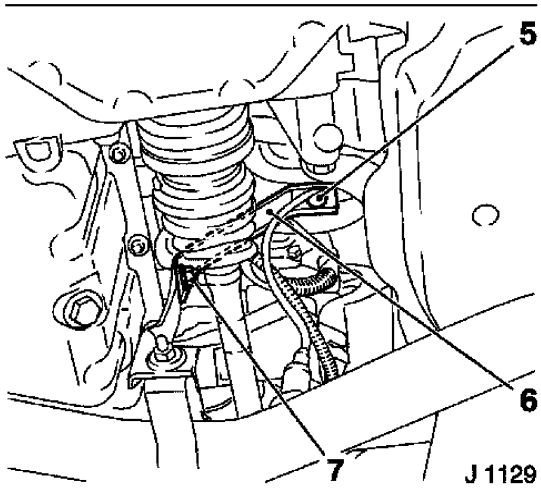
(2) am Einlaßkrümmer trennen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Halter–Kabelsatzstecker (4) ziehen.

Lasche–Generator (1) von Generator, Zylinderkopf und von Einlaßkrümmer abbauen und entnehmen.

Obere Befestigungsschraube (5) der Stütze–Einlaßkrümmer ausbauen. Untere Befestigungsschraube (7) der Stütze–Einlaßkrümmer nur lösen und Stütze–Einlaßkrümmer (6) zur Seite schwenken.





Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist der Einlaßkrümmer im Bild J 1132 bereits ausgebaut.

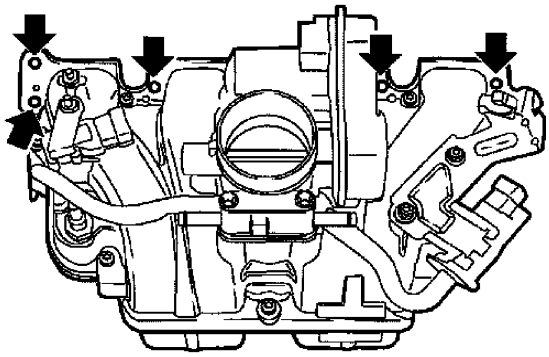
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Einlaßkrümmer nach oben entnehmen.

Kabelsatzstecker (1) von Abgasrückführventil abziehen.

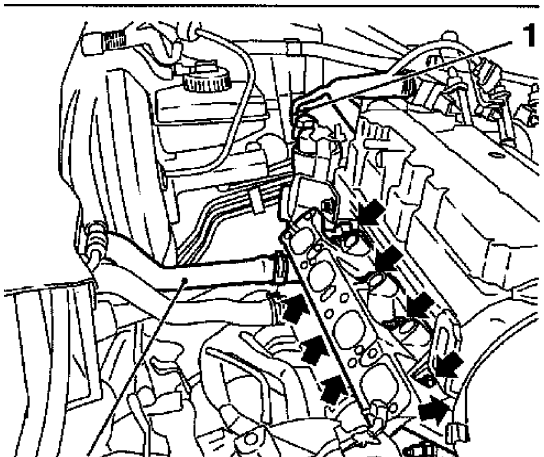
Kühlmittelschlauch (2) von Flansch–Einlaßkrümmer abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) (9 Stück) ausbauen und Flansch–Einlaßkrümmer nach oben entnehmen.



Reinigen

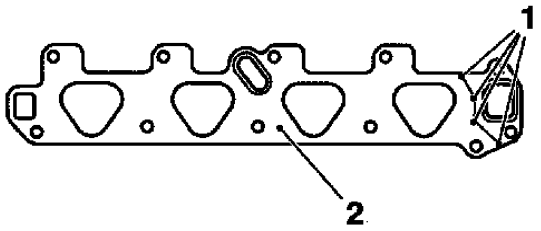
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

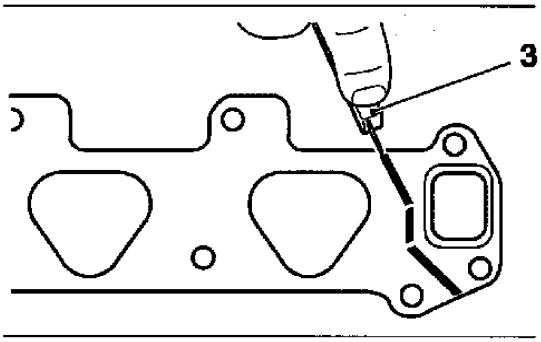
Bei Ersatz des Flansches–Einlaßkrümmer: Abgasrückführventil mit neuer Dichtung umbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Flansch–Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Hinweis:

Die Dichtung des Flansches–Einlaßkrümmer/Kühlmittelflansch (2) ist an den vier dafür vorgegebenen Stellen (1) mit geeignetem Werkzeug (3) zu trennen.

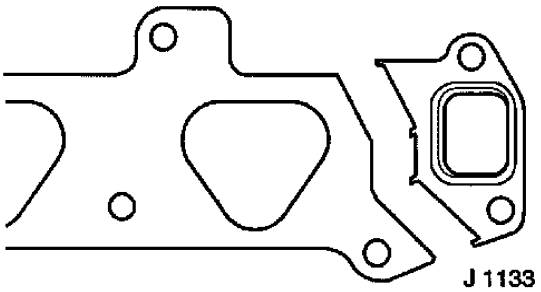


Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil stecken.

Kühlmittelschlauch an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



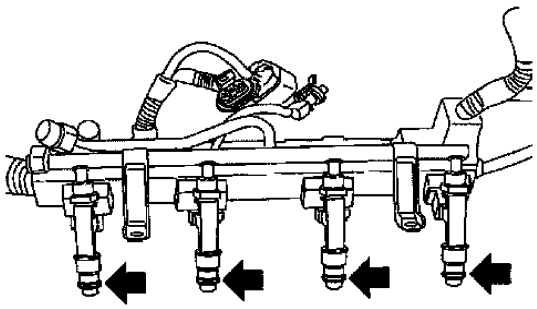
Ein–, Anbauen

Lasche–Generator an Generator, Zylinderkopf und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Halter–Kabelsatzstecker einclipsen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Schnellverschluß am Einlaßkrümmer anbauen.



Kabelsatzstecker des Nockenwellensensors in Halter–Kabelsatzstecker einclipsen.

Unterdruckschlauch an Tankentlüftungsventil stecken.

Neue Dichtringe (Pfeile) an Einspritzventile anbauen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Einspritzventile zusammen mit Kabelkanal und Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig in Flansch–Einlaßkrümmer einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Ein–, Anbauen

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang bzw. mit der Steckerleiste verbunden waren, sind zusammenzustecken bzw. anzubauen.

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil auf Luftfiltergehäuse–Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

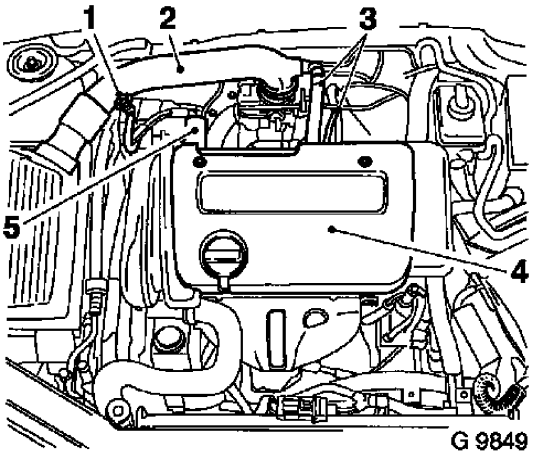
Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafeln "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Motorabdeckung (4) und Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mit Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.



Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen und Luftansaugschlauch (2) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit Kabelstrang bzw. Steckerleiste (5) verbunden sind, trennen bzw. abbauen.

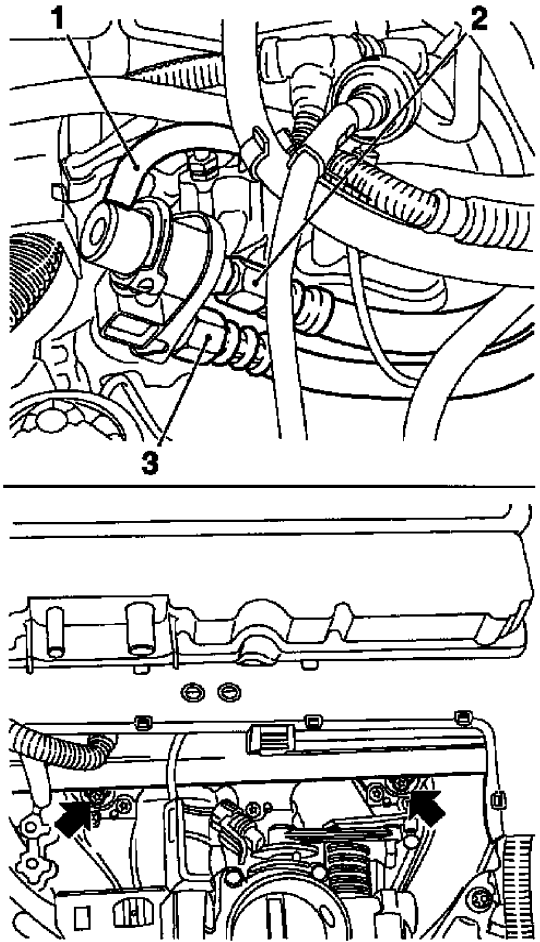
Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen.

Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung (1) von Druckregler–Kraftstoff abziehen. Kraftstoffvorlaufleitung (3) von Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffrücklaufleitung (2) von Druckregler–Kraftstoff abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr herausdrehen. Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Steckerleiste und Einspritzventilen vorsichtig aus Flansch–Einlaßkrümmer herausziehen.



Aus–, Abbauen

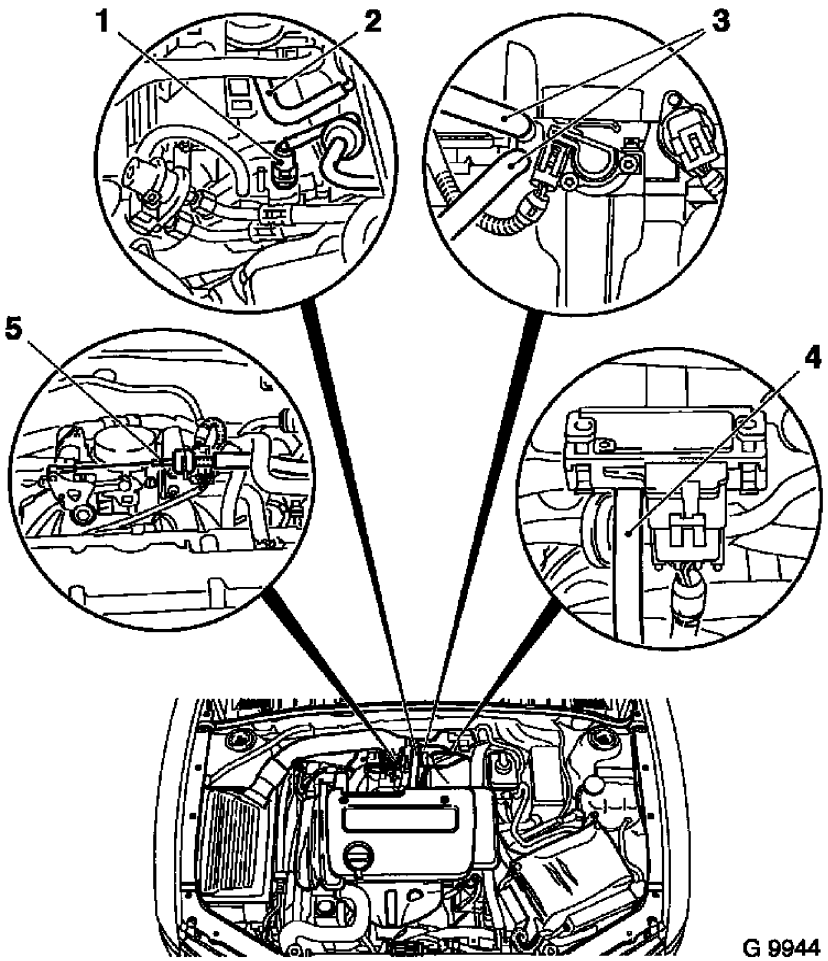
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (1) von Einlaßkrümmer abziehen.

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil (2) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (3) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr (4) von Einlaßkrümmer abziehen.

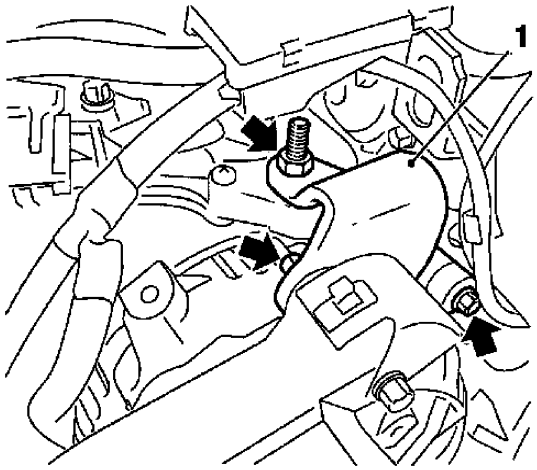
Bowdenzug–Fahrpedal (5) aushängen und nach hinten ablegen.

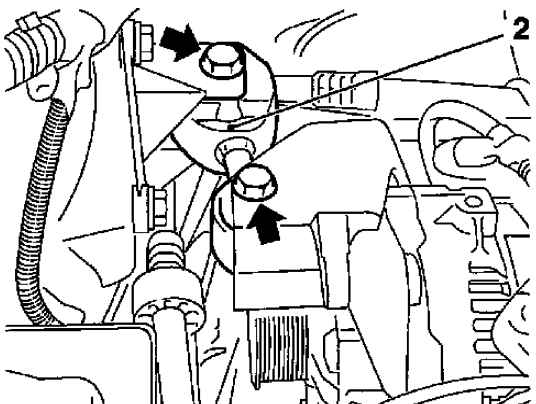


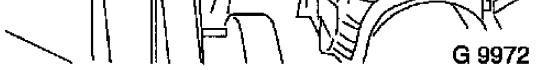
Aus–, Abbauen

Lasche–Generator (1) von Generator, Zylinderkopf und Einlaßkrümmer abbauen (Pfeile) und entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen und Drehmomentstütze (2) ausbauen.





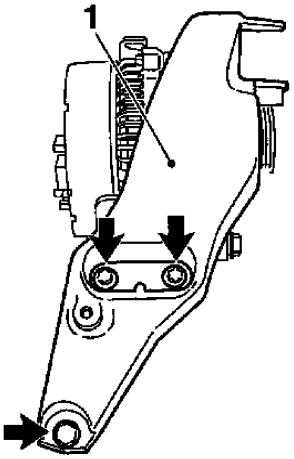


Aus–, Abbauen

Haltebock–Generator (1) abschrauben (Pfeile) und nach oben entnehmen.

Untere Generatorbefestigungsschraube lösen und Generator zur Seite schwenken.

Stütze–Einlaßkrümmer von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen (von Fahrzeugunterseite zugänglich).

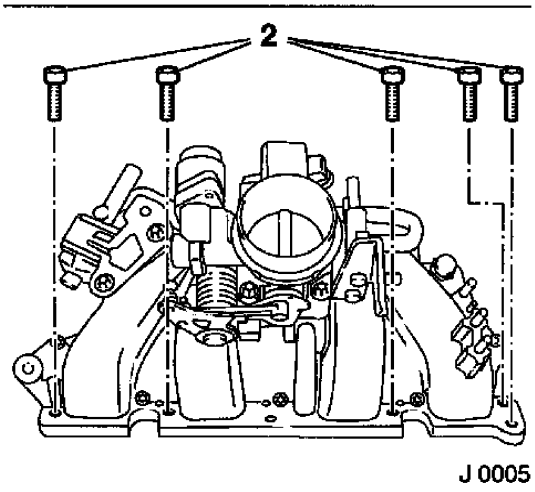


Hinweis:

Zur besseren Übersicht zeigt Bild J 0005 den Einlaßkrümmer im ausgebauten Zustand.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Einlaßkrümmer von Flansch–Einlaßkrümmer abbauen.



J 0005

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Haltebock–Generator einsetzen und anschrauben - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube handfest beiziehen - der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst nach Einbau der Lasche–Generator.

Drehmomentstütze einbauen und Befestigungsschrauben anziehen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Lasche–Generator an Kühlmittelflansch, Generator und Flansch–Einlaßkrümmer befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Einspritzventile mit neuen Dichtringen zusammen mit Kabelkanal und Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig einsetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr bzw. an Druckregler–Kraftstoff anbauen. Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker und Unterdruckschlauch Druckfühler–Saugrohr an Einlaßkrümmer anbauen.

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen stecken. Unterdruckschlauch für Umschaltventil–Sekundärluft aufstecken.

Bowdenzug–Fahrpedal in Kugelkopf und Halter spannungsfrei einhängen.

Steckerleiste auf Einspritzventile stecken - Steckerleiste muß hörbar einrasten - auf einwandfreien Sitz achten. Alle Kabelverbindungen, die mit Kabelstrang bzw. Steckerleiste verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

Ein–, Anbauen

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

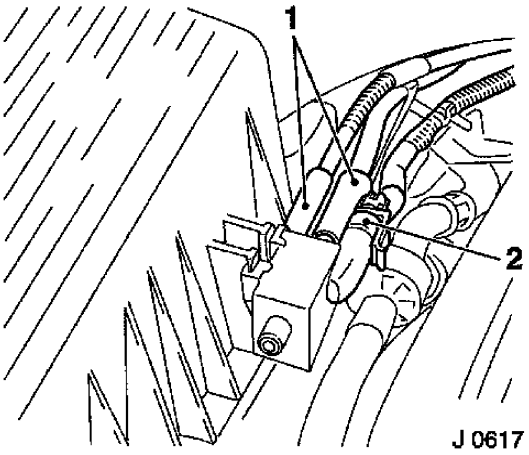
Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafeln "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)



Aus–, Abbauen

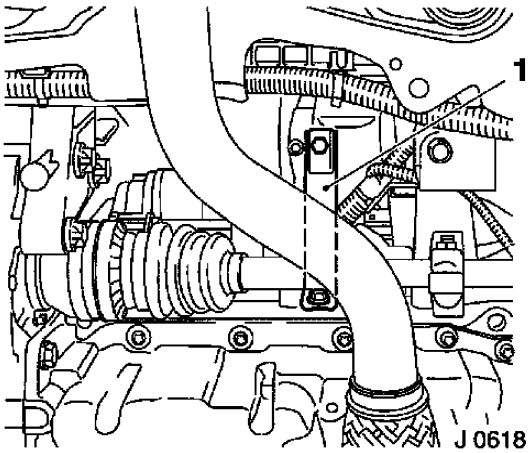
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) von Tankentlüftungsventil abziehen und Tankentlüftungsventil von Luftfiltergehäuse abnehmen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen.

Aus–, Abbauen

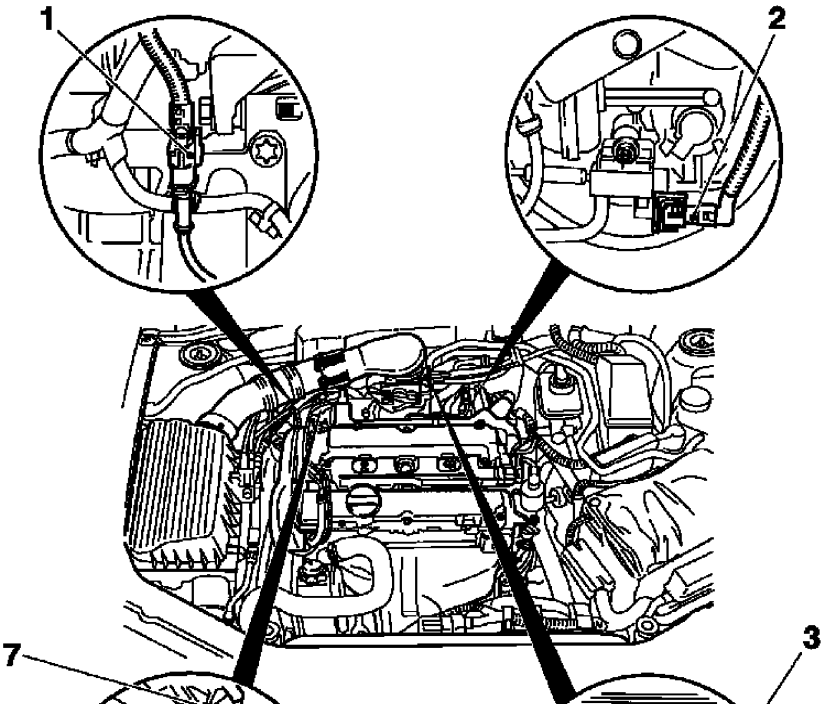


Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftführungsrohr ausbauen - siehe Bildtafeln "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Befestigungsschraube der Stütze–Einlaßkrümmer (1) am Einlaßkrümmer abbauen und am Zylinderblock nur lösen - Stütze zur Seite schwenken.

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker von Impulsgeber–Kurbelwelle (1) und von Magnetventil–Umschaltklappen (2) abziehen bzw. trennen.

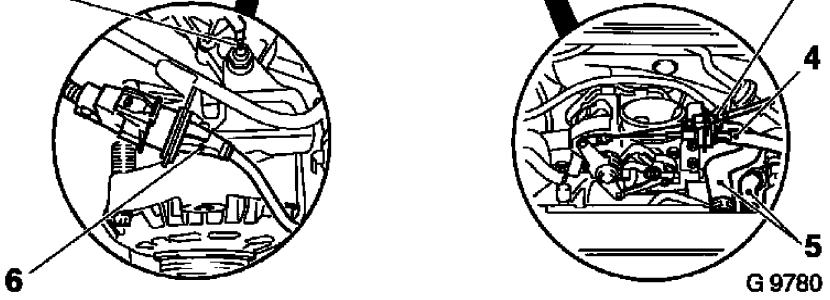
Bowdenzug–Fahrpedal (4) aushängen und nach hinten ablegen.

Bei Ausführung mit Geschwindigkeitsregler: Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler (3) aushängen.

Motorentlüftungsschläuche (5) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker–Nockenwellensensor (6) trennen - Kabelstrang freilegen.

Massekabel (7) von Halter–Generator lösen.

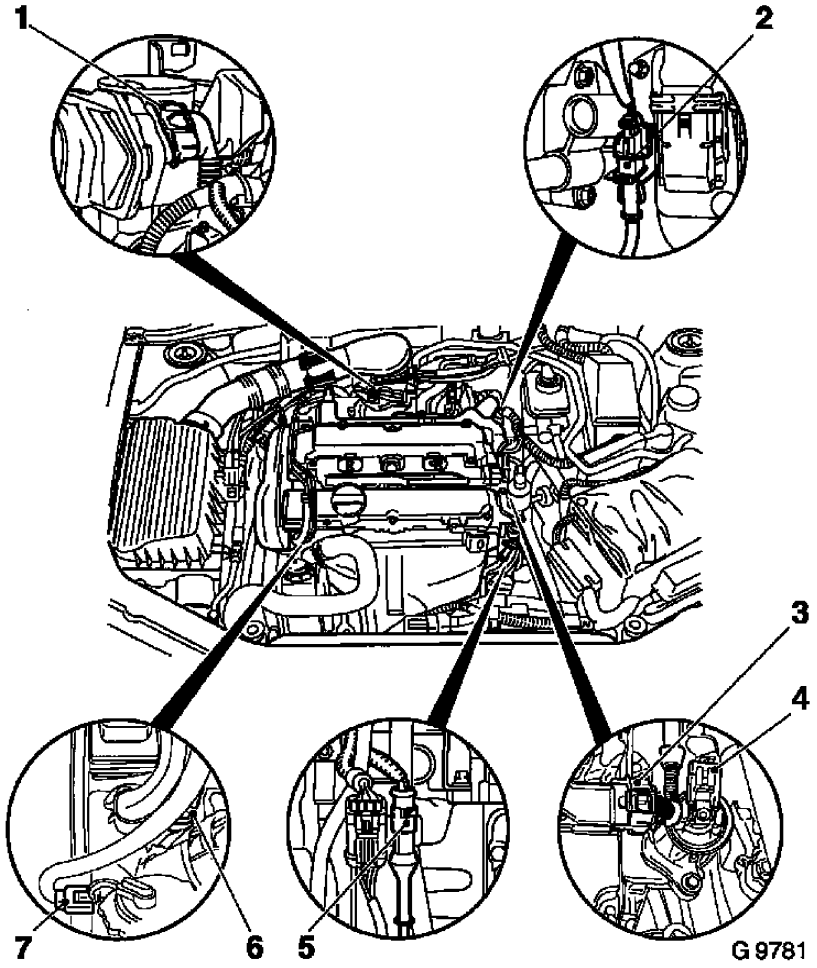


Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenansteller und von Klopfsensor (2) trennen.

Kabelsatzstecker (3) von Zündmodul und von Abgasrückführventil (4) trennen.

Kabelsatzstecker des Sensors dynamische Ölstandskontrolle (5), von Sensor–Kühlmitteltemperatur (6) und von Temperaturgeber–Kühlmittel (7) trennen.



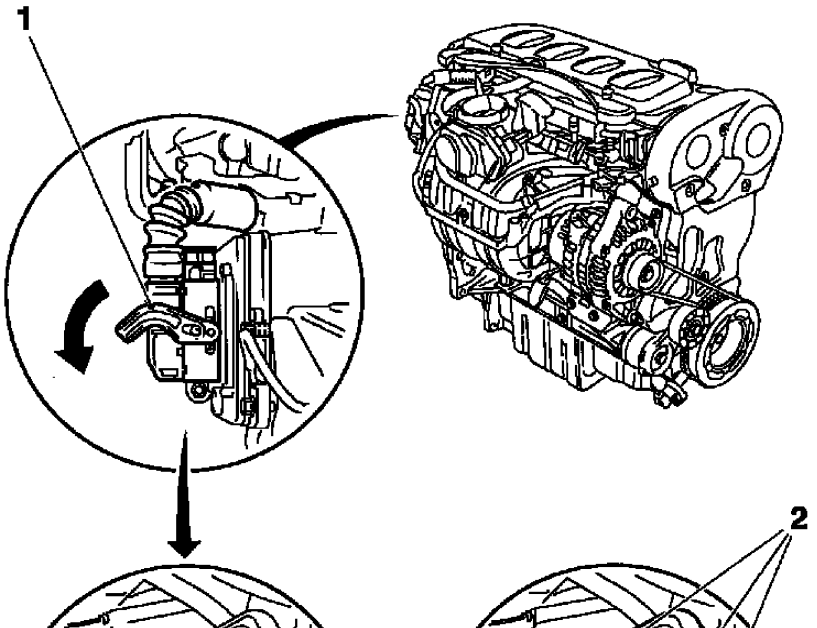
Aus–, Abbauen

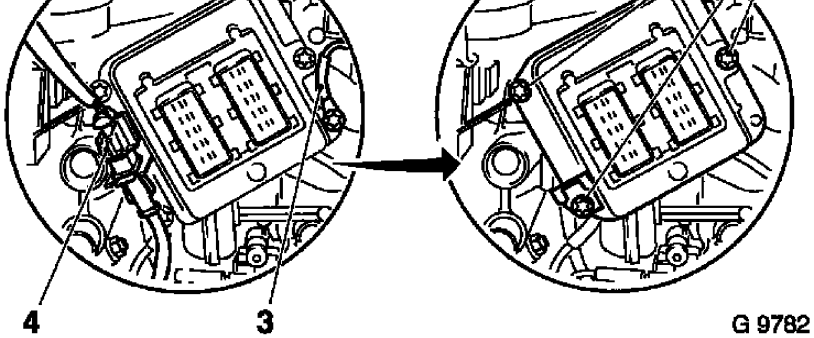
Beide Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Massekabel (3) von Motorsteuergerät abbauen.

Kabelsatzstecker–Klopfsensor (4) aus Halterung ziehen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Motorsteuergerät entnehmen.





Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil (1) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (2) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

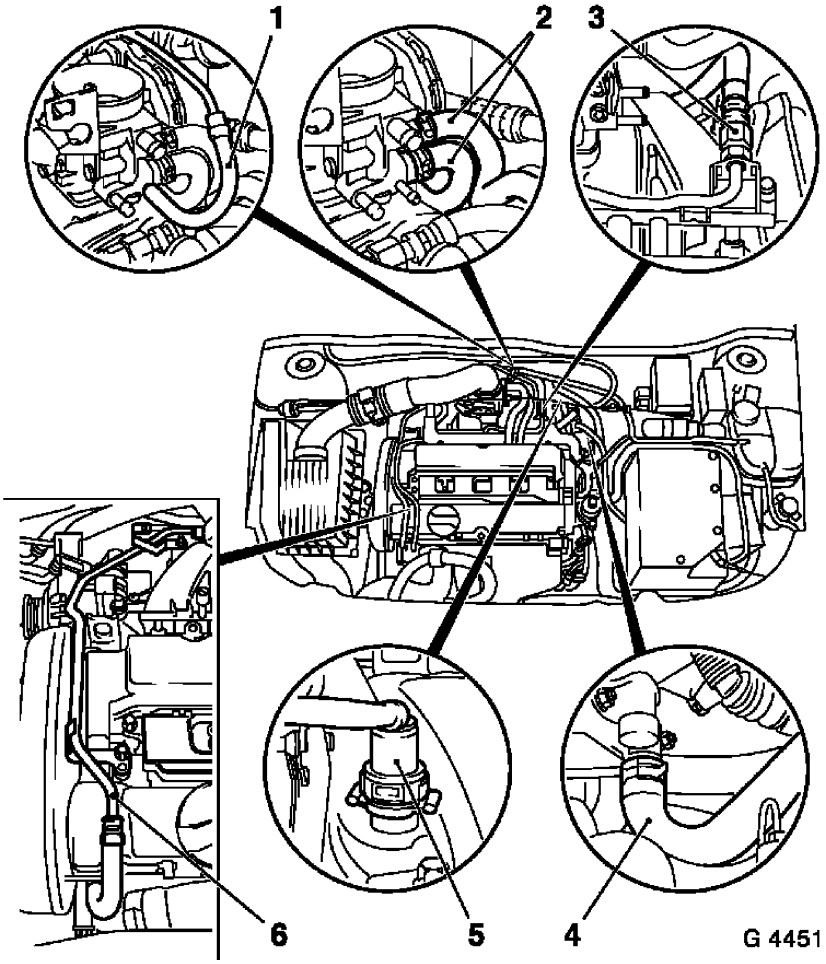
Kühlmittelleitung (6) von Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube abbauen und zur Seite ablegen.

Kühlmittelschlauch–Heizkörper (4) von Einlaßkrümmer abbauen.

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffvorlaufleitung (3) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (5) von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.



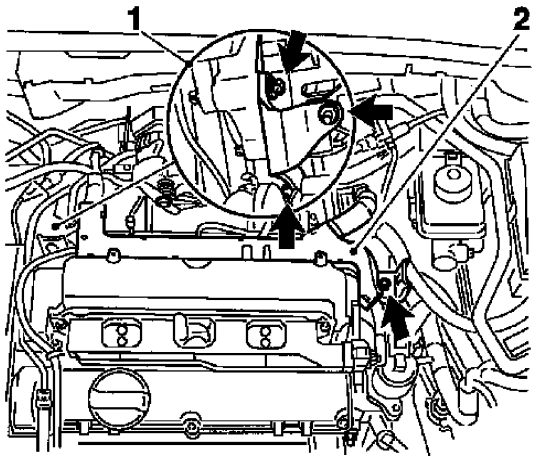
Aus–, Abbauen

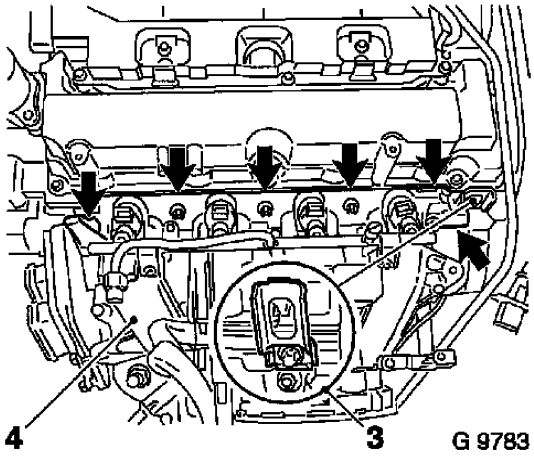
Befestigungsschrauben (Pfeile) (1 - Lupe oben) herausdrehen und Lasche–Generator entnehmen.

Steckerleiste mit Kabelkanal (2) lösen (Pfeil), vorsichtig von Einspritzventilen abziehen und zur Seite ablegen.

Hintere Motortransportlasche (3 - Lupe unten) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) von Einlaßkrümmer abschrauben und Einlaßkrümmer (4) von Zylinderkopf entnehmen.





Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Steckerleiste mit Kabelkanal vorsichtig auf Einspritzventile aufstecken - Steckerleiste muß hörbar einrasten.

Lasche–Generator oben anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Schnellverschluß am Einlaßkrümmer stecken.

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen und an Einlaßkrümmer anbauen.

Kühlmittelleitung an Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen stecken.

Motorsteuergerät anbauen und Massekabel anschrauben. Kabelsatzstecker Klopfsensor einclipsen. Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker des Sensors dynamische Ölstandskontrolle zusammenstecken.

Kabelsatzstecker für Sensor Kühlmitteltemperatur und Temperaturgeber Kühlmittel aufstecken.

Kabelsatzstecker Zündmodul und Kabelsatzstecker Abgasrückführventil aufstecken.

Kabelsatzstecker Drosselklappenansteller und Kabelsatzstecker Klopfsensor aufstecken.

Massekabel an Halter–Generator oben anschrauben.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor an Halter anclipsen und zusammenstecken.

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal einbauen.

Bei Ausführung mit Geschwindigkeitsregler: Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einhängen.

Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle und Kabelsatzstecker Magnetventil–Umschaltklappen anbauen bzw. zusammenstecken.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock befestigen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.)sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse und Luftführungsrohr einbauen - siehe Bildtafeln "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse anbauen. Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil aufstecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 16 XE)

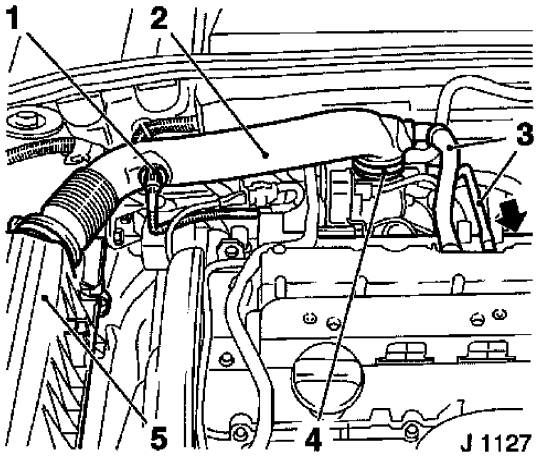
Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Beide Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (4) lösen, Luftfiltergehäuse–Oberteil (5) von Luftfiltergehäuse–Unterteil abclipsen. Luftansaugschlauch (2) von Drosselklappenstutzen abbauen und Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch entnehmen.



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (Pfeil) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen.
Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen.

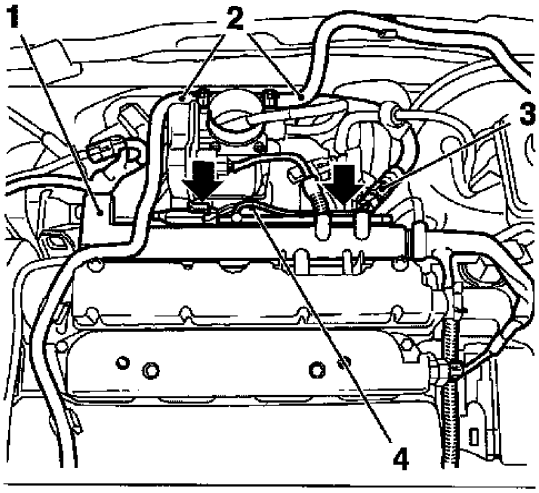
Aus–, Abbauen

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang bzw. mit der Steckerleiste (1) verbunden sind, trennen bzw. abbauen.

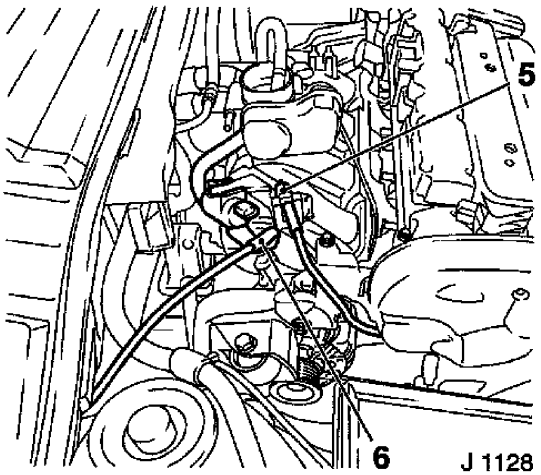
Kraftstoffleitung (3) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr (4) ausbauen. Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Steckerleiste und Einspritzventilen vorsichtig aus Flansch–Einlaßkrümmer herausziehen und zur Seite legen.



Unterdruckschlauch (6) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (5) des Nockenwellensensors aus Halter–Kabelsatzstecker ziehen.

Aus–, Abbauen

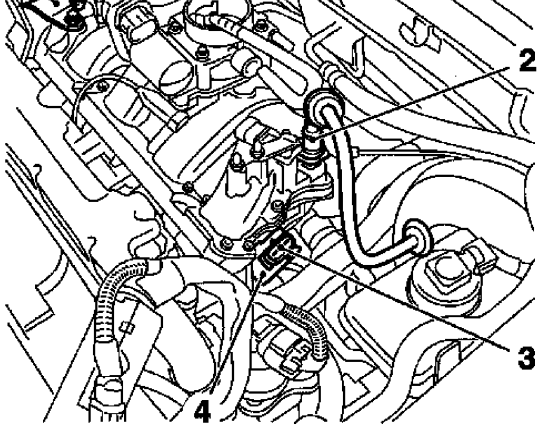
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker von Schnellverschluß

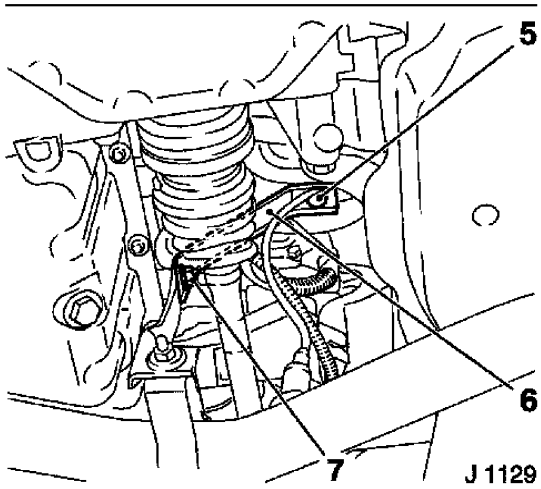
(2) am Einlaßkrümmer trennen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Halter–Kabelsatzstecker (4) ziehen.

Lasche–Generator (1) von Generator, Zylinderkopf und Einlaßkrümmer abbauen und entnehmen.

Obere Befestigungsschraube (5) der Stütze–Einlaßkrümmer ausbauen. Untere Befestigungsschraube (7) der Stütze–Einlaßkrümmer nur lösen und Stütze–Einlaßkrümmer (6) zur Seite schwenken.



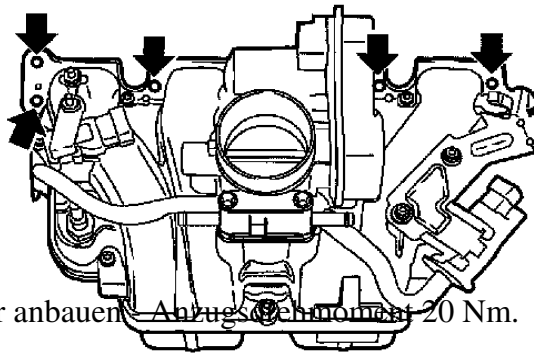


Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist der Einlaßkrümmer im Bild J 1130 bereits ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Einlaßkrümmer nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lasche–Generator an Generator, Zylinderkopf und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Halter–Kabelsatzstecker einclipsen.

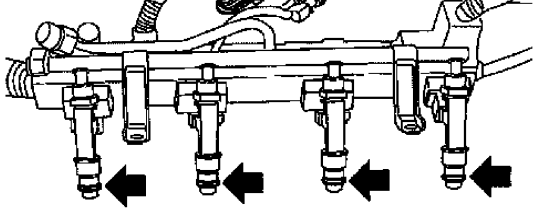
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Schnellverschluß am Einlaßkrümmer anbauen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker des Nockenwellensensors in Halter–Kabelsatzstecker einclipsen.

Unterdruckleitung an Tankentlüftungsventil stecken.

Neue Dichtringe (Pfeile) an Einspritzventile anbauen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.



J 1131

Einspritzventile zusammen mit Kabelkanal und Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig in Flansch–Einlaßkrümmer einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben an Flansch–Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang bzw. mit der Steckerleiste verbunden waren, sind zusammenzustecken bzw. anzubauen.

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil auf Luftfiltergehäuse–Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

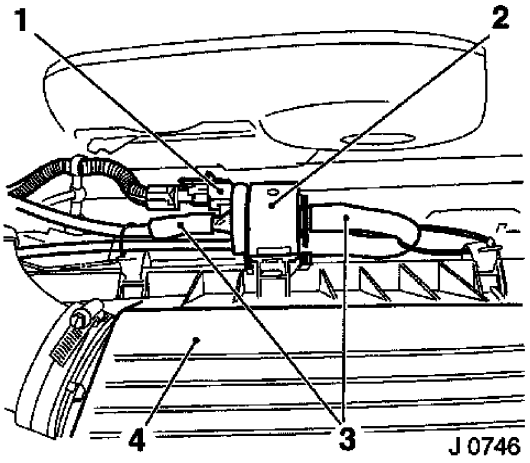
Aus–, Abbauen

Einspritzventile ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Tankentlüftungsventil (2) von Luftfiltergehäuse–Oberteil (4) abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (3) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen. Luftfiltergehäuse–Oberteil (4) mit Heißfilm–Luftmassenmesser von Luftfiltergehäuse–Unterteil abbauen.

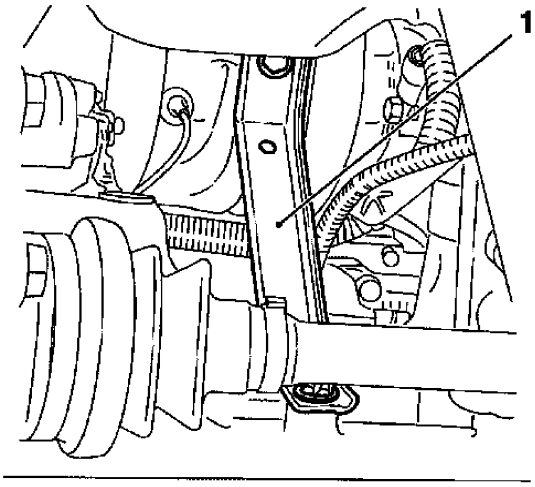
Aus–, Abbauen

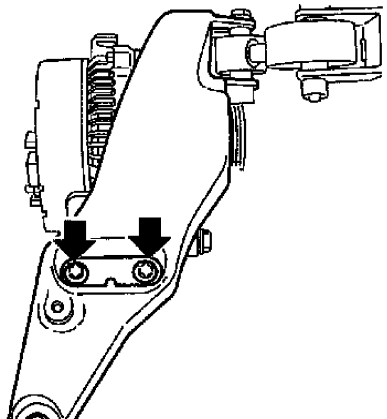
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Stütze–Einlaßkrümmer (1) von Einlaßkrümmer und von Zylinderblock abbauen - Stütze–Einlaßkrümmer entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Befestigungsschraube (2) nur lösen.

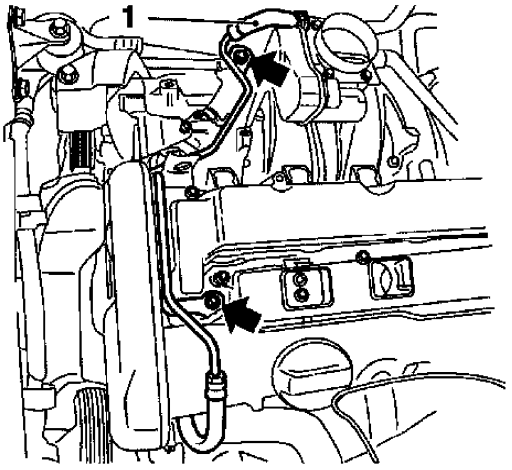


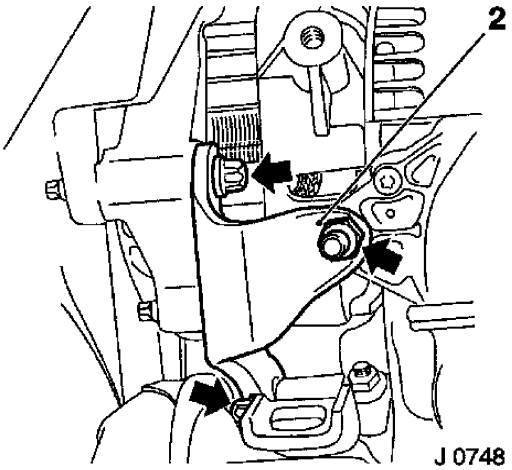


Aus–, Abbauen

Kühlmittelschlauch (1) von Drosselklappenstutzen abbauen. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kühlmittelrohr zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben bzw. Befestigungsmutter (Pfeile) ausbauen und Lasche–Generator (2) mit Halter–Kabelsatzstecker entnehmen.



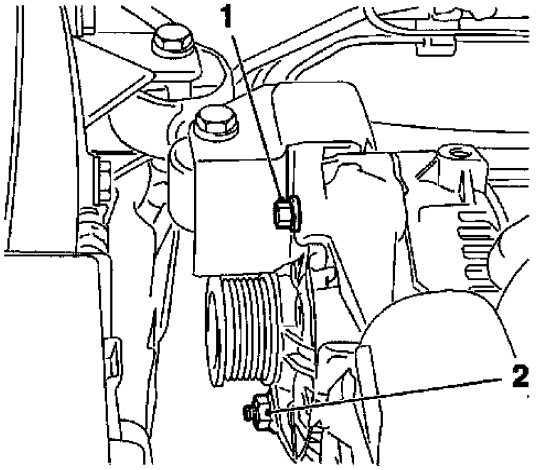


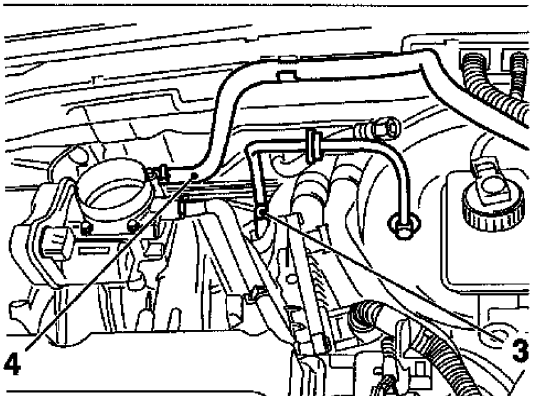
Aus–, Abbauen

Obere Generator–Befestigungsschraube (1) ausbauen. Untere Generator–Befestigungsschraube (2) nur lösen. Generator nach hinten schwenken.

Kühlmittelschlauch (4) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (3) von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.



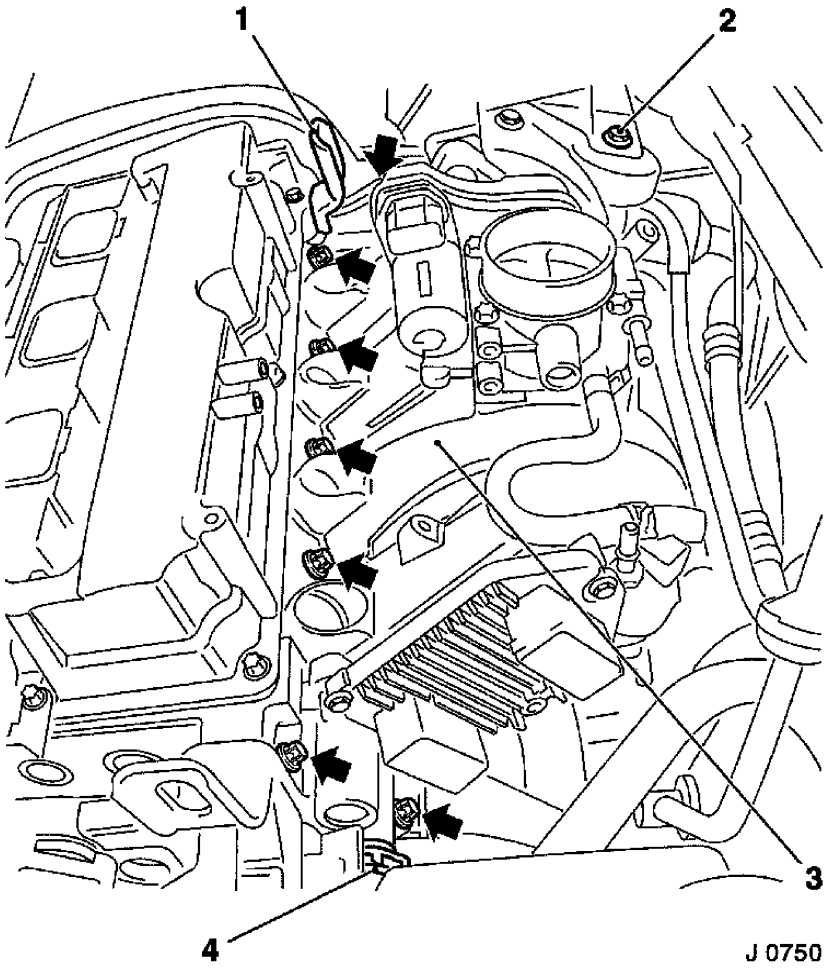


Aus–, Abbauen

Kühlmittelschlauch (4) von Einlaßkrümmer abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Hintere Motortransportlasche (1) von Zylinderkopf abbauen.
Befestigungsschraube–Drehmomentstütze (2) ausbauen und Generator nach hinten schwenken.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen.
Einlaßkrümmer (3) nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Beide oberen Befestigungsschrauben für Haltebock–Generator an Halter–Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsschrauben für Haltebock–Generator unten an Zylinderblock festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Lasche–Generator mit Halter–Kabelsatzstecker einsetzen, an Generator, Zylinderkopf und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Obere Generator–Befestigungsschraube einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generator–Befestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Drehmomentstütze an Halter–Drehmomentstütze am Federbeindom anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Kühlmittelschlauch an Einlaßkrümmer anbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Schnellverschluss am Einlaßkrümmer anbauen.

Ein–, Anbauen

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen. Kühlmittelrohr an Zylinderkopfhaube und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einspritzventile einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen (Z 18 XE, X 18 XEL)".

Linken Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfeien Sitz des Kabelsatzsteckers achten.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Heißfilm–Luftmassenmesser an Luftfiltergehäuse–Unterteil anbauen. Heißfilm–Luftmassenmesser an Luftansaugrohr anbauen. Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

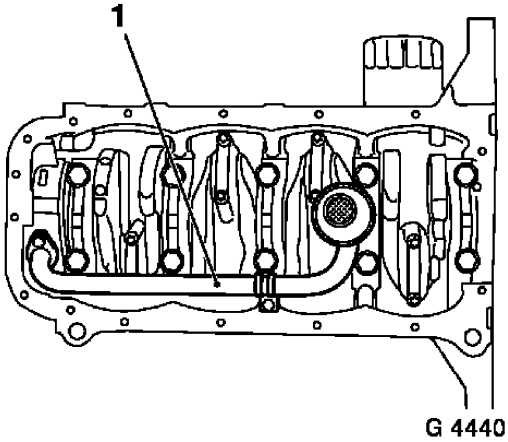
Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Ölsaugrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



Ein–, Anbauen

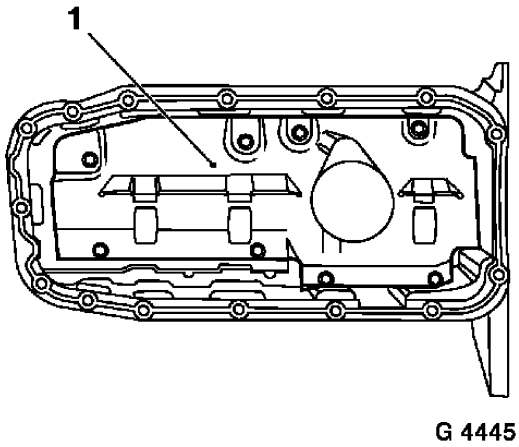
Ölsaugrohr mit neuen Befestigungsschrauben und neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.[1)]

Ölsaugrohr an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)" oder "Ölwanne aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)".

1) Gewinde im Zylinderblock vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ölschwallblech aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)



Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XE, Y 16 XE, Z 16 XE)".

Ölschwallblech (1) ausbauen.

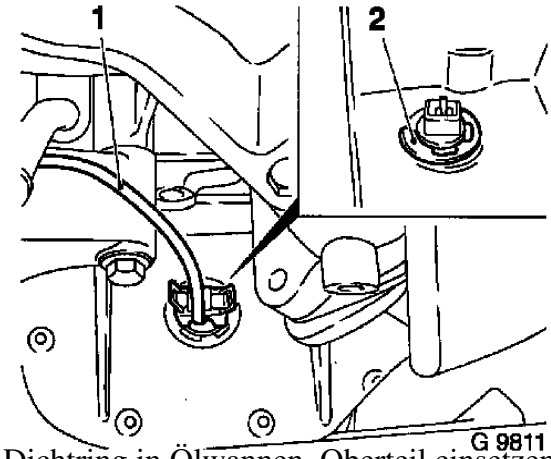
Ein–, Anbauen

Ölschwallblech an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)".

Sensor dynamische Ölstandskontrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen und Sicherungsring (2) ausbauen.

Ölwannen–Unterteil von Ölwannen–Oberteil abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Steckanschluß für Sensor dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in Ölwannen–Oberteil einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.

Ölwannen–Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsschrauben an Ölwannen–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30°. Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

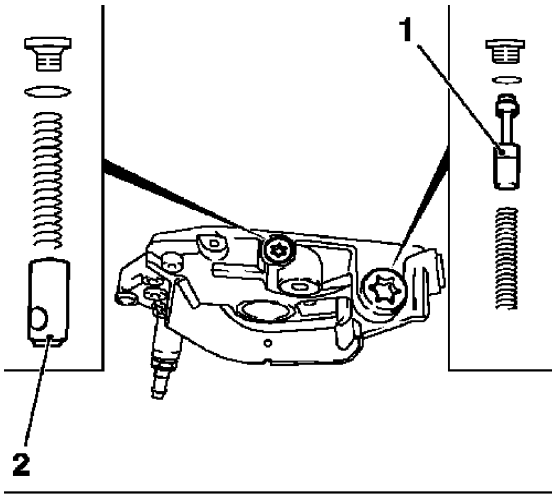
Ölpumpe prüfen

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (neue Ausführung)".

Öldruckregelventil (1) und Überdruckventil (2) ausbauen - Feder und Kolben von Öldruckregelventil und Überdruckventil mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen.

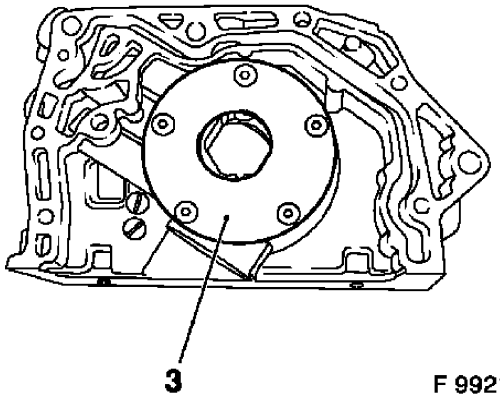
Ölpumpendeckel (3) von Ölpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruckregelventil, Überdruckventil und Ölpumpendeckel auf Verschleißerscheinungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen.

Maß:	
Innenrotor:	siehe "Technische Daten"
Außenrotor:	siehe "Technische Daten"



Ein–, Anbauen

Öldruckregelventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Überdruckventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölpumpendeckel an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (neue Ausführung)".

Überdruckventil ersetzen

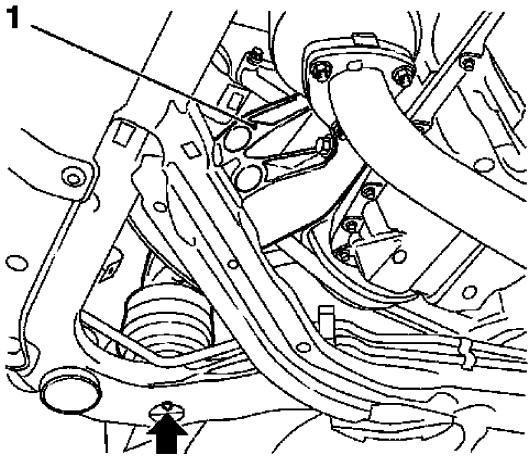
Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und anheben, bis Motordämpfungsblock vorne rechts entlastet ist - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

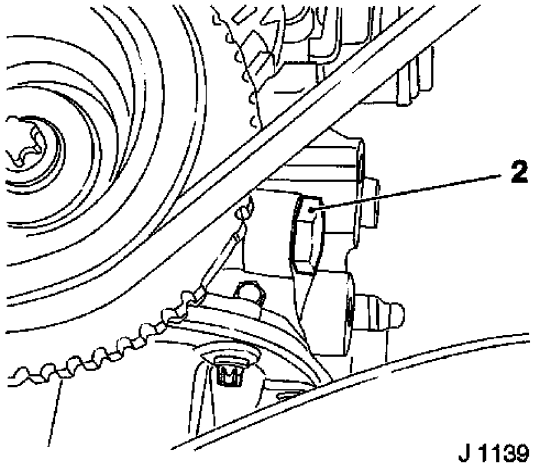
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen.
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts (1) von Zylinderblock abbauen (4 Befestigungsschrauben) und zusammen mit Motordämpungsblock nach oben entnehmen.



Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Verschlußschraube (2) ausbauen. Dichtring, Feder und Kolben aus Ölpumpe entnehmen - auf Einbaulage achten.



Reinigen

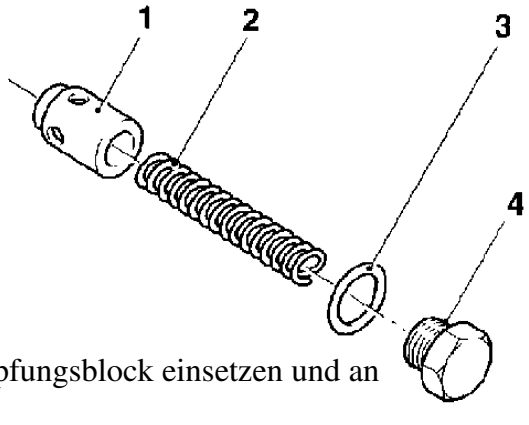
Alle Teile reinigen.

Ein–, Anbauen

Kolben (1) und Feder (2) in Ölpumpe einsetzen - auf Einbaulage achten.

Verschlußschraube (4) mit neuem Dichtring (3) an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".



Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts zusammen mit Motordämpfungsblock einsetzen und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Motordämpfungsblock vorne rechts an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Aus–, Abbauen

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Ein–, Anbauen

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Öldruckschalter aus– und einbauen

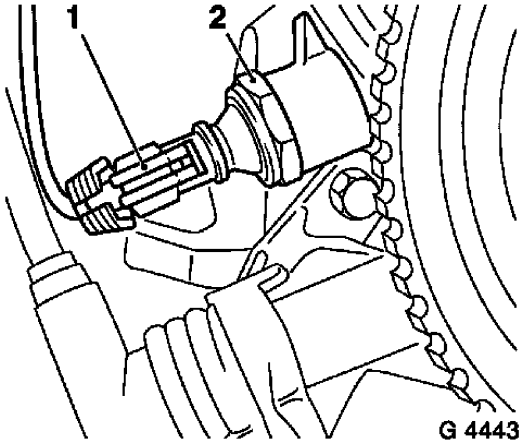
Hinweis:

Bild G 4443 zeigt X 16 XEL.

Aus–, Abbauen

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen und Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Ein–, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter aufstecken.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Ölmeßstabführungsrohr aus– und einbauen

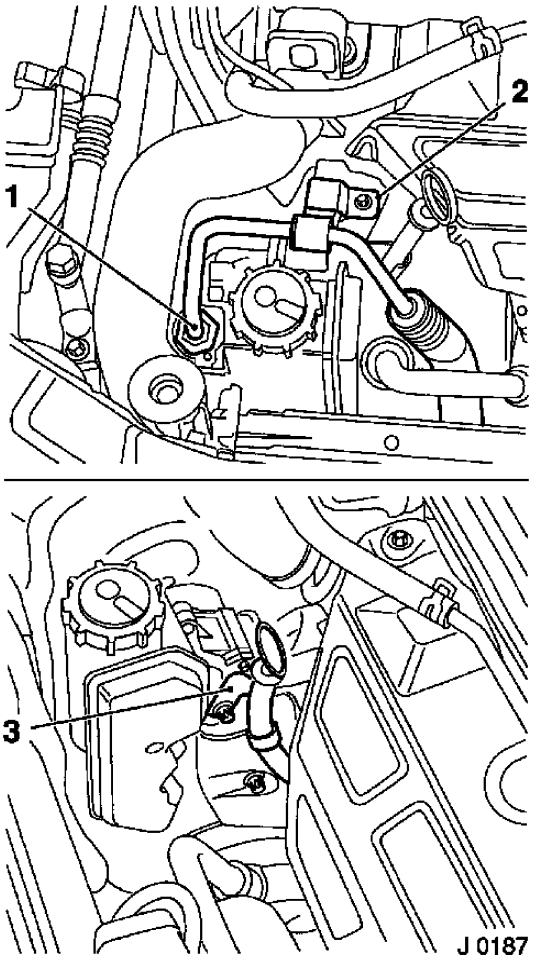
Aus–, Abbauen

Halter–Druckleitung (2) von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

Druckleitung (1) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen - austretendes Hydrauliköl auffangen und Öffnungen in Pumpe–Hilfskraftlenkung sorgfältig verschließen.

Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr (3) von Pumpe–Hilfskraftlenkung bzw. von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock herausziehen.



Ein–, Anbauen

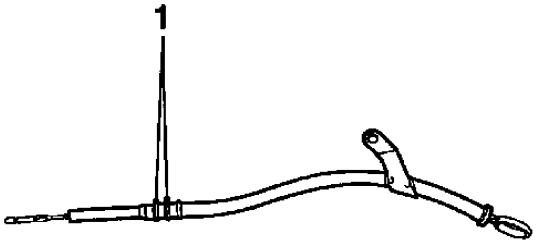
Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen (1) in Zylinderblock einsetzen - auf richtigen Sitz achten.

Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Haltebock–Zusatzaggregate bzw. an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Druckleitung mit neuem Dichtring an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm.

Halter–Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".



Ölmeßstabführungsrohr aus– und einbauen

I Ausführung X 16 XE, Y 16 XE, Z 16 XE

II Ausführung X 18 XE1

Aus–, Abbauen

Bei X 18 XE1: Befestigungsschraube (Pfeil) herausdrehen. Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer abbauen (3 Befestigungsschrauben).

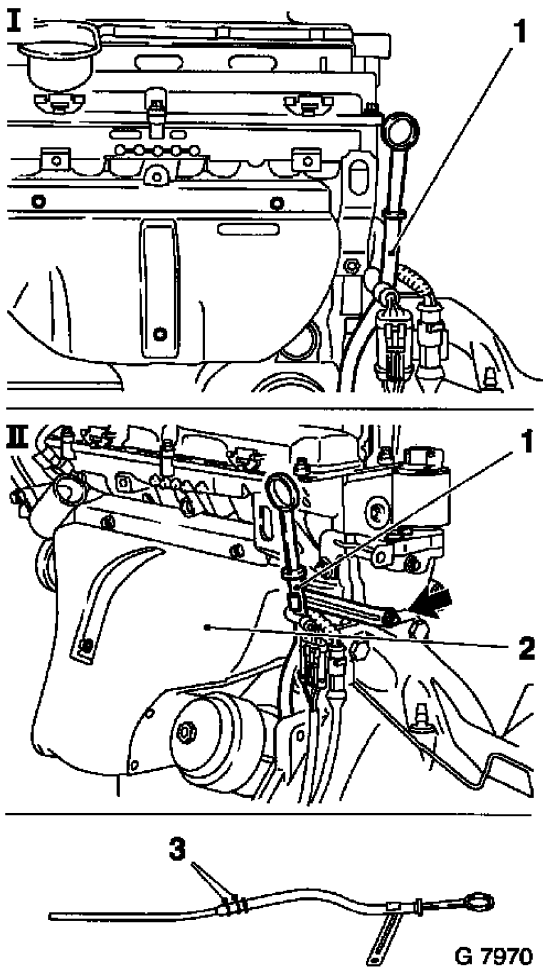
Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe (3) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Motoröl benetzen.

Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Zylinderblock einsetzen.

Bei X 18 XE1: Ölmeßstabführungsrohr an Adapter–Abgasrückführventil anbauen. Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Rohr–Zylinderblockentlüftung aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

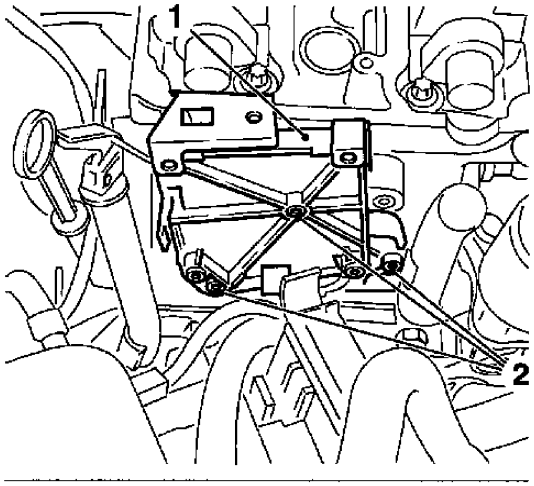
Motorsteuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)".

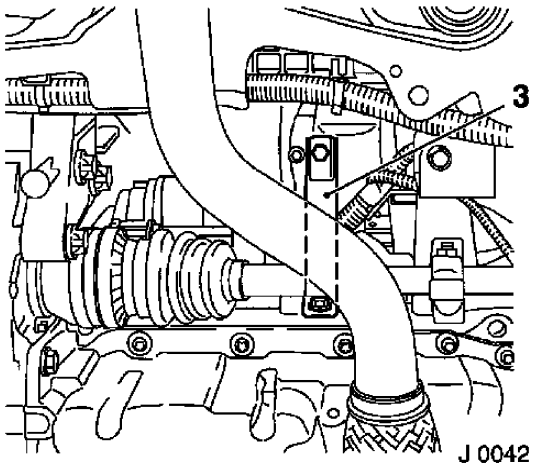
Schlauch von Rohr–Zylinderblockentlüftung an Zylinderkopfhaube ausbauen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Halter–Motorsteuergerät (1) von Zylinderkopf entnehmen.

Befestigungsschraube–Kühlmittelrohr am Getriebe ausbauen.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Stütze–Einlaßkrümmer ausclipsen und Stütze–Einlaßkrümmer (3) von Einlaßkrümmer und von Zylinderblock abbauen.





Aus–, Abbauen

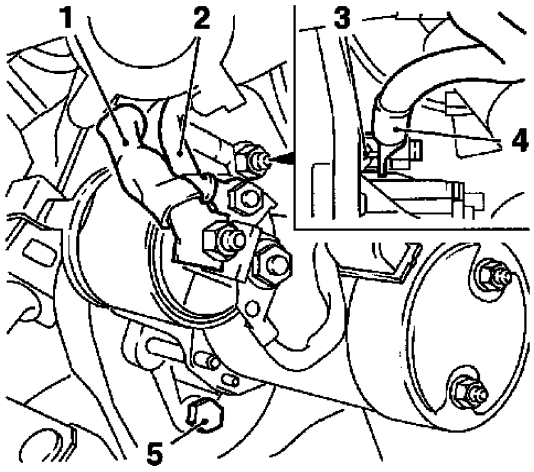
Kabelverbindungen (1) und (2) von Anlasser abbauen.

Masseverbindungen (4) abbauen.

Befestigungsmutter (3) und Befestigungsschraube (5) von Anlasser abbauen.

Anlasser nach unten entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Rohr–Zylinderblockentlüftung entnehmen.



Reinigen

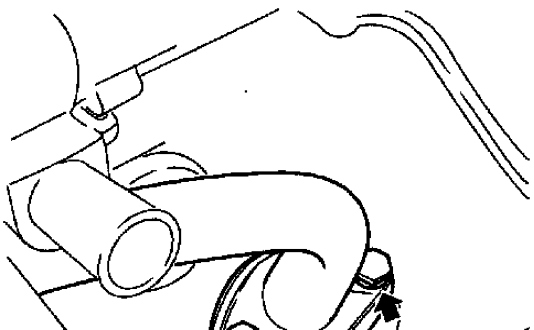
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Rohr–Zylinderblockentlüftung mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Anlasser an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Masseverbindungen anbauen.



Kabelverbindungen an Anlasser anbauen - auf einwandfreie Kabelverbindungen achten.

J 0027

Ein–, Anbauen

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Stütze–Einlaßkrümmer einclipsen.

Kühlmittelrohr an Getriebe anbauen.

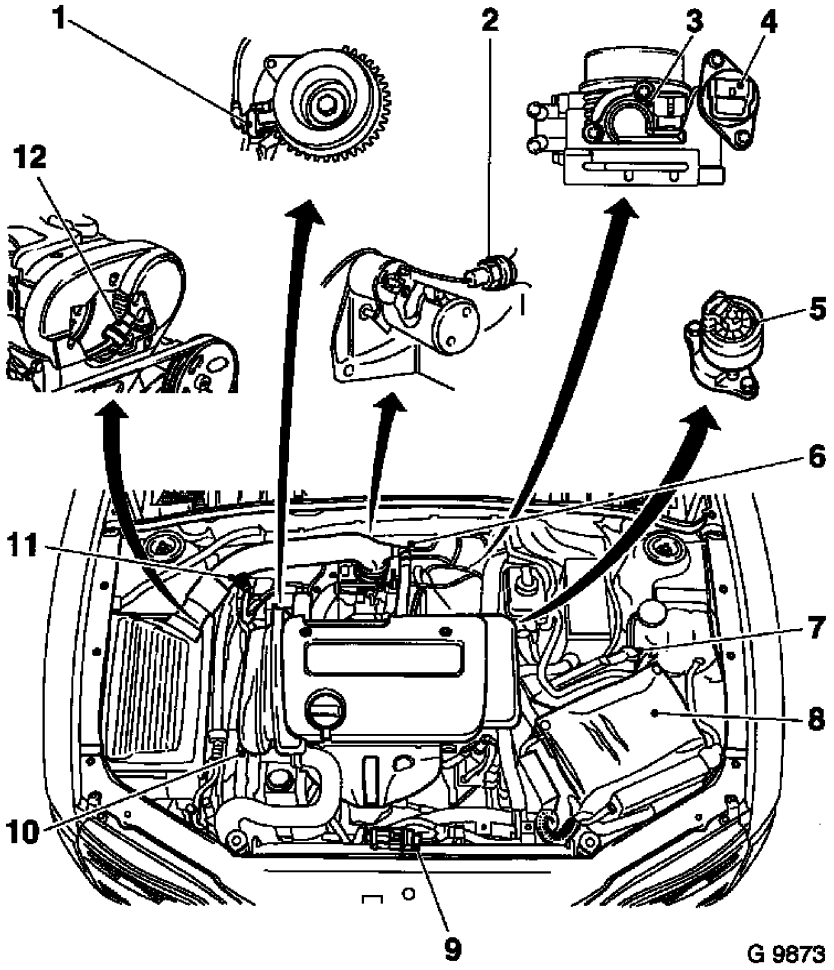
Halter–Motorsteuergerät an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schlauch von Rohr–Zylinderblockentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Motorsteuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus–und einbauen (Y 16 XE)".

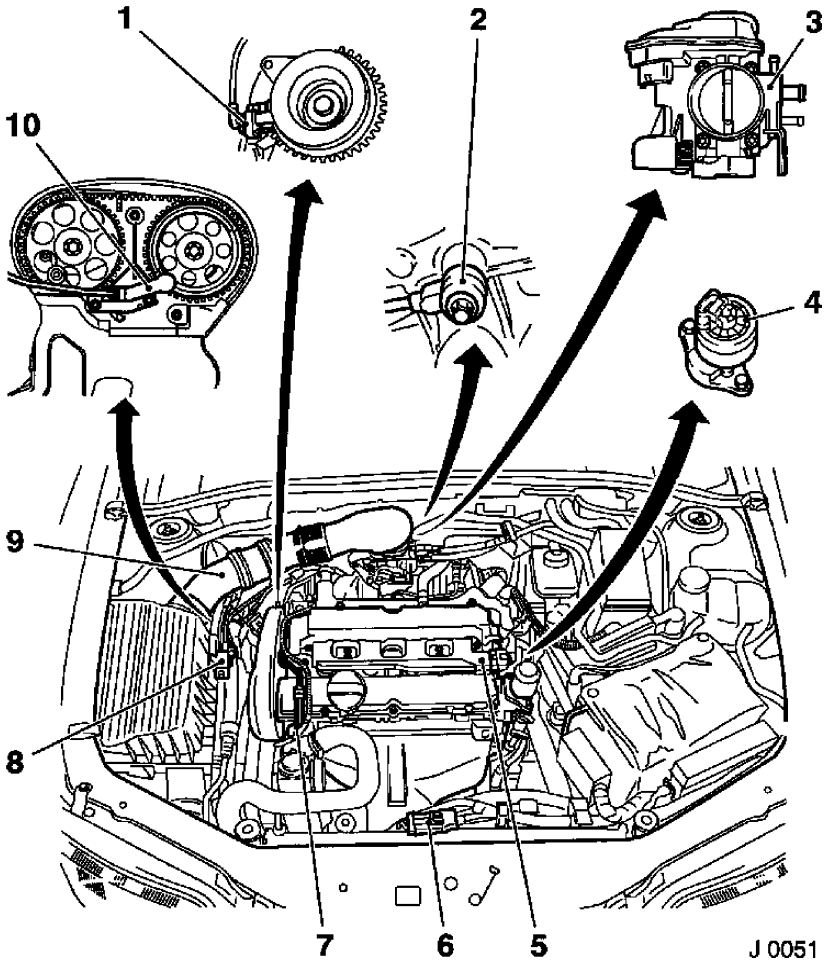
Motorraumübersicht Multec–S (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

1 Impulsgeber–Kurbelwelle
2 Klopfsensor
3 Drosselklappenpotentiometer
4 Leerlaufschrittmotor
5 Abgasrückführventil
6 Druckfühler–Saugrohr
7 Tankentlüftungsventil
8 DIS–Zündmodul
9 Lambda–Sonde
10 Sensor–Kühlmitteltemperatur
11 Sensor–Ansauglufttemperatur
12 Nockenwellensensor



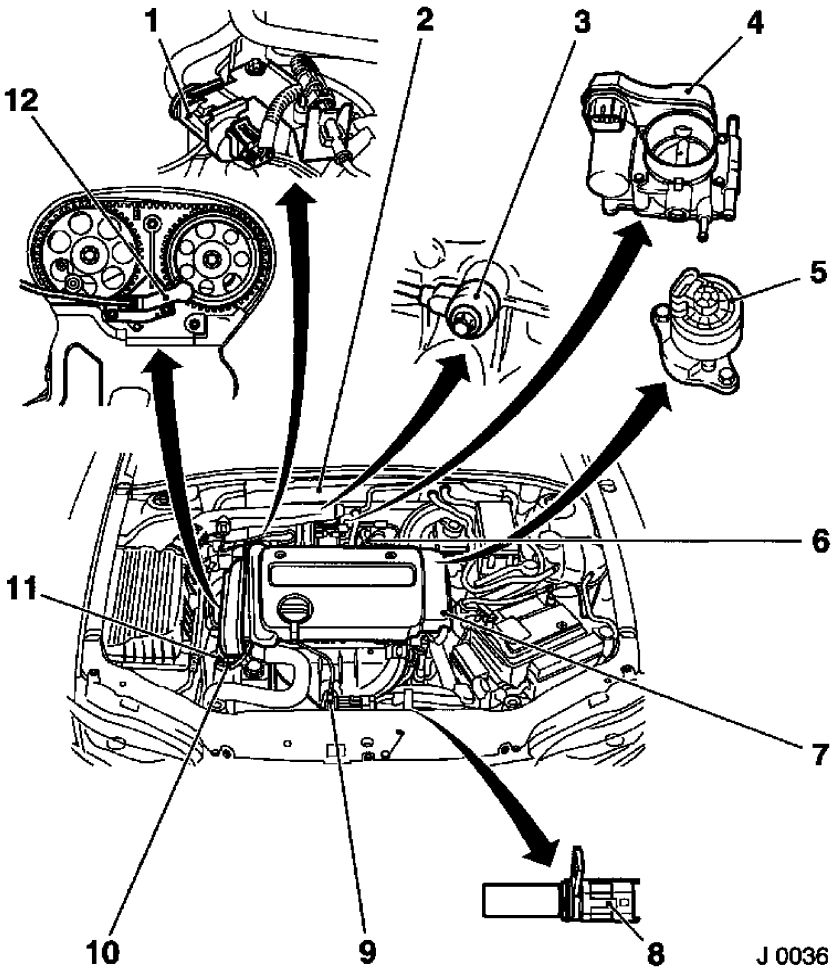
Motorraumübersicht Simtec 70 (X 18 XE1)

1 Impulsgeber–Kurbelwelle
2 Klopfsensor
3 Drosselklappenstutzen
4 Abgasrückführventil
5 Zündmodul
6 Lambda–Sonde
7 Sensor–Kühlmitteltemperatur
8 Tankentlüftungsventil
9 Heißfilm–Luftmassenmesser
10 Nockenwellensensor



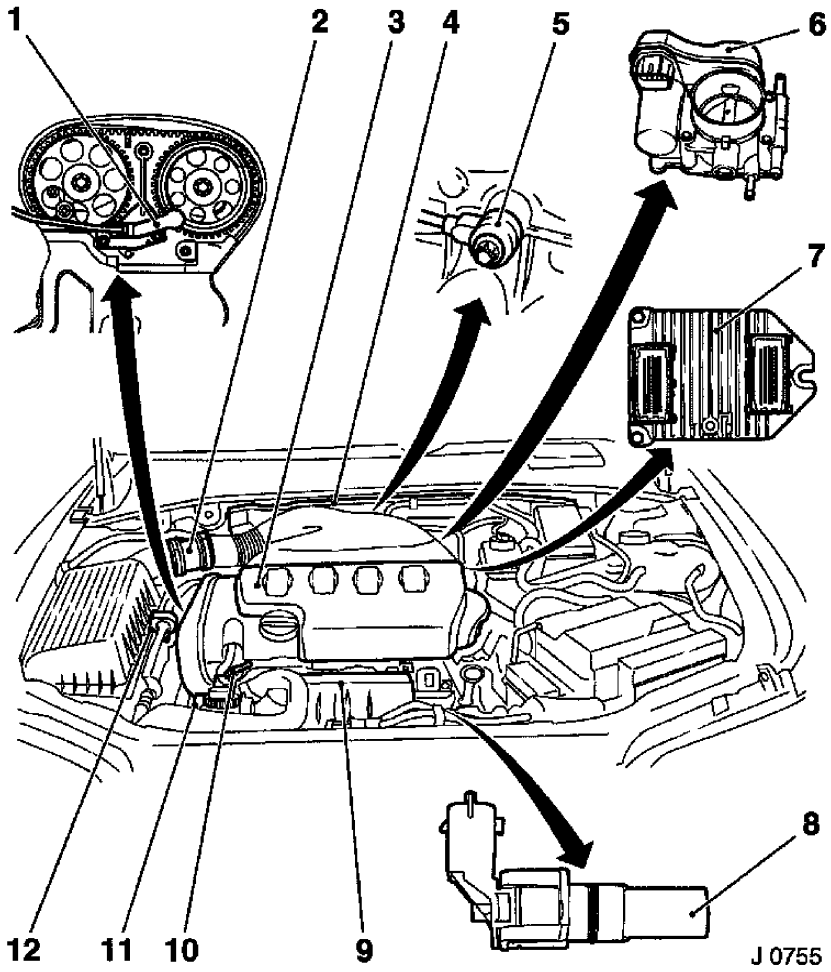
Motorraumübersicht Multec–S (Y 16 XE, Z 16 XE)

1 Tankentlüftungsventil
2 Lambdasonde Katalysatorkontrolle
3 Klopfsensor
4 Drosselklappenstutzen
5 Abgasrückführventil
6 Druckfühler–Saugrohr
7 Motorsteuergerät
8 Impulsgeber–Kurbelwelle
9 Lambdasonde Gemischregulierung
10 Sensor–Kühlmitteltemperatur
11 Temperaturgeber–Kühlmittel
12 Nockenwellensensor



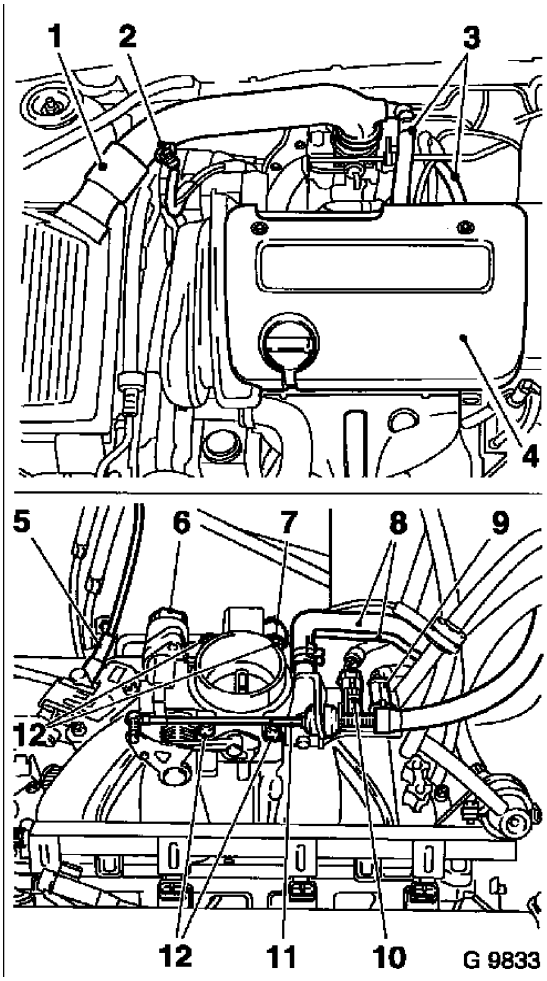
Motorraumübersicht Simtec 71 (Z 18 XE, Z 18 XEL)

1 Nockenwellensensor
2 Heißfilm–Luftmassenmesser
3 Zündmodul
4 Lambdasonde–Katalysatorkontrolle
5 Klopfsensor
6 Drosselklappenstutzen
7 Motorsteuergerät
8 Impulsgeber–Kurbelwelle
9 Lambdasonde–Gemischregulierung
10 Sensor–Kühlmitteltemperatur
11 Temperaturgeber–Kühlmittel
12 Tankentlüftungsventil



Drosselklappenstutzen aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung (4) und Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen und Luftansaugschlauch (1) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (11) aus Kugelkopf und Halter aushängen.

Kabelsatzstecker von Nockenwellensensor (10), Umschaltventil–Sekundärluft (9) trennen und von Halter abbauen.

Kabelsatzstecker von Drosselklappenpotentiometer (7) und von Leerlaufschrittmotor (6) abziehen.

Kühlmittelschläuche (8) und Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil (5) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Befestigungsschrauben (12) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer entnehmen.

Hinweis:

Bei Ersatz des Drosselklappenstutzens: Anbauteile umbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschläuche und Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer und an Leerlaufschrittmotor stecken.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor, Kabelsatzstecker Umschaltventil–Sekundärluft zusammenstecken und an Halter anbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal in Kugelkopf und Halter einhängen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Motorentlüftungsschläuche und Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Drosselklappenstutzen (Drosselklappenansteller) aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

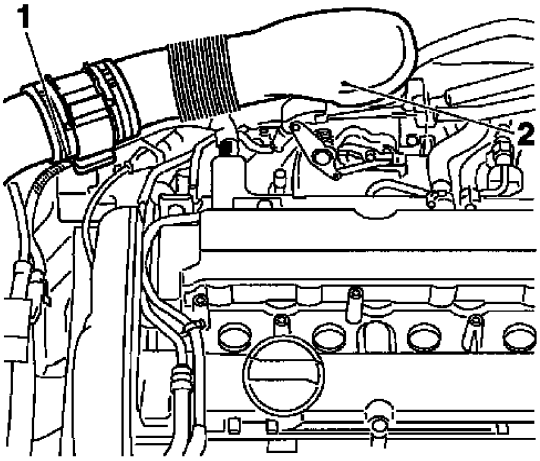
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

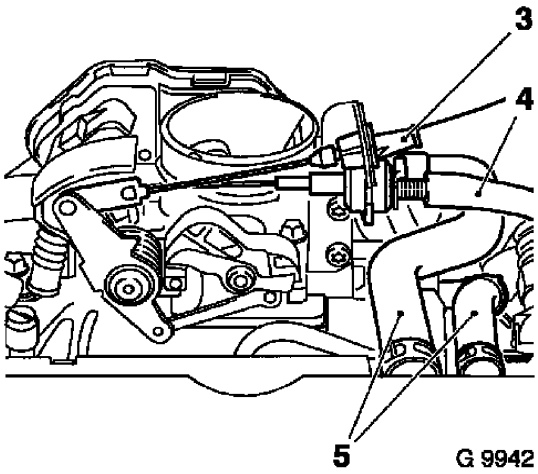
Luftansaugrohr (2) mit Heißfilm–Luftmassenmesser von Luftfiltergehäuse–Oberteil und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (4) aushängen und nach hinten ablegen.

Bei Ausführung mit Geschwindigkeitsregler:
Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler (3) aushängen.

Motorentlüftungsschläuche (5) von Zylinderkopfhaube und von Drosselklappenstutzen abbauen.



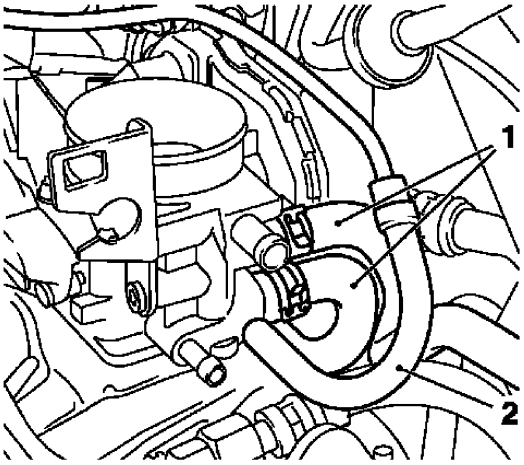


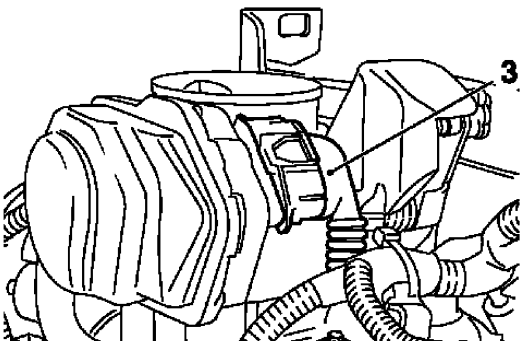
Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil (2) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (1) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

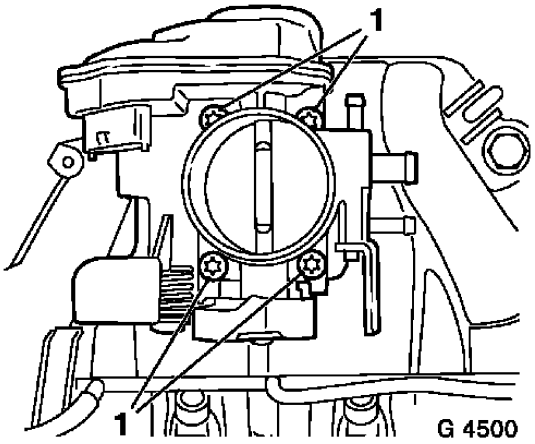
Kabelsatzstecker (3) von Drosselklappenansteller abziehen.





Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenansteller anbauen.

Kühlmittelschläuche und Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen.

Motorentlüftungsschläuche anbauen.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Geschwindigkeitsregler: Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einhängen.

Bowdenzug–Fahrpedal einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugrohr mit Heißfilm–Luftmassenmesser an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Einstellen

Bei Austausch des Drosselklappenstutzens ist es zwingend notwendig, daß die Adaptionswerte der Drosselklappe im EEPROM des Motorsteuergerätes mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Drosselklappenstutzen aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Nach dem Austausch oder Ein–/Ausbau des Drosselklappenstutzens ist es zwingend notwendig, daß die Adaptionswerte im Motorsteuergerät mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

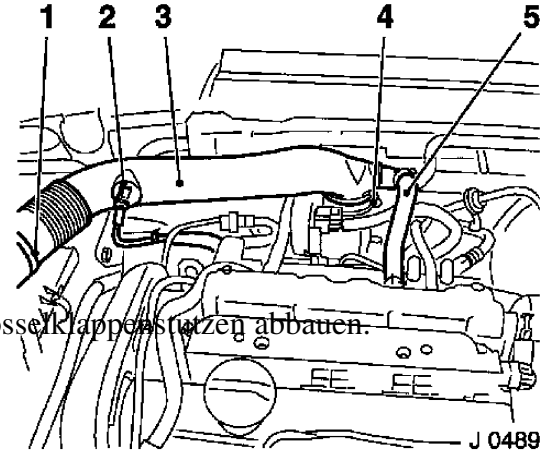
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Schlauchschellen (1) und (4) lösen.

Motorentlüftungsschlauch (5) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Luftansaugschlauch (3) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und von Drosselklappenstutzen abbauen.



Aus–, Abbauen

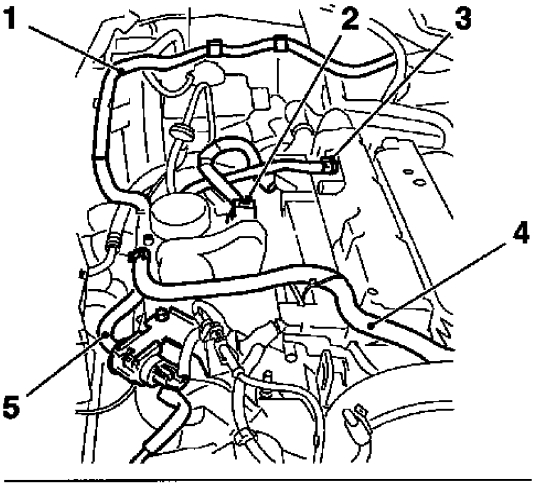
Kabelsatzstecker (2) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil (5) von Drosselklappenstutzen abziehen.

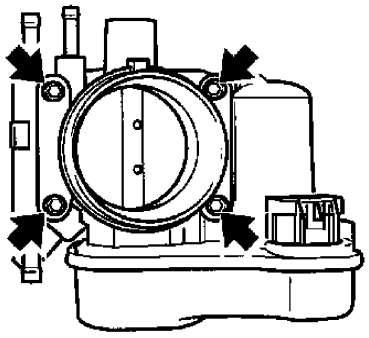
Kühlmittelschläuche (1) und (4) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.



Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.



J 0490

Ein–, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Unterdruckschlauch–Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Drosselklappenstutzen stecken.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen, Schlauchschellen festziehen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Luftansaugschlauch anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Drosselklappenstutzen aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Hinweis:

Nach dem Austausch oder Ein–/Ausbau des Drosselklappenstutzens ist es zwingend notwendig, daß die Adaptionswerte im Motorsteuergerät mittels TECH2 gelöscht werden.

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (4) von Luftansaugrohr abbauen.

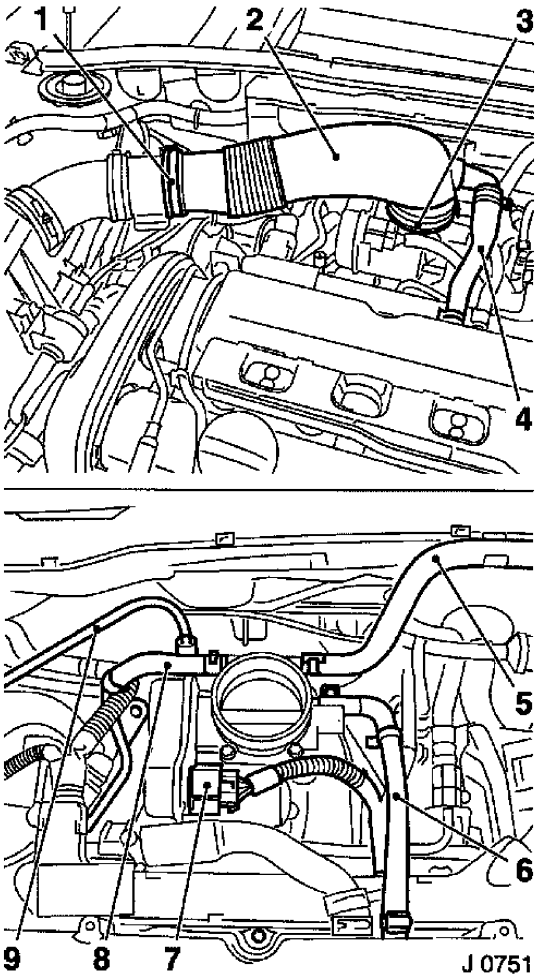
Schlauchschellen (1) und (3) lösen. Luftansaugrohr (2) von Drosselklappenstutzen und von Heißfilm–Luftmassenmesser abbauen.

Kabelsatzstecker (7) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (5) und (8) von Drosselklappenstutzen abbauen - gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen.

Motorentlüftungsschlauch (6) von Zylinderkopfhaube und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Unterdruckleitung (9) zum Tankentlüftungsventil vom Drosselklappenstutzen abziehen.



Aus–, Abbauen

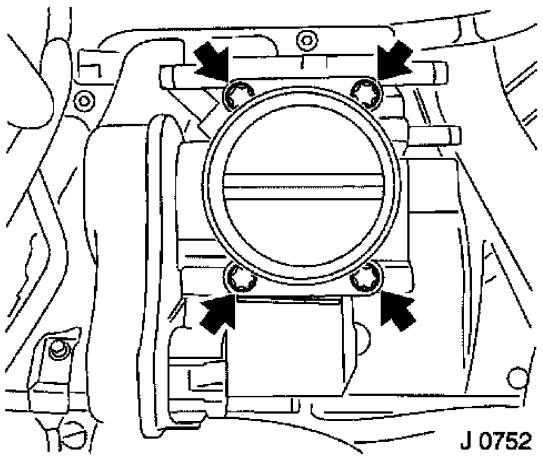
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch zum Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube und an Drosselklappenstutzen anbauen.

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

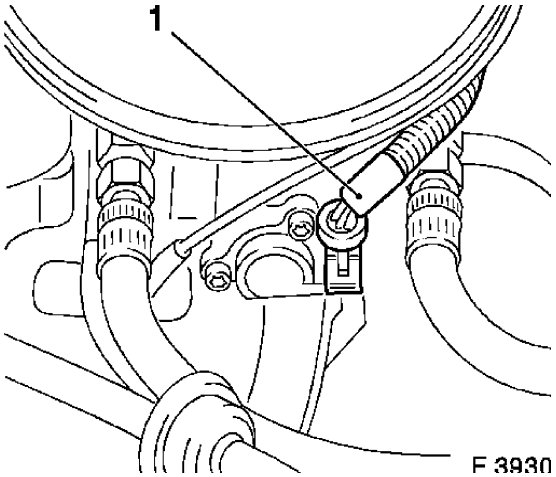
Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Heißfilm–Luftmassenmesser anbauen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten. Befestigungsschellen festziehen.

Motorentlüftungsschlauch an Luftansaugrohr anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Drosselklappenpotentiometer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer abziehen.
Drosselklappenpotentiometer von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenpotentiometer bei geschlossener Drosselklappe an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 2 Nm[1)].

Achtung

Auf einwandfreien Sitz des Mitnehmers auf der Drosselklappenwelle achten.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer stecken.

1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

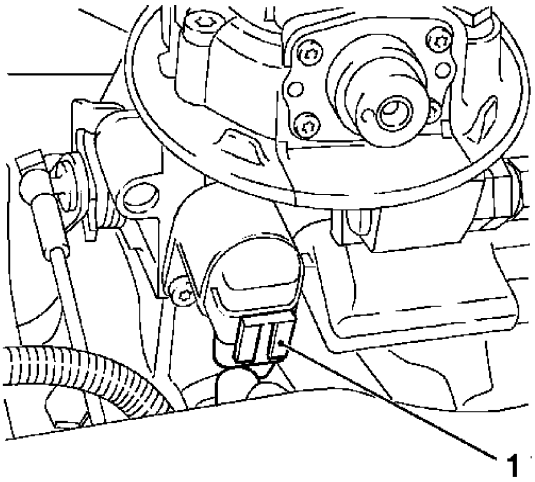
Leerlaufschrittmotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftansaughaube von Drosselklappeneinspritzgehäuse abbauen - auf Dichtring achten.

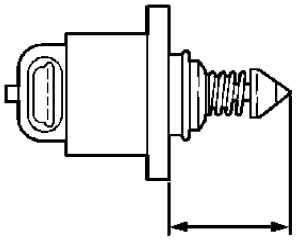
Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufschrittmotor abziehen.

Leerlaufschrittmotor von Drosselklappenstutzen abbauen.



Achtung

Damit das Gehäuse und der Leerlaufschrittmotor beim Einbau nicht beschädigt werden, darf der Abstand zwischen Kolben und Flansch nicht größer als 28 mm sein. Bei Abweichung ist der Kolben vorsichtig einzudrücken.



F 3936

Ein–, Anbauen

Leerlaufschrittmotor mit neuem Dichtring an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Kabelsatzstecker an Leerlaufschrittmotor stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaughaube an Drosselklappeneinspritzgehäuse anbauen - auf korrekten Sitz des Dichtringes achten.

Kraftstoffdruck prüfen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Bild F 3904 zeigt die Prüfung am X 16 XEL mit Sekundärluftsystem. Die Prüfung am X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE und Z 16 XE ist sinngemäß durchzuführen.

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein–, Anbauen

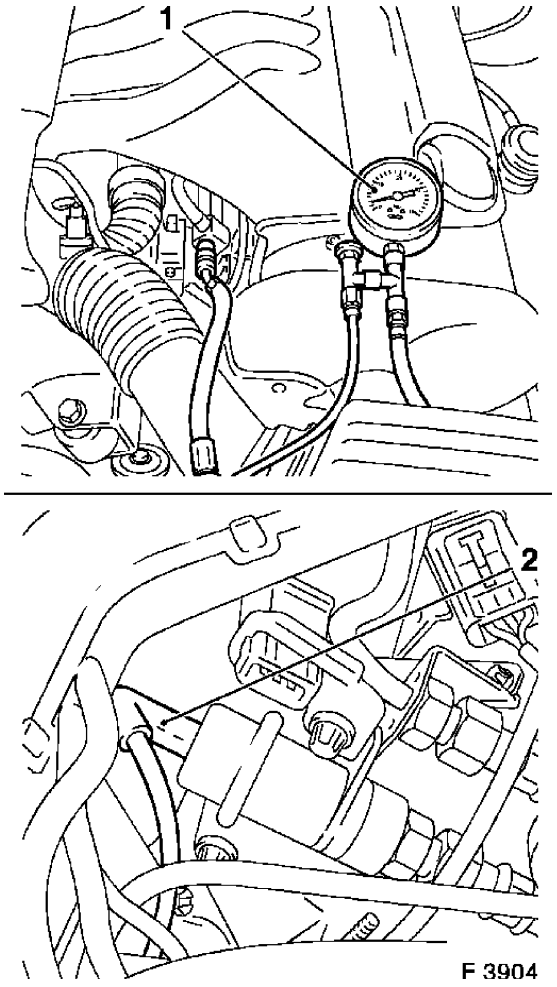
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 (1) an Prüfanschluß anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruck–Manometer entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem und X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Unterdruckschlauch (2) von Druckregler–Kraftstoff abziehen und verschließen.

Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

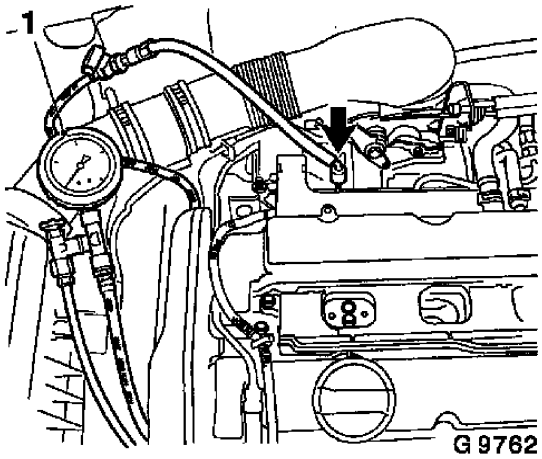
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 vom Prüfanschluß abklemmen.



Kraftstoffdruck prüfen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 (1) an Prüfanschluß (Pfeil) anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruckprüfgerät entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 vom Prüfanschluß abklemmen.

Ein–, Anbauen

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kraftstoffdruck prüfen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Achtung

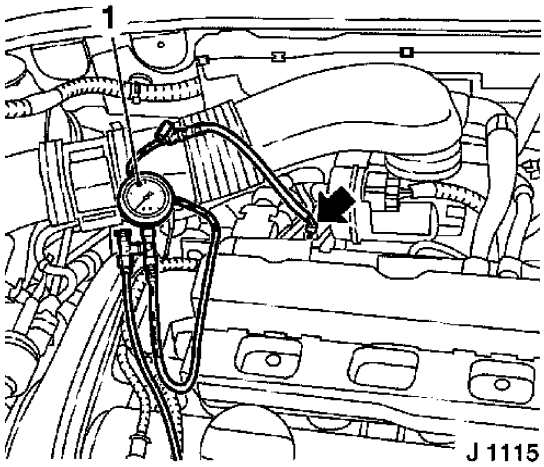
Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 (1) an Prüfanschluß (Pfeil) anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruckprüfgerät entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 vom Prüfanschluß abklemmen.

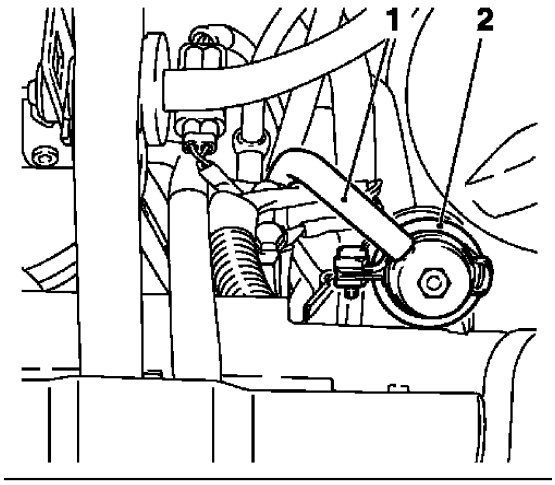
Ein–, Anbauen

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Druckregler–Kraftstoff aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



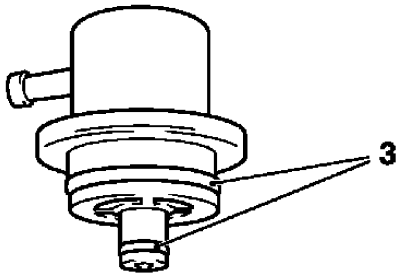
Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch (1) von Druckregler–Kraftstoff abziehen.
Befestigungsschelle (2) ausbauen.

Einbaulage kennzeichnen und Druckregler–Kraftstoff vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr entnehmen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Achtung

Beschädigte Dichtringe (3) müssen ersetzt werden.



G 3923

Reinigen

Druckregler–Kraftstoff reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein–, Anbauen

Dichtringe vor Montage leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Einbaulage Druckregler–Kraftstoff beachten. Druckregler–Kraftstoff in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Befestigungsschelle an Druckregler–Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

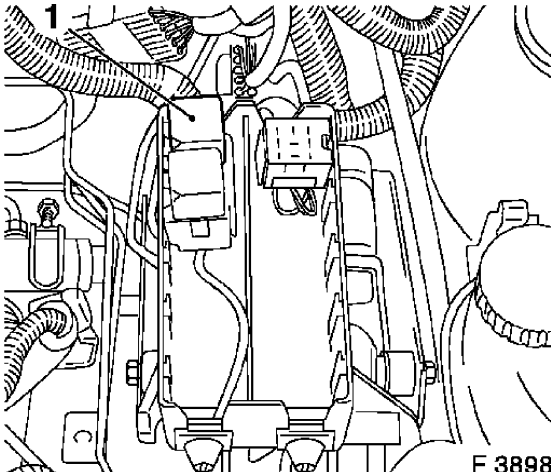
Unterdruckschlauch auf Druckregler–Kraftstoff aufstecken.

Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Kraftstoffpumpe (1) aus Sockel ziehen.



Ein–, Anbauen

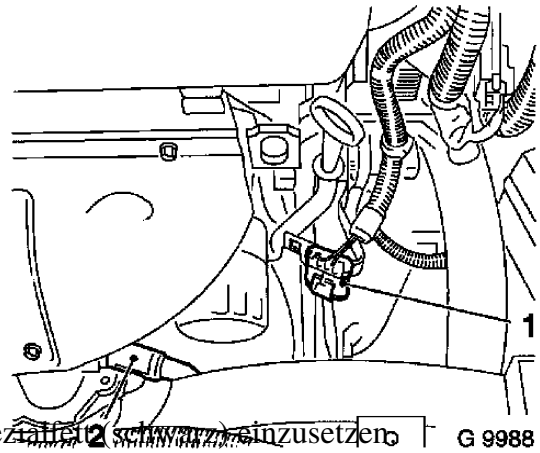
Relais–Kraftstoffpumpe in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel–Relaisträger schließen.

Lambda–Sonde aus– und einbauen (X 16 XEL)

Achtung

Ausbau der Lambda–Sonde nur bei betriebswarmem Motor.



Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda–Sonde aus Halter–Kabelsatzstecker ausclipsen und Kabelsatzstecker trennen.

Lambda–Sonde (2) aus Auslaßkrümmer herausschrauben.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambda–Sonde so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.

Ein–, Anbauen

Lambda–Sonde in Auslaßkrümmer einschrauben - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Kabelsatzstecker (1) der Lambda–Sonde zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker clipsen.

Lambda–Sonde aus– und einbauen (X 18 XE1)

Achtung

Ausbau der Lambda–Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda–Sonde trennen.

Lambda–Sonde (2) aus vorderem Abgasrohr ausbauen.

Achtung

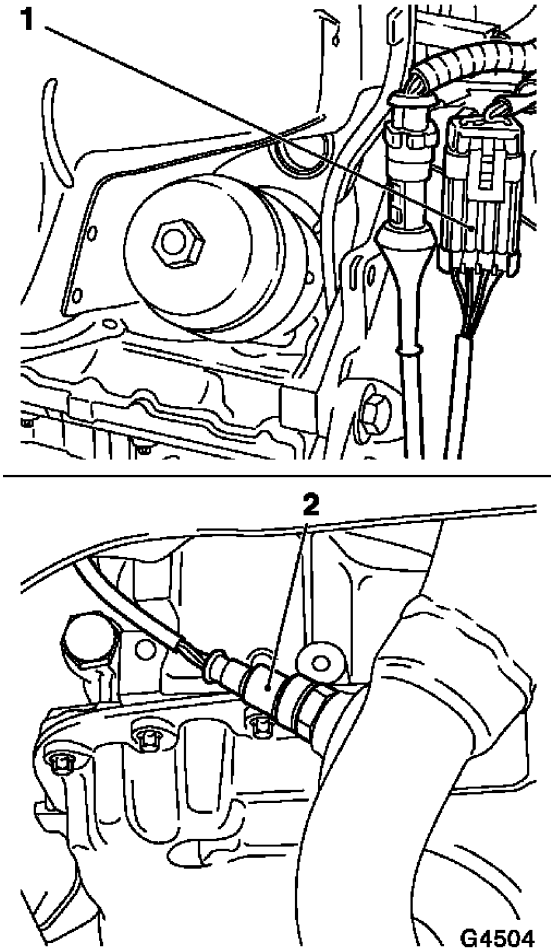
Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambda–Sonde so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.

Ein–, Anbauen

Lambda–Sonde in vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda–Sonde zusammenstecken.



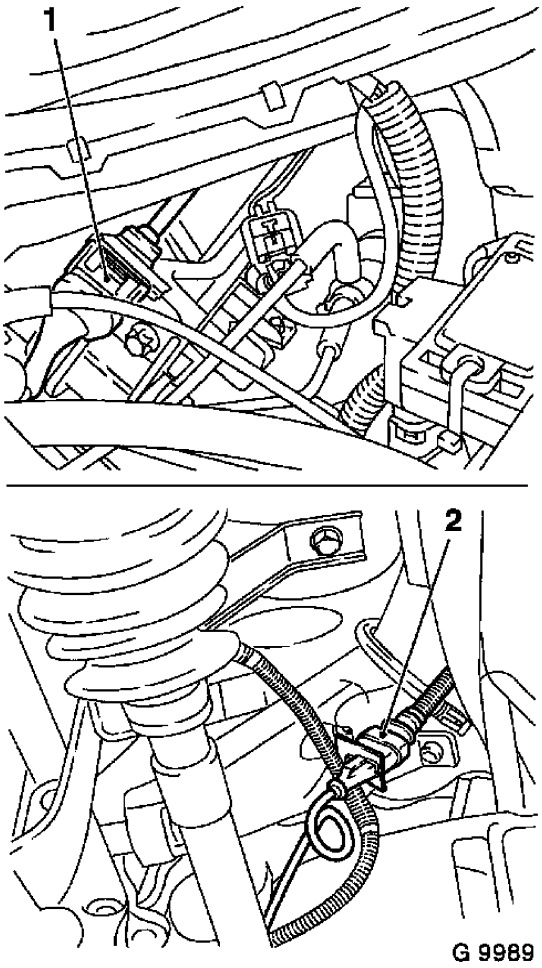
Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem:
Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)". Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle (1) trennen und aus Halter clipsen. Kabelbinder entfernen.

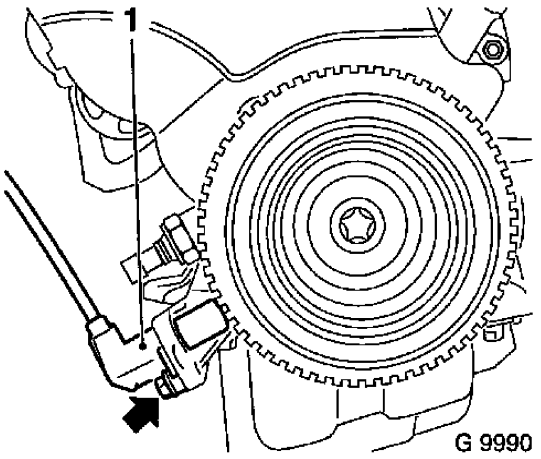
Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle (2) trennen und aus Halter am Haltebock–Generator clipsen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Impulsgeber–Kurbelwelle (1) von Halter Impulsgeber–Kurbelwelle entnehmen.



Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle an Halter Impulsgeber–Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Kabel Impulsgeber–Kurbelwelle zwischen Einlaßkrümmerkanälen 1. und 2. Zylinder hindurchführen. Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle in Halter einclipsen und zusammenstecken. Kabel Impulsgeber–Kurbelwelle mit Kabelbinder befestigen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten. Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Ein–, Anbauen

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle zusammenstecken und an Halter am Haltebock–Generator anclipsen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Prüfen/Sichtprüfen

Spaltmaß zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Spaltmaß zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe prüfen".

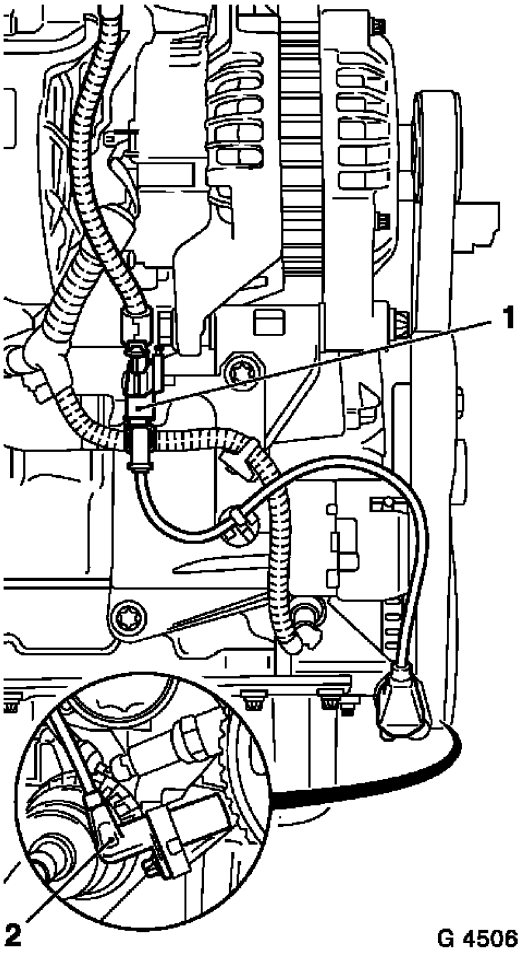
Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle (1) trennen - Kabelstrang freilegen.

Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Halter Impulsgeber–Kurbelwelle abbauen.



Ein–, Anbauen

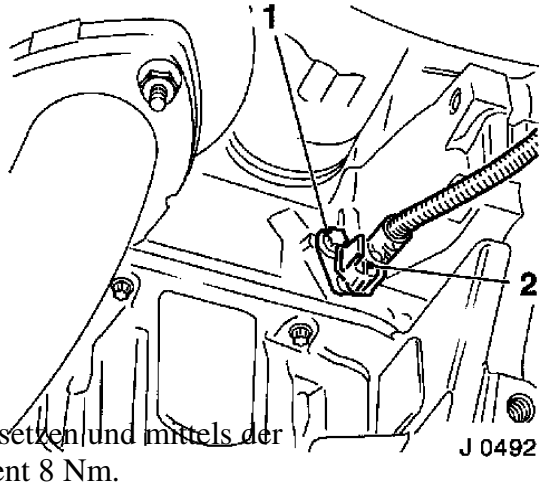
Impulsgeber–Kurbelwelle an Halter Impulsgeber–Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (2) von Impulsgeber–Kurbelwelle abziehen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Impulsgeber–Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen - gegebenenfalls austretendes Motoröl auffangen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

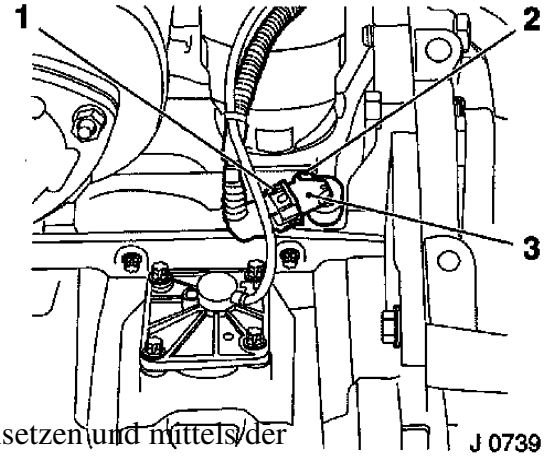
Kabelsatzstecker an Impulsgeber–Kurbelwelle stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Gegebenenfalls Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Impulsgeber–Kurbelwelle abziehen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Impulsgeber–Kurbelwelle (3) aus Zylinderblock entnehmen - gegebenenfalls austretendes Motoröl auffangen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Impulsgeber–Kurbelwelle stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Gegebenenfalls Motorölstand prüfen und bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

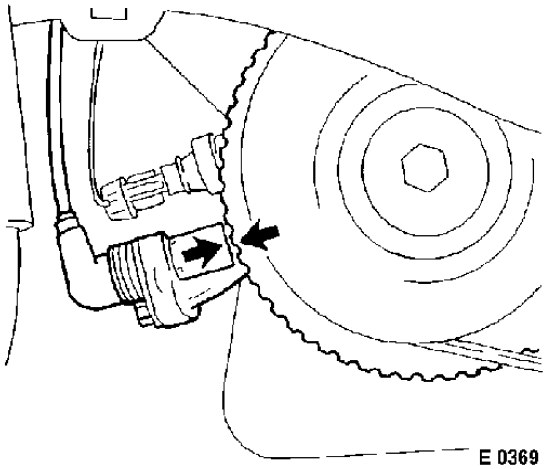
Spaltmaß zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe prüfen (X 18 XE1)

Messen

Abstand zwischen Impulsgeber–Kurbelwelle und Inkrementscheibe mit Fühlerlehre messen.

Sollwert: 1,0 ± 0,7 mm

Bei nicht korrektem Spaltmaß ist die Ölpumpe zu ersetzen.



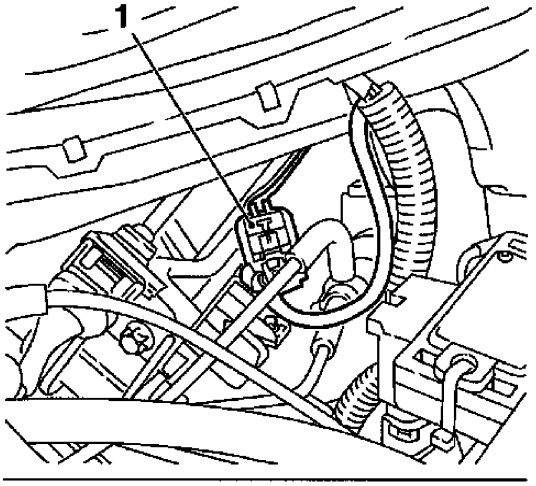
Drehmoment

Impulsgeber–Kurbelwelle an Ölpumpengehäuse - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

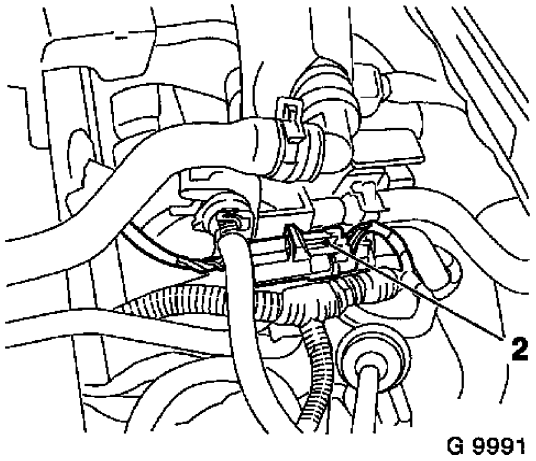
Nockenwellensensor aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem:
Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)". Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (1) am Halter–Kraftstoffverteilerrohr trennen. Kabelbinder für Kabel–Nockenwellensensor entfernen.

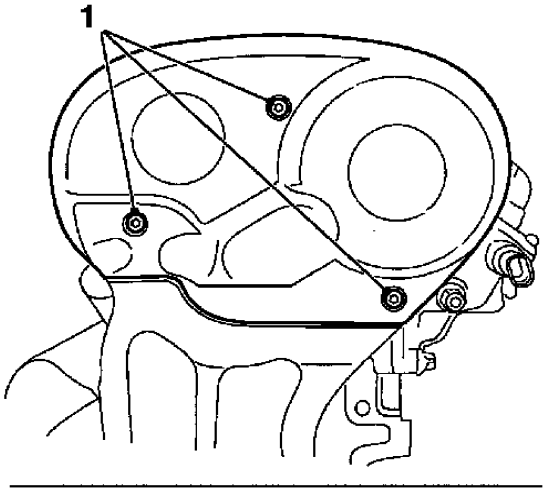


Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Kabelsatzstecker Nockenwellensensor am Halter–Drosselklappenstutzen (2) ausclipsen und trennen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenverkleidung abclipsen.



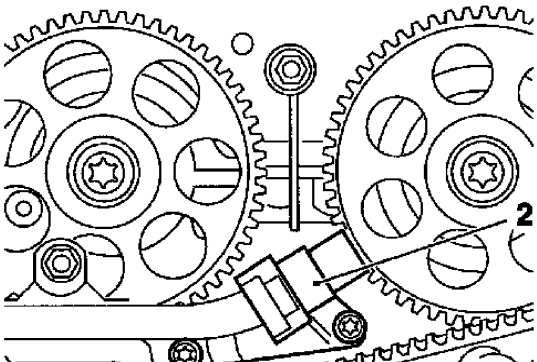
Nockenwellensensor (2) von Zylinderkopf abbauen.

Ein–, Anbauen

Nockenwellensensor mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)]

.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil einbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.



Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem:
Kabel–Nockenwellensensor mit Kabelbinder befestigen. Kabelsatzstecker Nockenwellensensor am Halter–Kraftstoffverteilerrohr zusammenstecken. Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken und an Halter–Drosselklappenstutzen anclipsen.

1) Gewinde im Zylinderkopf vor Wiederverwendung nachschneiden. NeueBefestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. DieMontagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min.betragen.

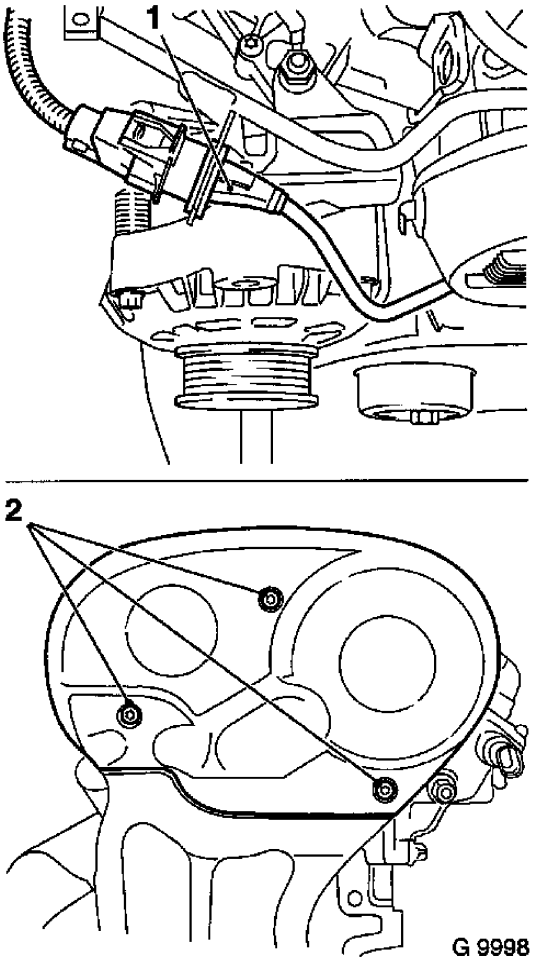
Nockenwellensensor aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

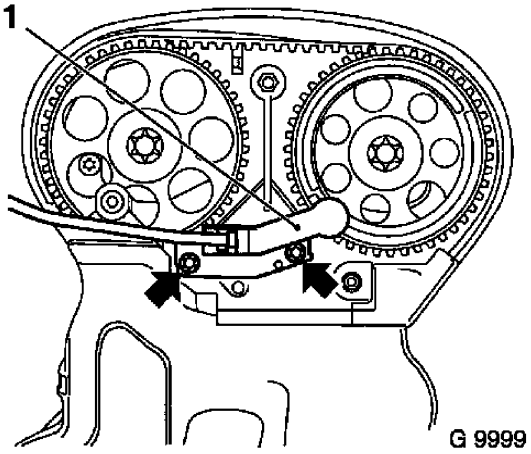
Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (1) trennen - Kabelstrang freilegen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenverkleidung abclipsen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf entnehmen.



Ein–, Anbauen

Nockenwellensensor mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Zahnriemenabdeckung–Oberteil einbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

1) Gewinde im Zylinderkopf vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Nockenwellensensor aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

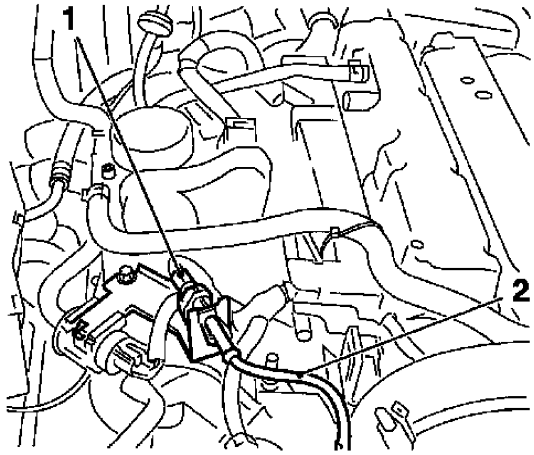
Aus–, Abbauen

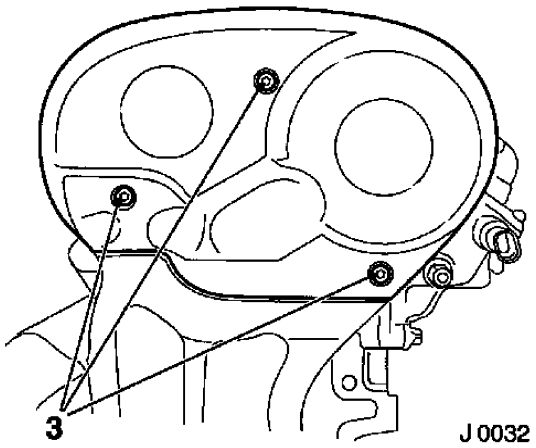
Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse–Unterteil abbauen.

Kabelsatzstecker (1) aus Halter–Tankentlüftungsventil ausclipsen und trennen.

Kabel des Nockenwellensensors (2) aus Zahnriemenabdeckung–Oberteil ausclipsen.

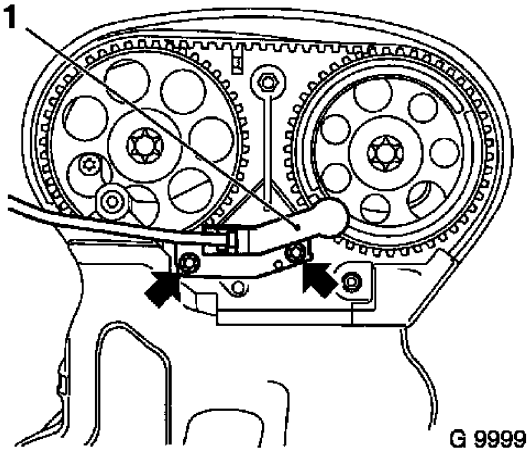
Befestigungsschrauben (3) von Zahnriemenabdeckung–Oberteil abbauen. Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen und entnehmen.





Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf entnehmen.



Ein–, Anbauen

Nockenwellensensor mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Zahnriemenabdeckung–Oberteil an hinterer Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabel des Nockenwellensensors an Zahnriemenabdeckung–Oberteil einclipsen.

Kabelsatzstecker zusammenstecken und in Halter–Tankentlüftungsventil einclipsen.

1) Gewinde im Zylinderkopf vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von

möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

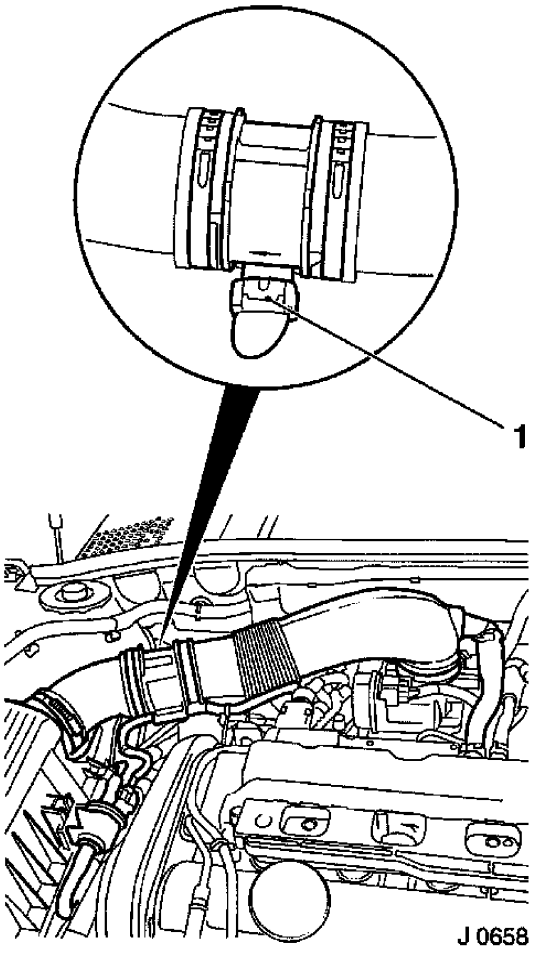
Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Unterteil anbauen.

Nockenwellensensor aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.



Aus–, Abbauen

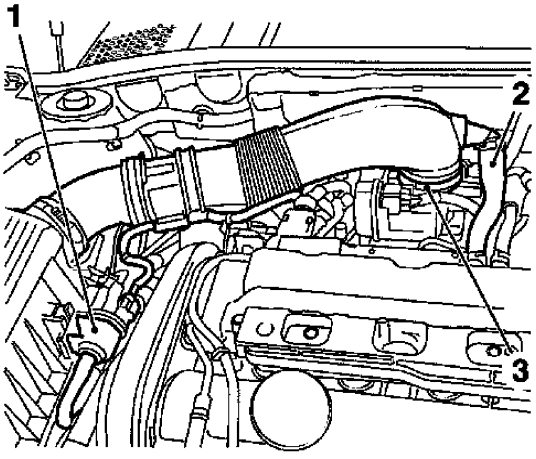
Motorentlüftungsschlauch (2) von Luftansaugrohr abbauen.

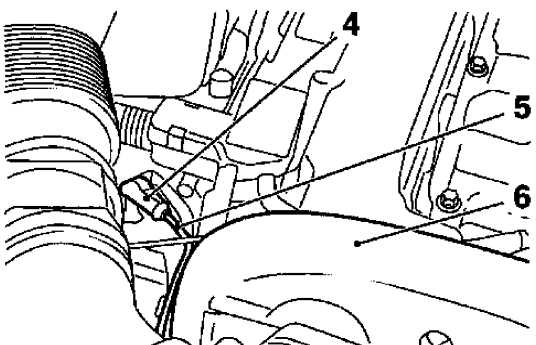
Tankentlüftungsventil (1) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

Schlauchschelle (3) lösen, Luftfiltergehäuse–Oberteil zusammen mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Unterteil abbauen.

Kabelsatzstecker (4) aus Halter–Kabelsatzstecker ziehen und trennen.

Kabel (5) des Nockenwellensensors aus Zahnriemenabdeckung–Oberteil (6) ausclipsen.



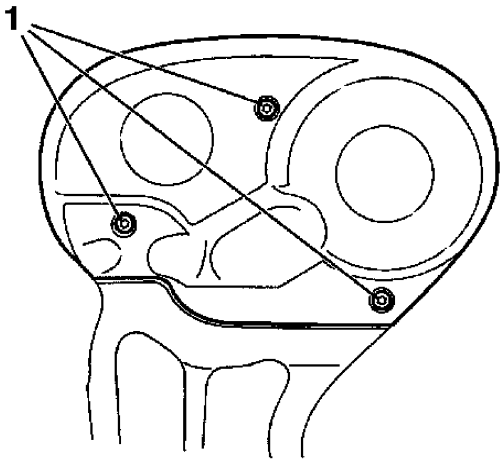


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zahnriemenabdeckung–Oberteil abbauen.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung abclipsen und entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Nockenwellensensor (2) von Zylinderkopf entnehmen.



Ein–, Anbauen

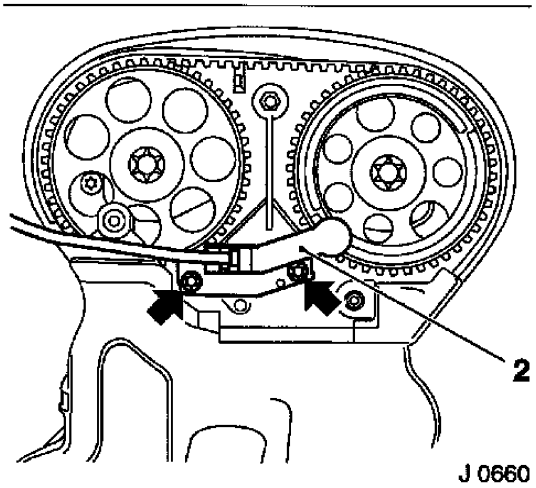
Nockenwellensensor mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)]

.

Zahnriemenabdeckung–Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabel des Nockenwellensensors in Zahnriemenabdeckung–Oberteil einclipsen.

Kabelsatzstecker des Nockenwellensensors zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker schieben.



1) Gewinde im Zylinderkopf vor Wiederverwendung nachschneiden. NeueBefestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montageeinschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil zusammen mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Unterteil anbauen - Schlauchschelle festziehen.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Motorentlüftungsschlauch an Luftansaugrohr anbauen.

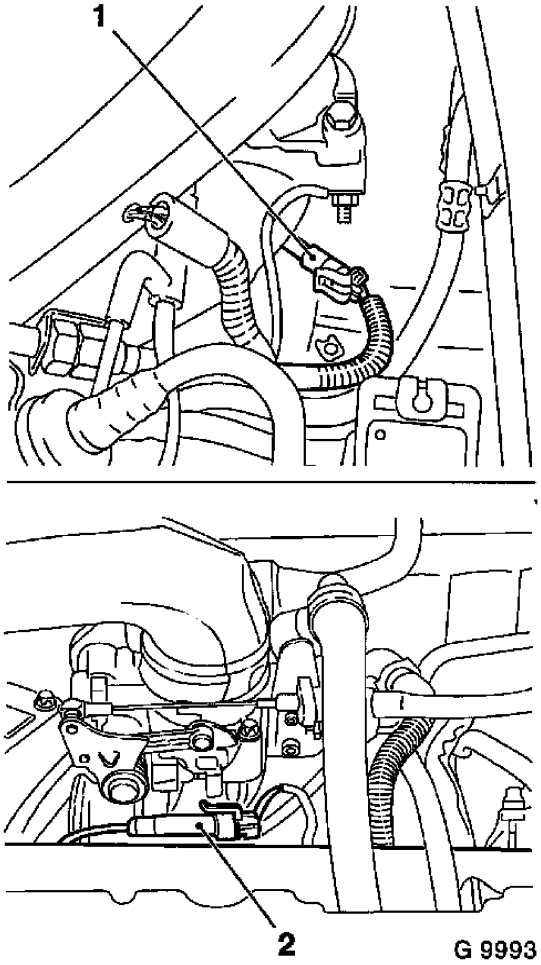
Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Klopfsensor aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Kabelsatzstecker Klopfsensor (1) am Einlaßkrümmer–Unterteil trennen.

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem: Kabelsatzstecker Klopfsensor (2) aus Halter am Kabelkanal ausclipsen und trennen.



Aus–, Abbauen

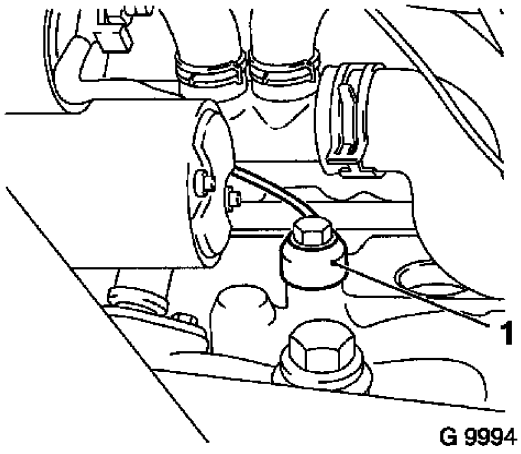
Klopfsensor (1) von Zylinderblock abschrauben.

Ein–, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken und an entsprechendem Halter befestigen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Klopfsensor aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker Klopfsensor (1) trennen.

Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen.

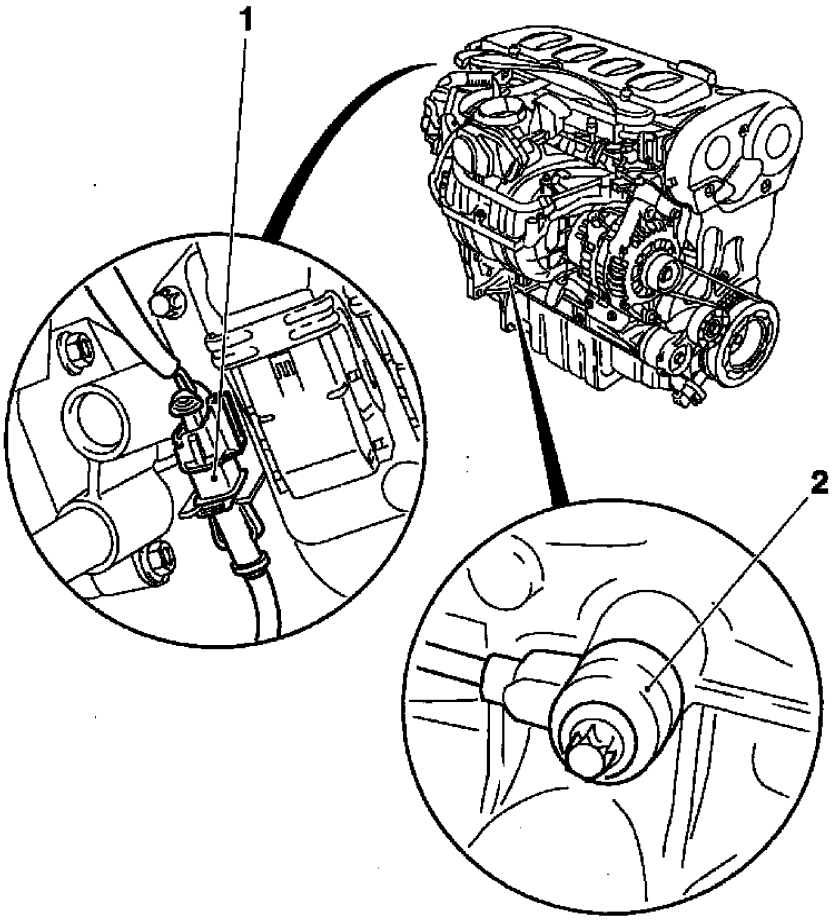
Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen

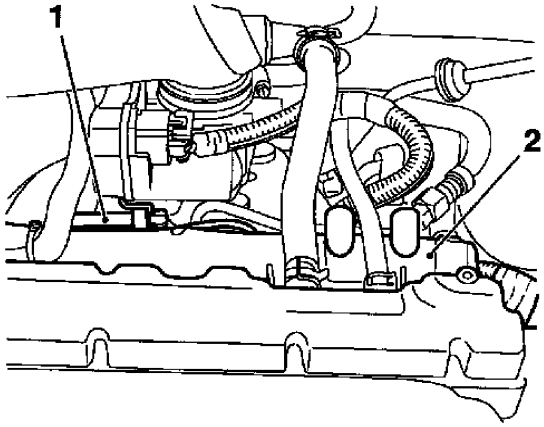
Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.



Klopfsensor aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

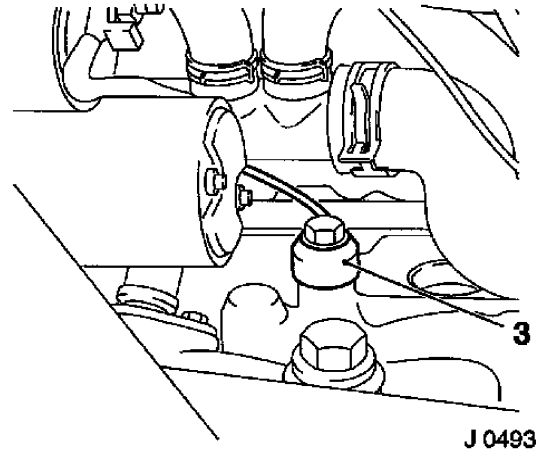
Kabelsatzstecker (1) des Klopfsensors aus Halter an der Steckerleiste–Einspritzventile (2) ausclipsen und trennen - Kabel freilegen, auf Kabelverlegung achten.

Klopfsensor (3) von Zylinderblock abbauen.

Ein–, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Achtung



Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen

Kabel–Klopfsensor nach oben durchführen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken und am Halter an der Steckerleiste–Einspritzventile einclipsen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Klopfsensor aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) des Klopfsensors aus Halter–Kabelsatzstecker (2) am Motorsteuergerät schieben und trennen. Kabel des Klopfsensors freilegen - auf Kabelverlegung achten.

Klopfsensor (3) von Zylinderblock abbauen.

Ein–, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen

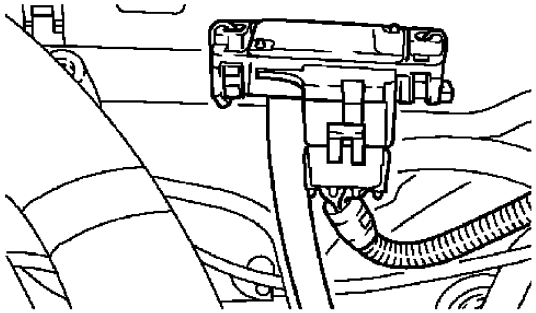
Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken und an Halter–Kabelsatzstecker am Motorsteuergerät schieben - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Druckfühler–Saugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker und Unterdruckschlauch von Druckfühler–Saugrohr abbauen.

Haltestifte in den Öffnungen (1) mit geeigneter Zange zusammendrücken und Druckfühler–Saugrohr von Halter Druckfühler–Saugrohr trennen - darauf achten, daß die Bauteile nicht beschädigt werden.

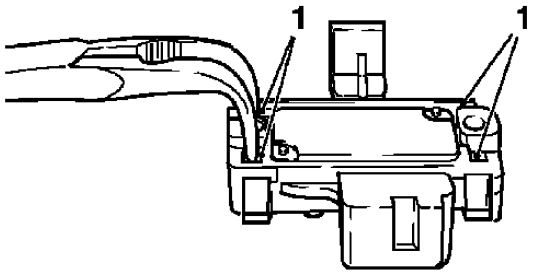


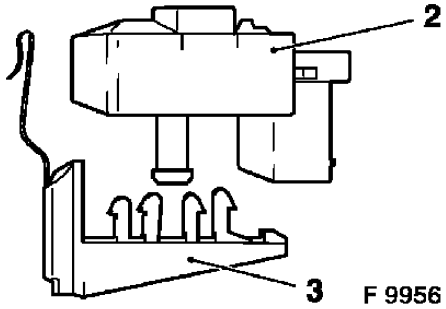
Ein–, Anbauen

Druckfühler–Saugrohr (2) an Halter (3) anbauen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschlauch an Druckfühler–Saugrohr anbauen.

Druckfühler–Saugrohr mit Halter Druckfühler–Saugrohr einsetzen und Dichtgummi aufstecken.





Druckfühler–Saugrohr aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist die Motorabdeckung in Bild J 0491 ausgebaut.

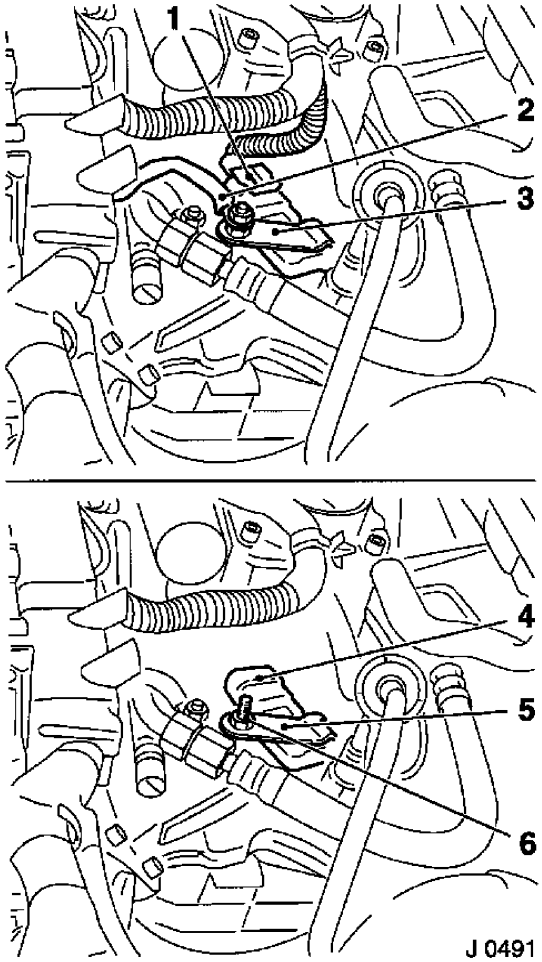
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Druckfühler–Saugrohr abziehen.

Massekabel (2) von Halter Druckfühler–Saugrohr (3) abbauen.

Stehbolzen (6) herausdrehen und Halter Druckfühler–Saugrohr (5) entnehmen.

Druckfühler–Saugrohr (4) vorsichtig aus Einlaßkrümmer ziehen.



Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Ein–, Anbauen

Druckfühler–Saugrohr mit neuer Dichtung in Einlaßkrümmer einsetzen, mit Halter–Saugrohr und Stehbolzen an Einlaßkrümmer anbauen.

Massekabel an Halter Druckfühler–Saugrohr anbauen und Kabelsatzstecker an Druckfühler–Saugrohr stecken.

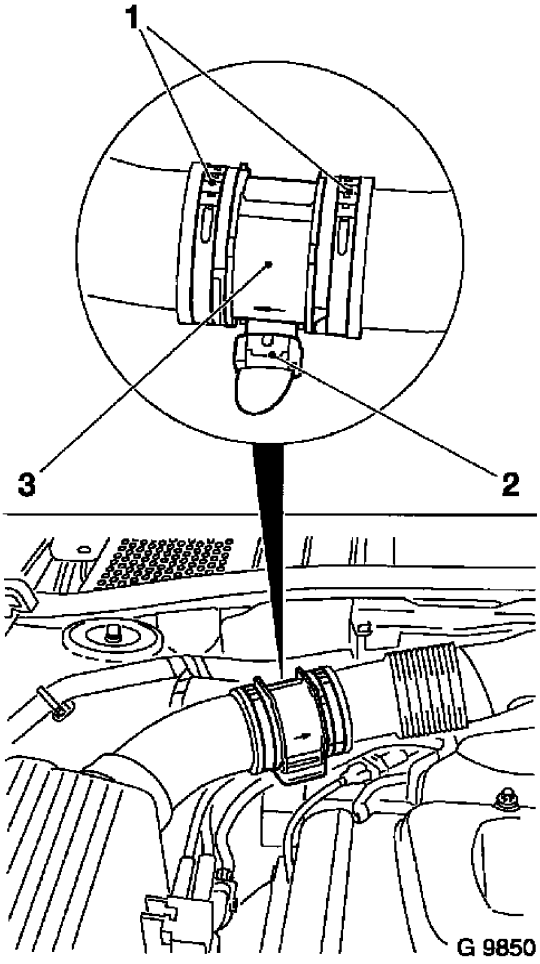
Heißfilm–Luftmassenmesser aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Befestigungsschellen (1) lösen.

Heißfilm–Luftmassenmesser (3) aus Luftansaugrohr ausbauen - auf Einbaulage achten.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugrohr einsetzen und mittels den Schlauchschellen anbauen - auf Einbaulage achten.

Hinweis:

Der Pfeil auf dem Gehäuse gibt die Durchströmrichtung der Ansaugluft an.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

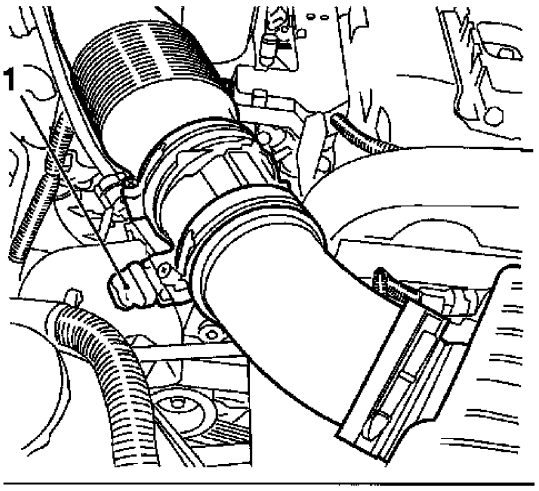
Heißfilm–Luftmassenmesser aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Beide Schlauchschellen (2) lösen.

Heißfilm–Luftmassenmesser (3) aus Luftansaugrohr ausbauen - auf Einbaulage achten.

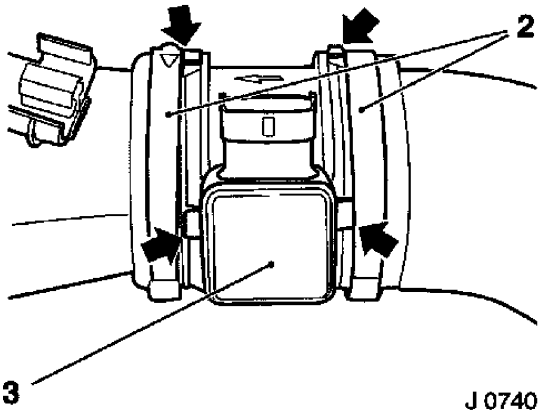


Achtung

Bei äußeren Beschädigungen (z. B. Deformierung des Gitters) ist der Heißfilm–Luftmassenmesser zu ersetzen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau sind das Luftansaugrohr und der Heißfilm–Luftmassenmesser von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

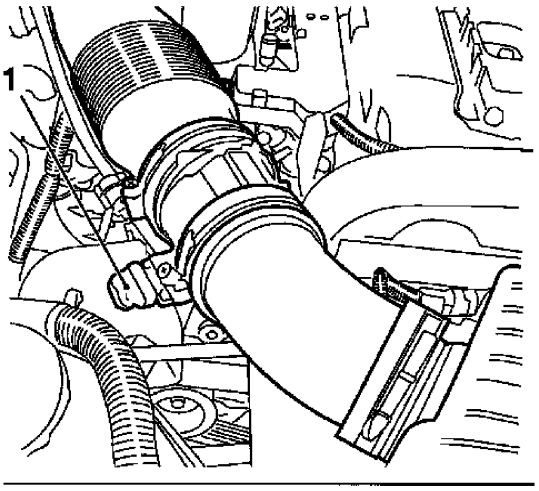


Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugschlauch einsetzen und mittels den beiden Schlauchschellen anbauen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten.

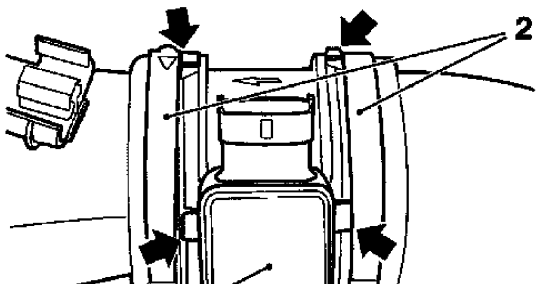


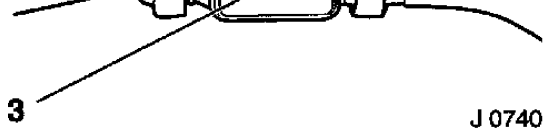
Hinweis:

Der Pfeil auf dem Gehäuse gibt die Durchströmrichtung der Ansaugluft an. Der Heißfilm–Luftmassenmesser muß in die Aussparungen (Pfeile) des Luftansaugschlauches eingreifen.

Ein–, Anbauen

Schlauchschellen (2) festziehen. Kabelsatzstecker (1) an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.





J 0740

Sensor–Ansauglufttemperatur aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

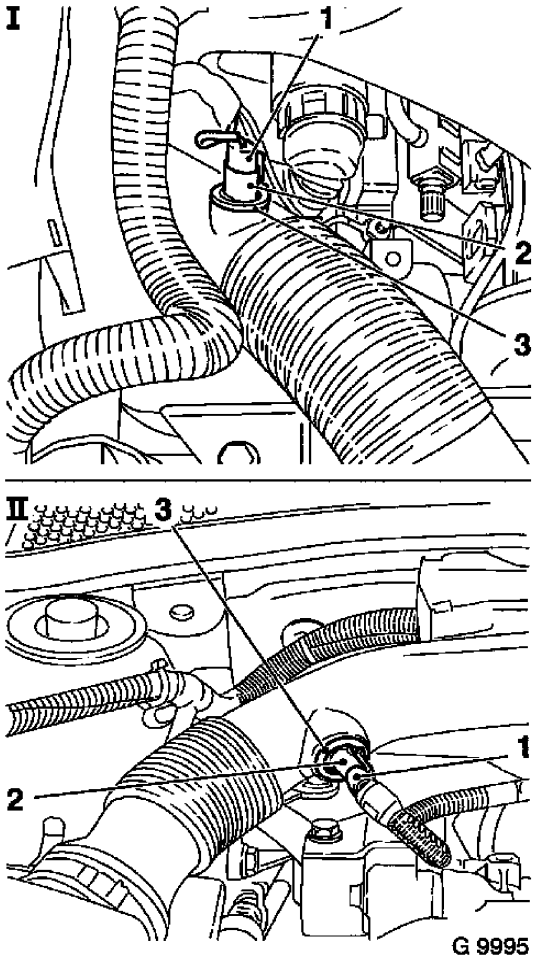
Bild G 9995 oben (I) zeigt X 16 XEL mit Sekundärluftsystem.

Bild G 9995 unten (II) zeigt X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z16 XE.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur (2) abziehen.

Sensor–Ansauglufttemperatur vorsichtig aus Gummiring (3) herausziehen. Gummiring aus Luftansaugrohr entnehmen - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.



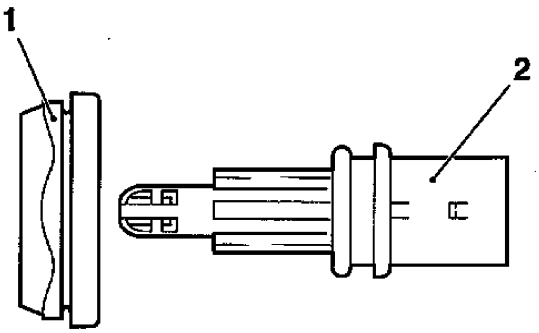
G 9995

Ein–, Anbauen

Neuen Gummiring (1) an Sensor–Ansauglufttemperatur (2) anbauen - auf Einbaulage achten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern.



G 9996

Achtung

Nur durch die Dichtheit des Ansaugsystems ist die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Sensor–Ansauglufttemperatur mit Gummiring in Luftansaugrohr einbauen - auf einwandfreien Sitz und unbeschädigte Bauteile achten.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

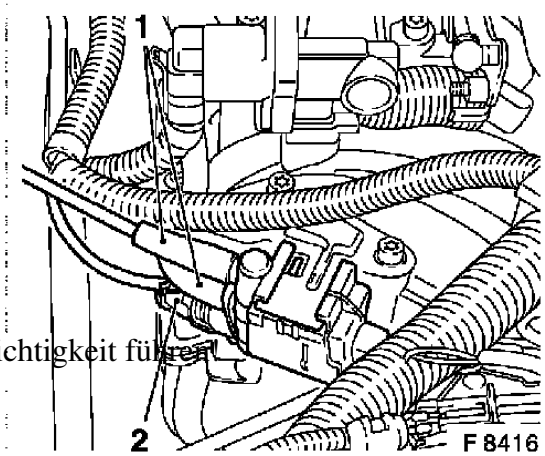
Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

Hinweis:

Zur besseren Übersicht zeigt Bild F 8416 das Tankentlüftungsventil bei ausgebautem Luftansaugschlauch.

Aus–, Abbauen

Unterdruckschläuche (1) und Kabelsatzstecker (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen.

Aus–, Abbauen

Blechzunge am Halter–Tankentlüftungsventil mit Schraubendreher nach oben drücken und Tankentlüftungsventil von Halter–Tankentlüftungsventil entnehmen. Blechzunge am Halter–Tankentlüftungsventil wieder in Ausgangslage zurückbiegen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil auf Halter aufschieben und einrasten lassen.

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen.

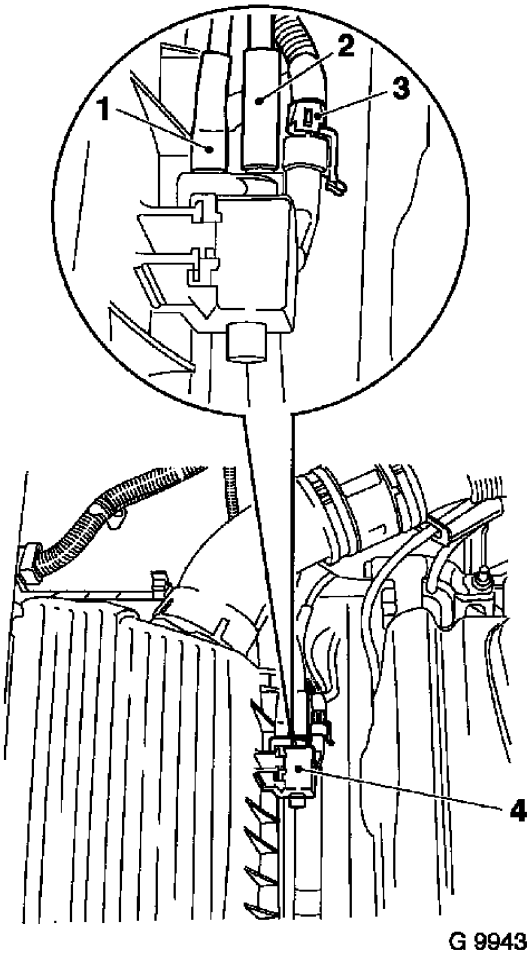
Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Tankentlüftungsventil (4) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (1) und (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Ein–, Anbauen

Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil anbauen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil befestigen.

Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

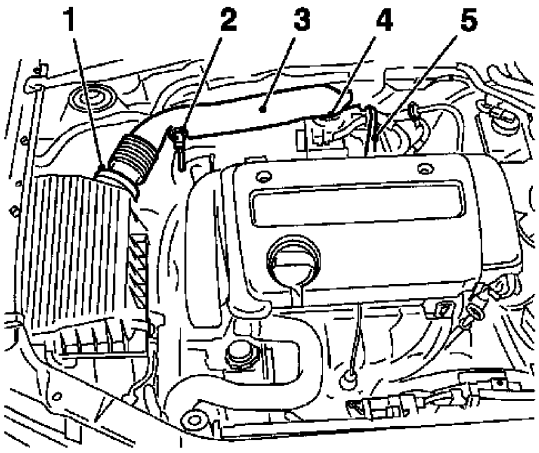
Befestigungsschellen (1) und (4) lösen.

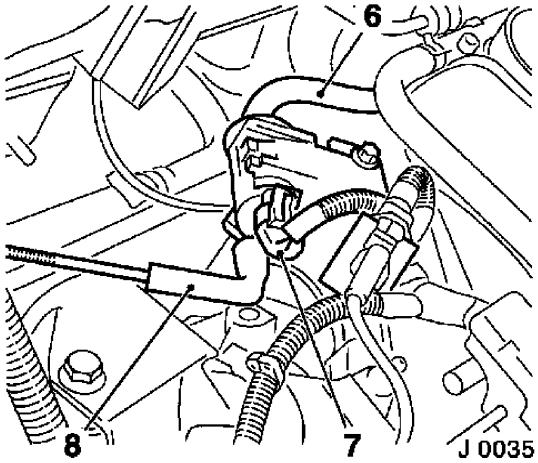
Motorentlüftungsschlauch (5) von Luftansaugschlauch abbauen.

Luftansaugschlauch (3) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Kabelsatzstecker (7) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (6), (8) und Kabelsatzstecker (7) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.





Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Tankentlüftungsventil von Halter–Tankentlüftungsventil schieben und entnehmen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil auf Halter–Tankentlüftungsventil schieben. Kabelsatzstecker und beide Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

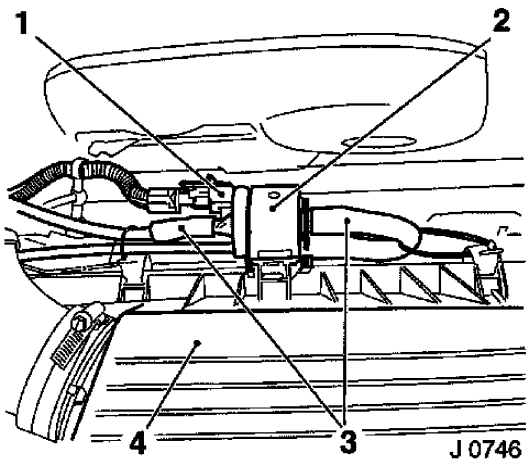
Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen, Befestigungsschellen festziehen.

Motorentlüftungsschlauch an Luftansaugschlauch anbauen und Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen



Tankentlüftungsventil (2) von Luftfiltergehäuse–Oberteil (4) abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (3) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

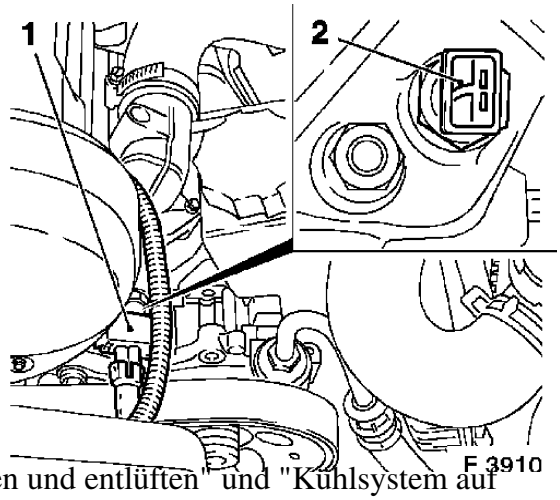
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil anbauen und Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 14 Nm.

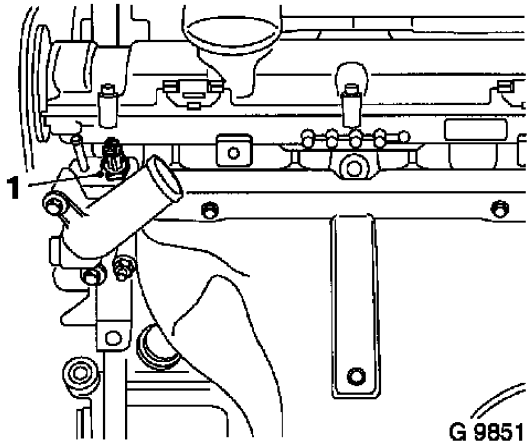
Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen (X 18 XE1)

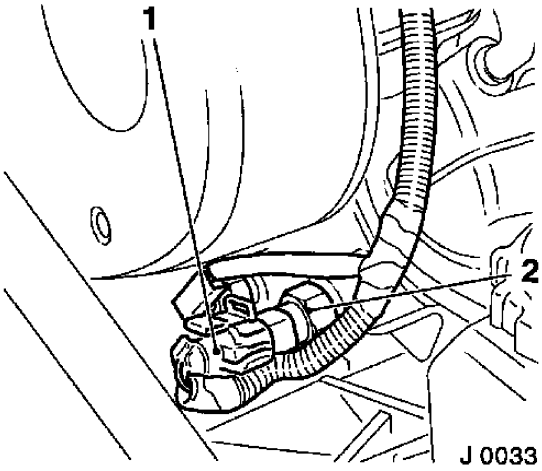
Aus–, Abbauen

Zur Demontage des Sensor–Kühlmitteltemperatur (1) muß das Thermostatgehäuse ausgebaut werden - siehe Arbeitsvorgang "Thermostatgehäuse aus– und einbauen (X 18 XE1)".



Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 14 Nm.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

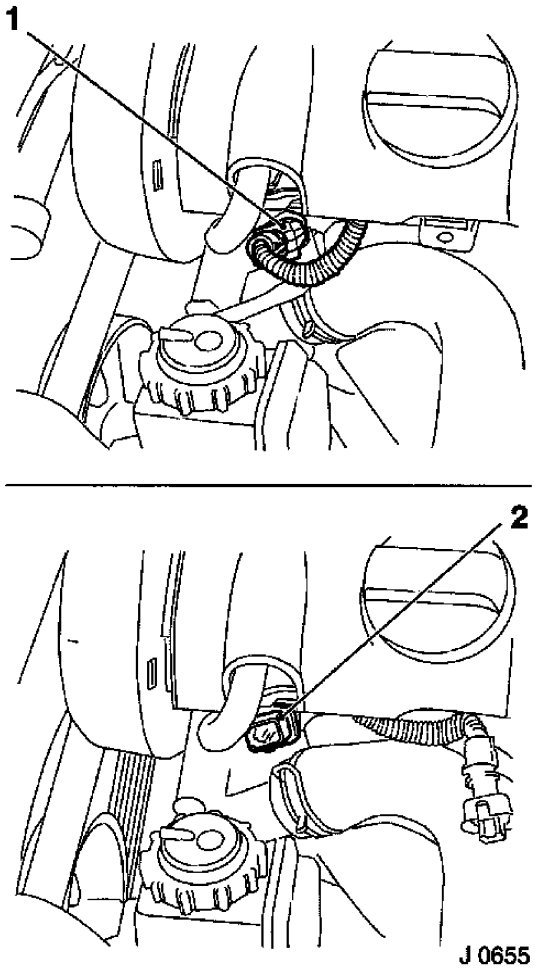
Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 14 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Temperaturgeber–Kühlmittel aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber–Kühlmittel und Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur (4) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

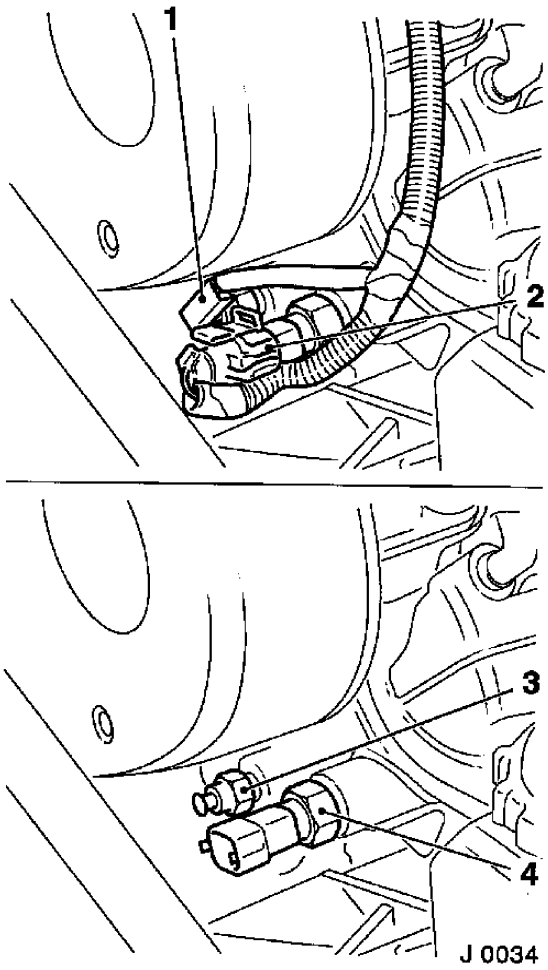
Temperaturgeber–Kühlmittel (3) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Temperaturgeber–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einbauen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 14 Nm.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

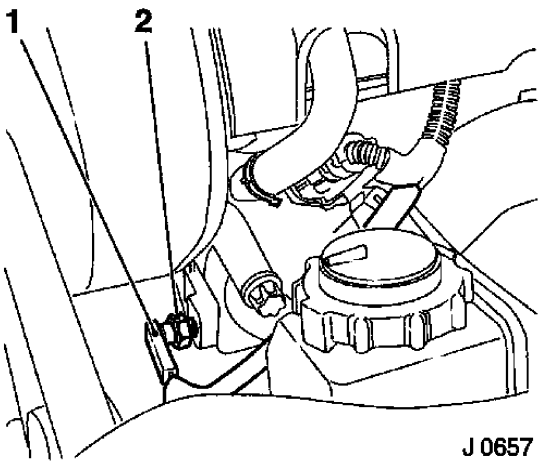


Temperaturgeber–Kühlmittel aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber–Kühlmittel abziehen.

Temperaturgeber–Kühlmittel (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Fahrpedal

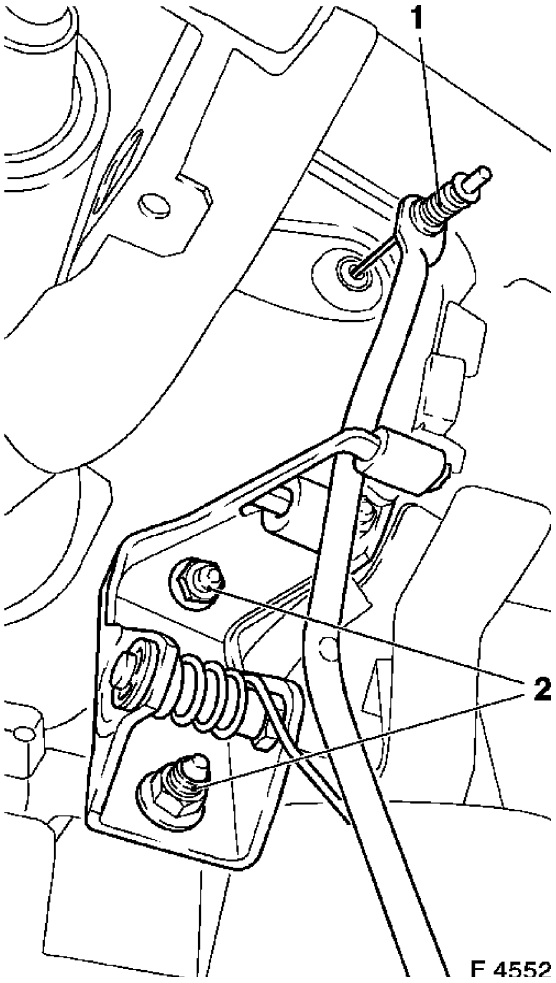
Fahrpedal aus– und einbauen (X 16 XEL, X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (1) aus Fahrpedal aushängen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.



Ein–, Anbauen

Fahrpedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bowdenzug–Fahrpedal (1) in Fahrpedal einhängen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL)

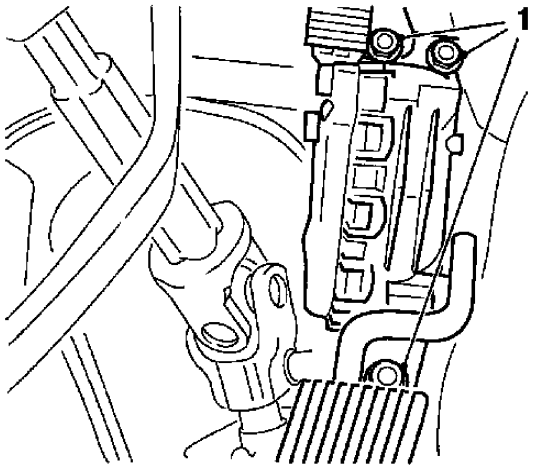
Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Befestigungsmuttern (1) ausbauen.

Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und von Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber abziehen.

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber entnehmen.

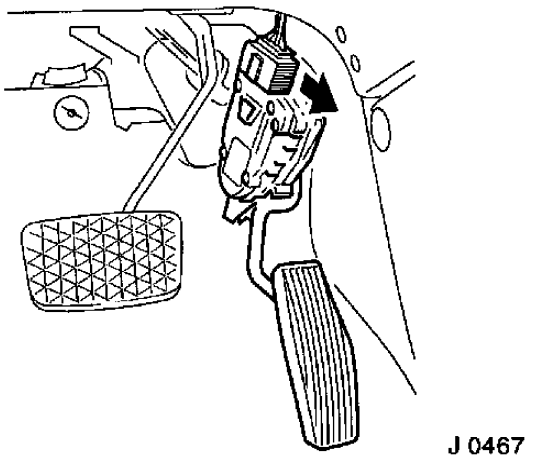


Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Fahrpedalwertgeber stecken und verriegeln.

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

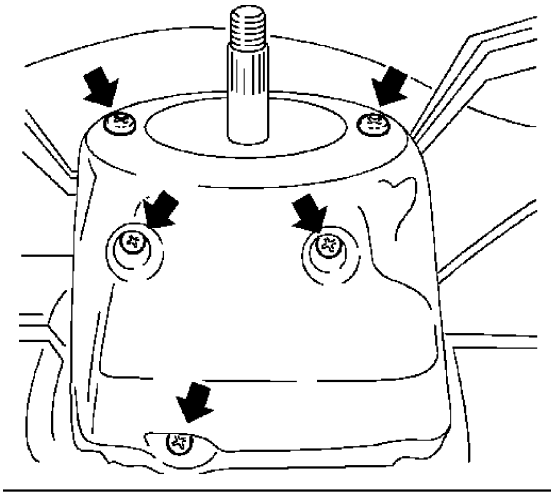
Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.



Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

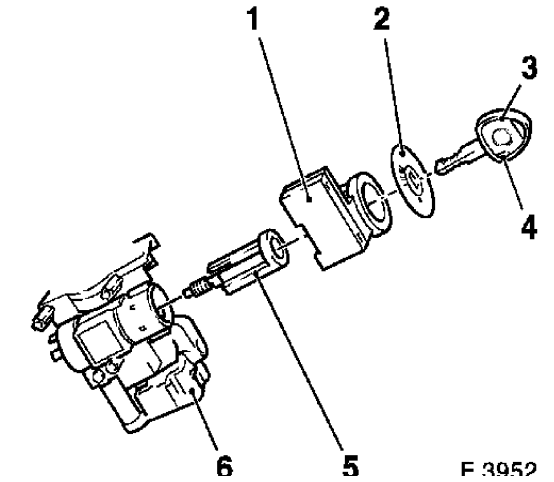


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.

1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse



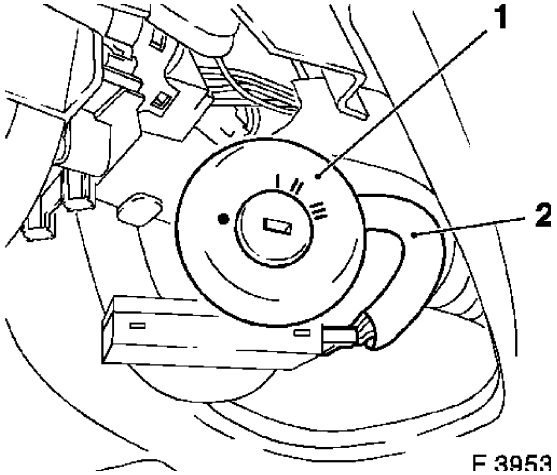
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Einspritzventile aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

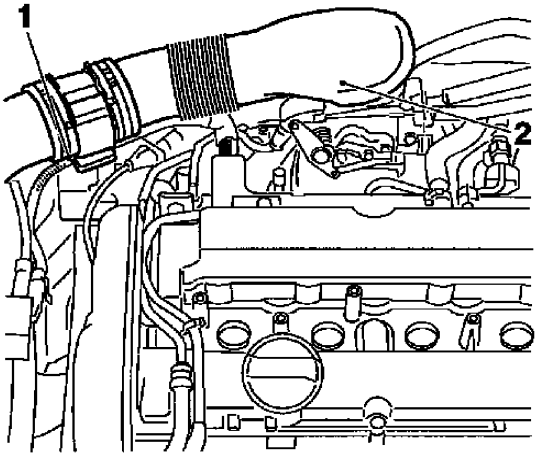
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

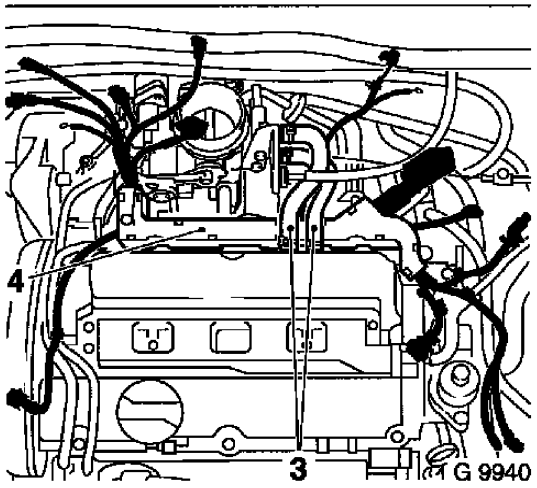
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Luftansaugrohr (2) mit Heißfilm–Luftmassenmesser von Luftfiltergehäuse–Oberteil und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Erforderliche Kabelverbindungen, die mit Steckerleiste bzw. Kabelstrang (4) verbunden sind, trennen bzw. abbauen und freilegen - auf Kabelverlegung achten.



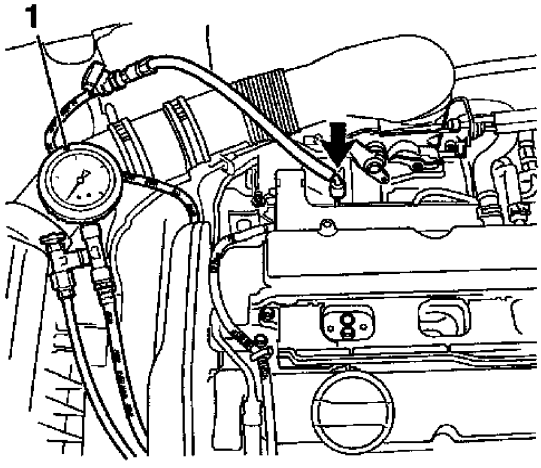


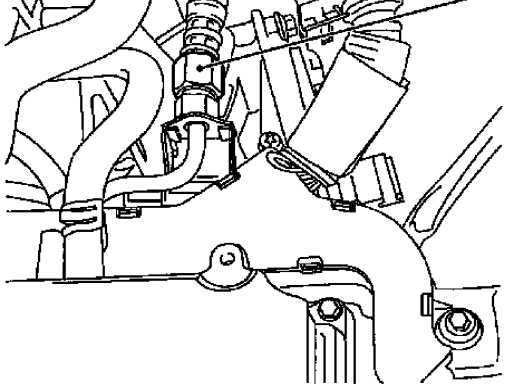
Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 (1) am Prüfanschluß (Pfeil) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

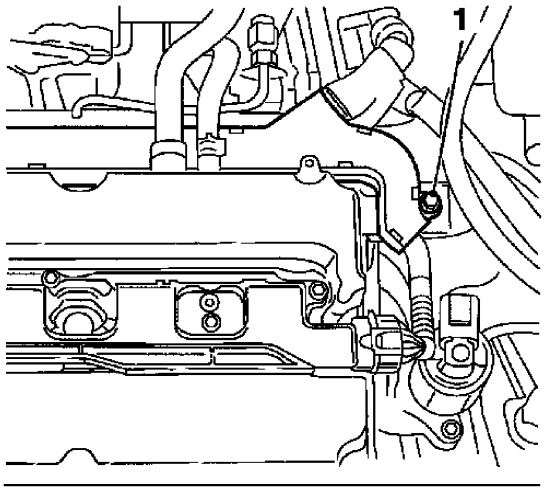


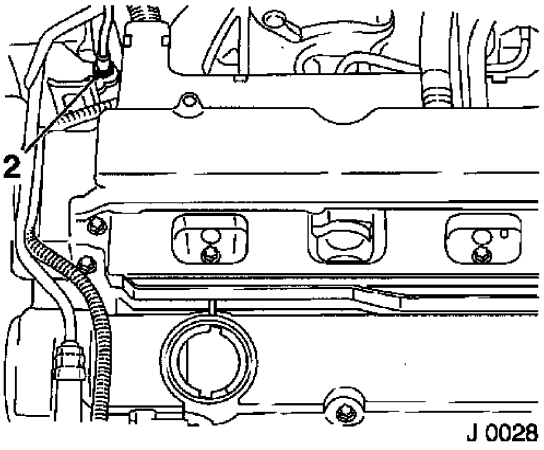

J 0002

Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube–Steckerleiste (1) von Motortransportlasche abbauen.

Massekabel (2) von Einlaßkrümmer abbauen.





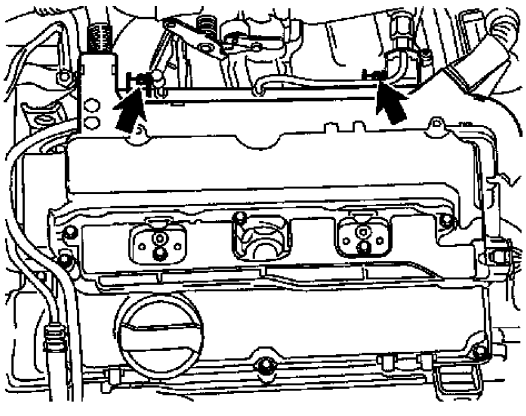
J 0028

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr herausdrehen und Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Steckerleiste und Einspritzventilen vorsichtig aus Einlaßkrümmer herausziehen.

Federklammer (2) für jeweiliges Einspritzventil abziehen.

Kabelsatzstecker (1) für jeweiliges Einspritzventil entriegeln und Einspritzventil von Kraftstoffverteilerrohr abziehen.



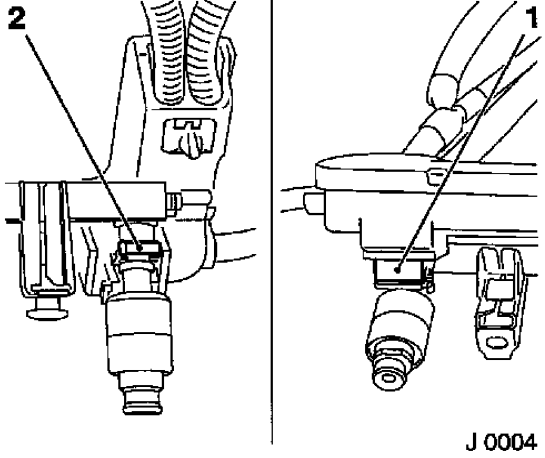
Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe an Einspritzventile anbauen und diese leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Einspritzventile in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und Kabelsatzstecker zusammenstecken - Stecker muß hörbar einrasten.

Federklammern einsetzen und Einspritzventile am Kraftstoffverteilerrohr befestigen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Steckerleiste und Einspritzventilen vorsichtig in Einlaßkrümmer einsetzen und an Einlaßkrümmer befestigen.



Ein–, Anbauen

Massekabel an Einlaßkrümmer befestigen.

Steckerleiste an Motortransportlasche anschrauben.

Alle Kabelsteckverbindungen, die mit Kabelstrang der Steckerleiste verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen.

Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorentlüftungsschläuche anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugrohr mit Heißfilm–Luftmassenmesser an Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen anbauen.

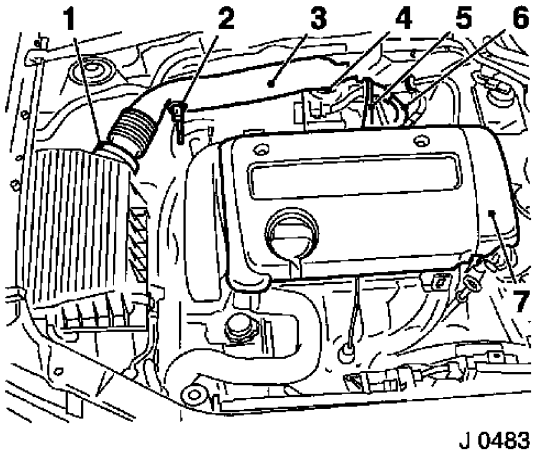
Kabelsatzstecker auf Heißfilm–Luftmassenmesser aufstecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Einspritzventile aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



J 0483

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung (7) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (5) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (6) von Zylinderkopfhaube und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Befestigungsschellen (1) und (4) lösen. Luftansaugschlauch (3) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und von Drosselklappenstutzen abnehmen.

Ein–, Anbauen

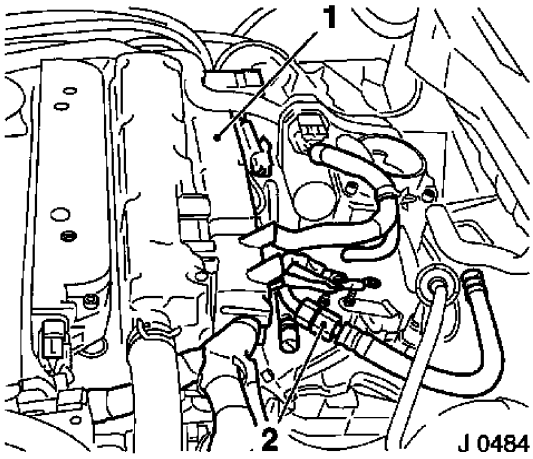
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang der Steckerleiste (1) verbunden sind, trennen bzw. abbauen.

Steckerleiste (1) vorsichtig von Einspritzventilen abbauen bzw. abziehen und mit Kabelstrang auf Zylinderkopfhaube ablegen.

Kraftstoffleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



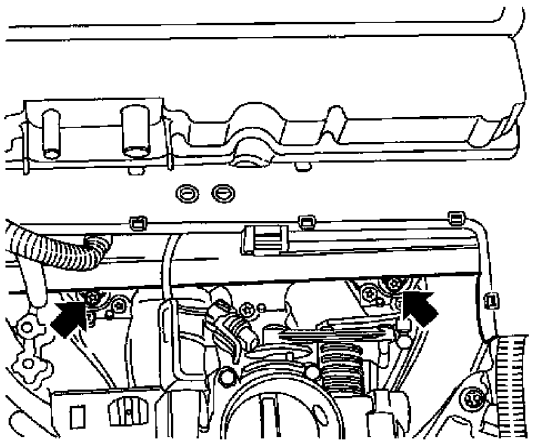
J 0484

Aus–, Abbauen

Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig aus Flansch–Einlaßkrümmer herausziehen.

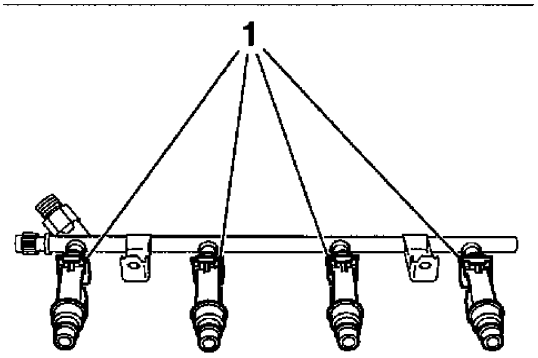
Federklammern (1) der Einspritzventile abziehen und Einspritzventile vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr herausziehen - auf Einbaulage der Federklammern und der Einspritzventile achten.



Reinigen

Alle ausgebauten Teile des Kraftstoffsystems reinigen - auf

äußerste Sauberkeit achten.



J 0485

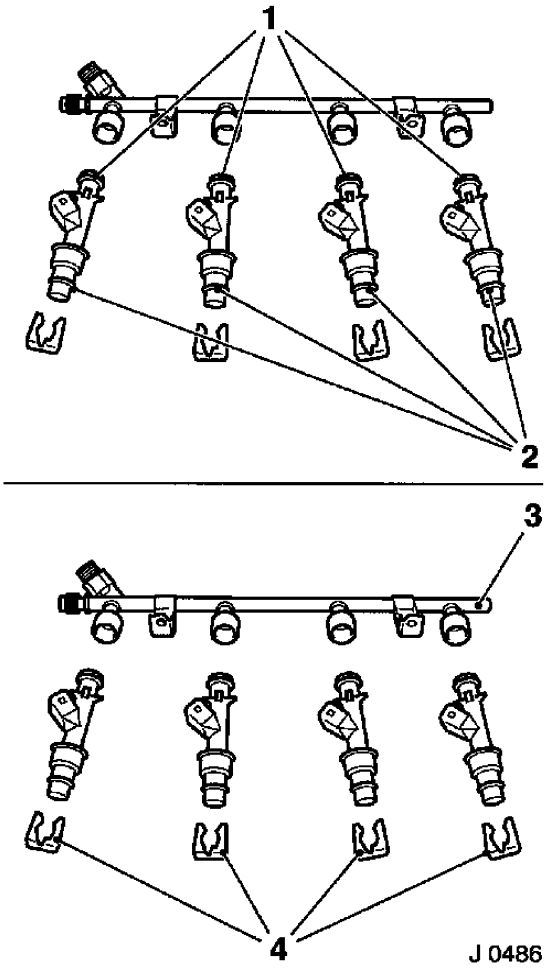
Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe (1) und (2) an Einspritzventile anbauen und diese leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Einspritzventile in Kraftstoffverteilerrohr (3) einsetzen und mittels den Federklammern (4) sichern - auf Einbaulage achten.

Achtung

Je nach Stellung der Federklammer für die Einspritzventile, verhindern diese das Einrasten der Steckerleiste. Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.



J 0486

Ein–, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Flansch–Einlaßkrümmer einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr mittels den beiden Befestigungsschrauben an Einlaßkrümmer befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Steckerleiste vorsichtig auf Einspritzventile aufsetzen und einrasten lassen - auf einwandfreien Sitz der Steckerleiste achten, diese muß hörbar einrasten.

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang der Steckerleiste verbunden waren, zusammenstecken bzw. anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen, Befestigungsschellen festziehen.

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube und an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Einspritzventile aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

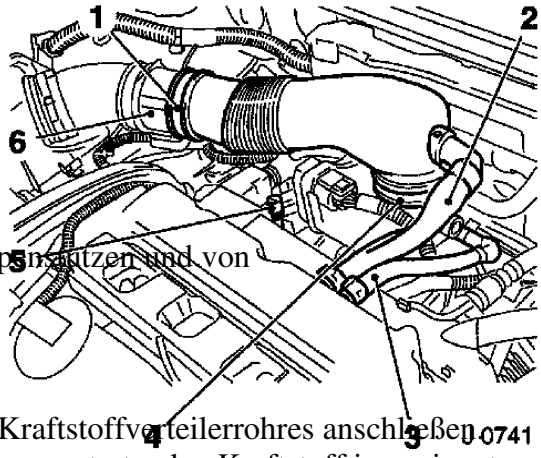
Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube und von Drosselklappenstutzen abbauen.

Schlauchschellen (1) und (4) lösen. Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Heißfilm–Luftmassenmesser (6) abbauen.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (5) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

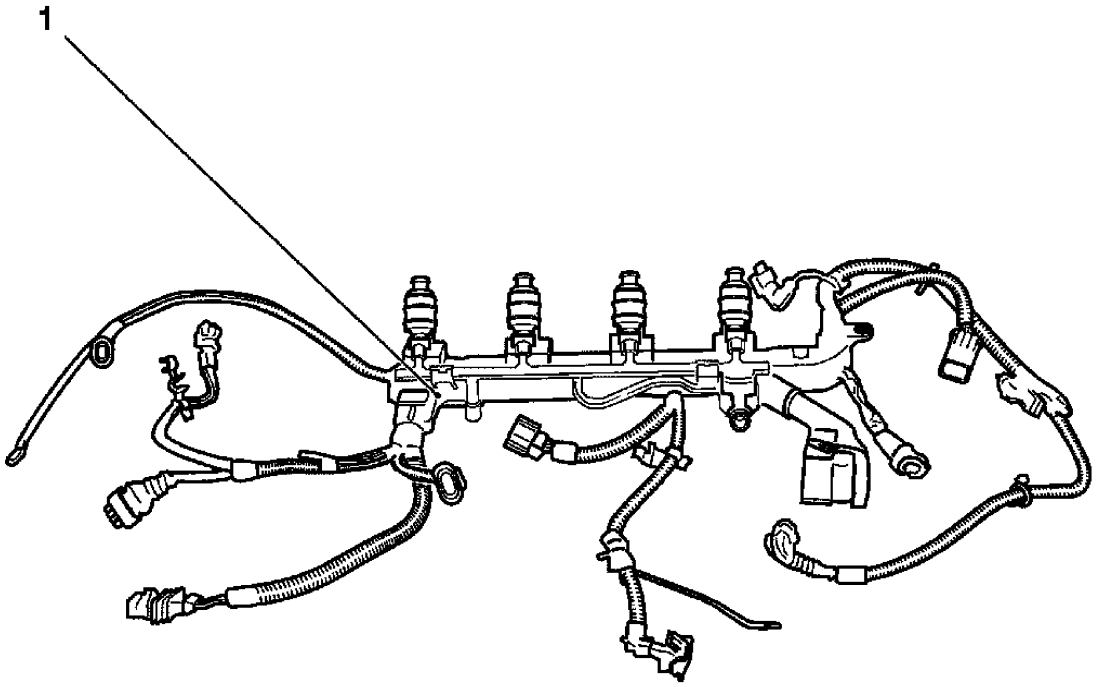
Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist die Steckerleiste ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang der Steckerleiste (1) verbunden sind, trennen bzw. abbauen (14 Kabelsatzstecker, 2 Massekabel).

Alle Kabel freilegen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube (1) ausbauen.

Hinweis:

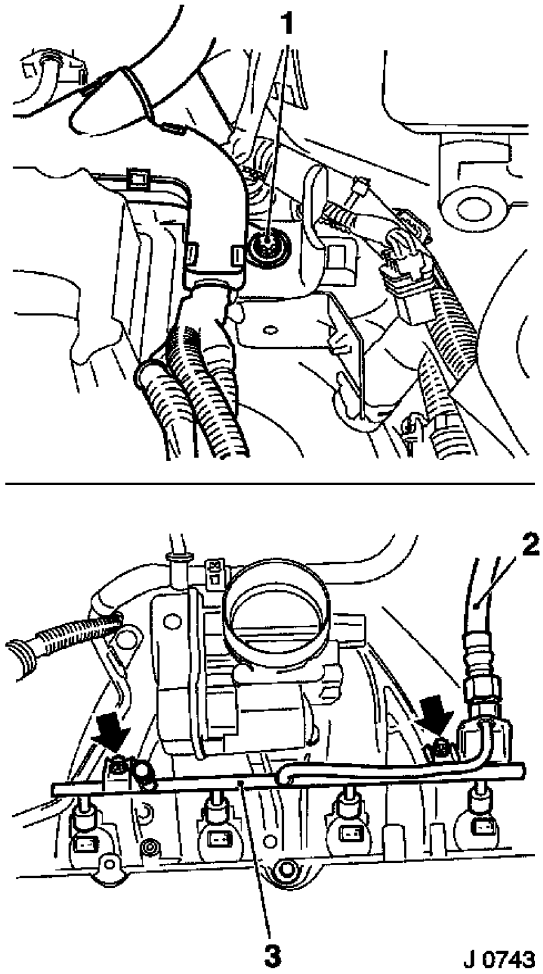
Zur besseren Ansicht ist im Bild J 0743 (unten) die Steckerleiste ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr (3) abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Steckerleiste zusammen mit Kraftstoffverteilerrohr und Einspritzventilen vorsichtig aus Einlaßkrümmer herausziehen.



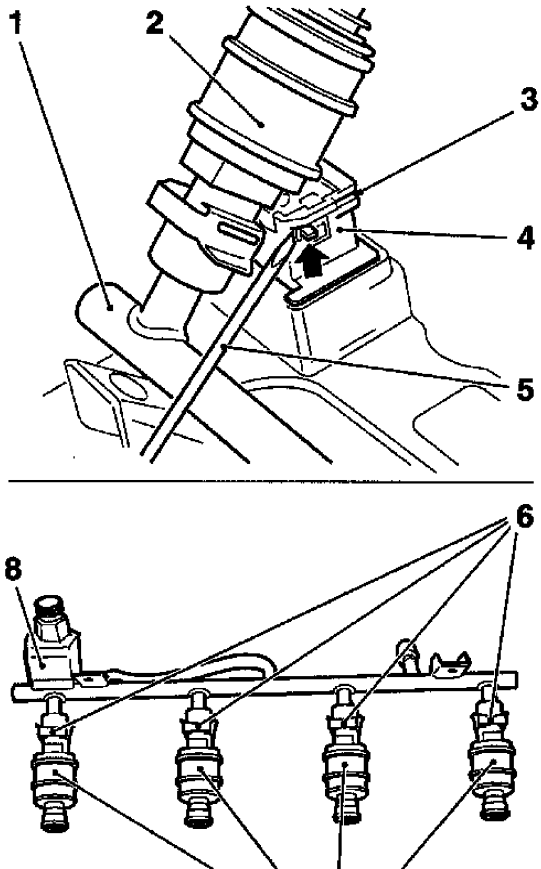
Aus–, Abbauen

Alle Sicherungsklammern (3) (für jeweiligen Stecker der Einspritzventile) mit geeignetem Schraubendreher (5) über die Nasen (Pfeil) der Stecker–Einspritzventile (4) hebeln (nur auf einer Seite) - darauf achten, daß die Stecker–Einspritzventile nicht beschädigt werden.

Kraftstoffverteilerrohr (1) zusammen mit Einspritzventilen (2) vorsichtig von Steckerleiste trennen.

Sicherungsklammern wieder in Stecker–Einspritzventile einrasten lassen.

Federklammern (6) der Einspritzventile (7) abziehen und Einspritzventile vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr (8) herausziehen.



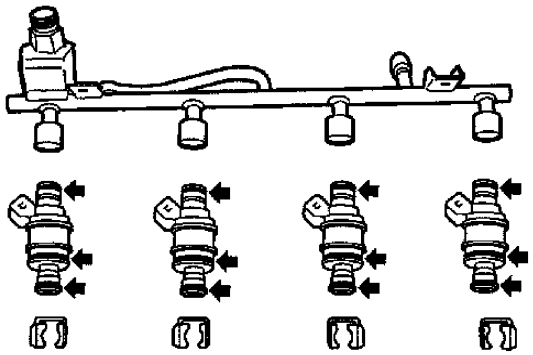
Reinigen

Alle ausgebauten Teile des Kraftstoffsystems reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein–, Anbauen

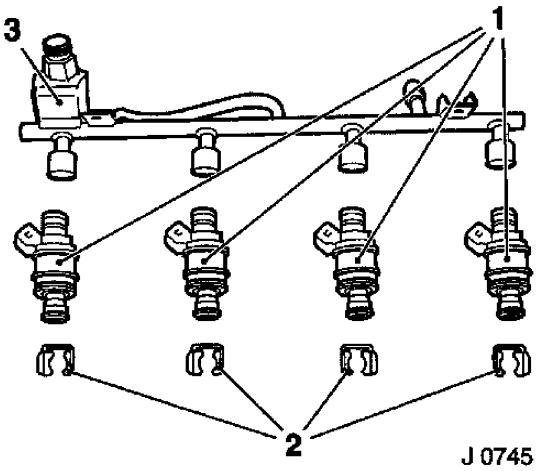
Neue Dichtringe (Pfeile) an Einspritzventile anbauen und diese leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Einspritzventile (1) in Kraftstoffverteilerrohr (3) einsetzen und mit Federklammern (2) sichern - auf Einbaulage achten.



Achtung

Je nach Stellung der Federklammern für die Einspritzventile, verhindern diese das Einrasten der Steckerleiste. Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Einlaßkrümmer einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr mittels den beiden Befestigungsschrauben an Einlaßkrümmer befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Steckerleiste vorsichtig auf Einspritzventile aufsetzen und einrasten lassen - auf einwandfreien Sitz der Steckerleiste achten, diese muß hörbar einrasten.

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang der Steckerleiste verbunden waren, zusammenstecken bzw. anbauen. Beim Aufstecken und Verriegeln der Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät ist auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker zu achten. Massekabel an Lasche–Generator - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Massekabel mit Halter–Kabelsatzstecker an Motor–Steuergerät - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Motorentlüftungsschlauch (dickerer) an Zylinderkopfhaube anbauen.

Motorentlüftungsschlauch (dünnerer) an Zylinderkopfhaube und an Drosselklappenstutzen anbauen.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Heißfilm–Luftmassenmesser anbauen. Beide Schlauchschellen festziehen.

Motorentlüftungsschlauch an Luftansaugrohr anbauen.

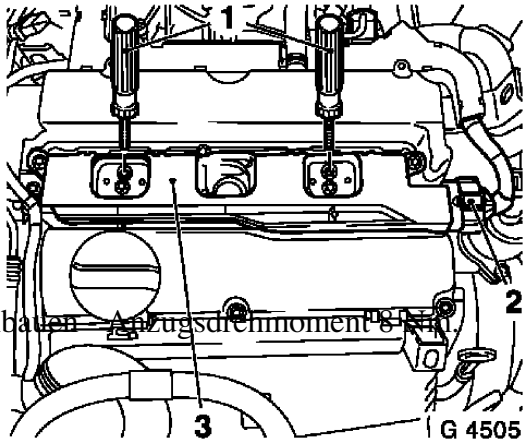
Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Zündmodul aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Bild G 4505 zeigt X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem.

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) trennen.

Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen und mit KM–6009 (1) von Zündkerzen abziehen.

Ein–, Anbauen

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)

Hinweis:

Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

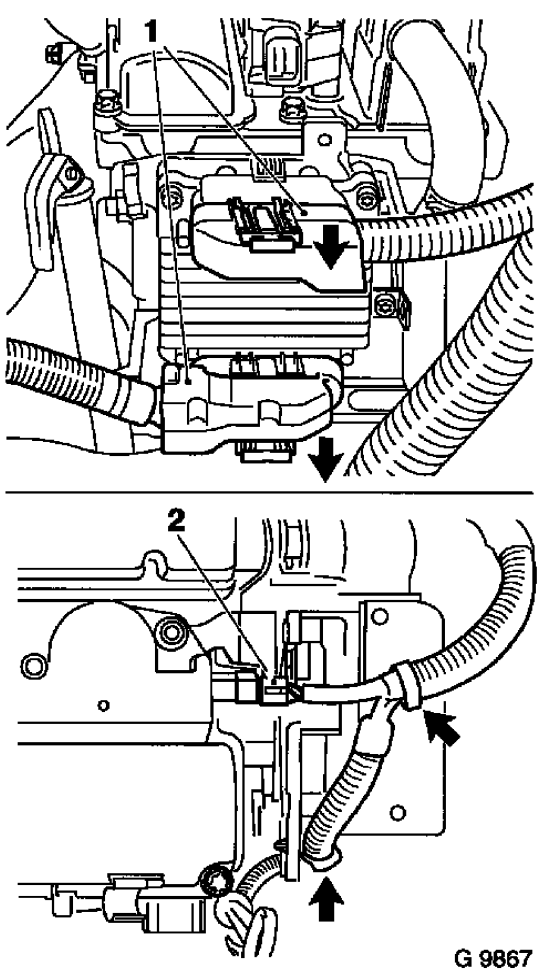
Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker Motorsteuergerät (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

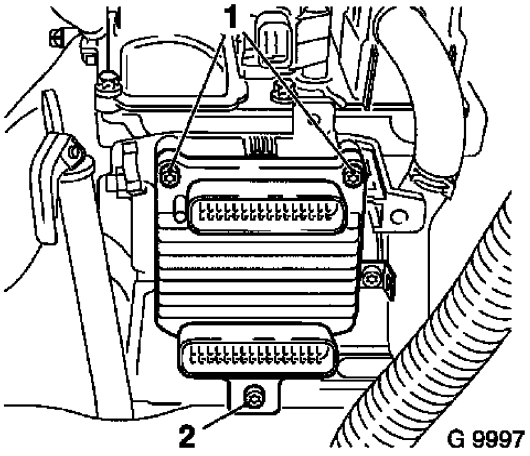
Kabelsatzstecker Zündmodul (2) von Zündmodul abziehen. Kabelsatz mit beiden Clipsen (Pfeile) von Haltebügel am Motorsteuergerät abclipsen und zur Seite legen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) herausdrehen, Befestigungsschraube (2) nur lösen.

Motorsteuergerät nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät an Halter–Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker Zündmodul an Zündmodul stecken und Kabelsatz am Haltebügel befestigen.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 18 XE1)

Hinweis:

Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

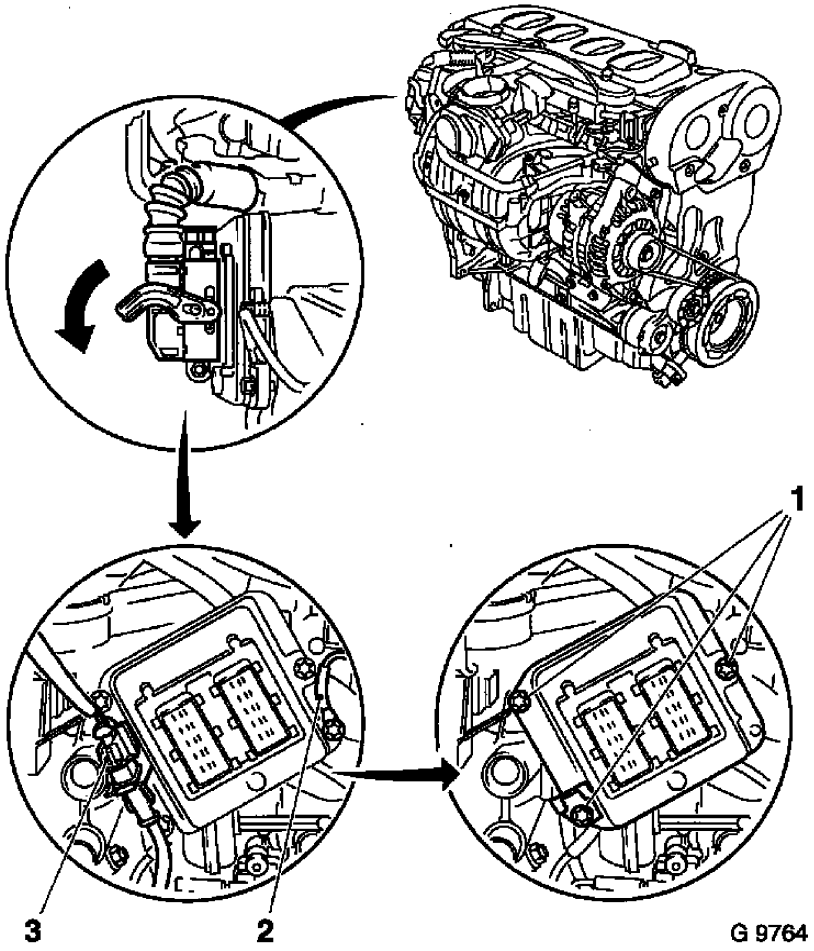
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Beide Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor (3) trennen und aus Halter–Kabelsatzstecker ziehen.

Massekabel (2) von Motorsteuergerät abbauen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Motorsteuergerät entnehmen.



Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Massekabel an Motorsteuergerät anbauen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken und an Halter–Kabelsatzstecker stecken.

Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und verriegeln - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Motorsteuergerät aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

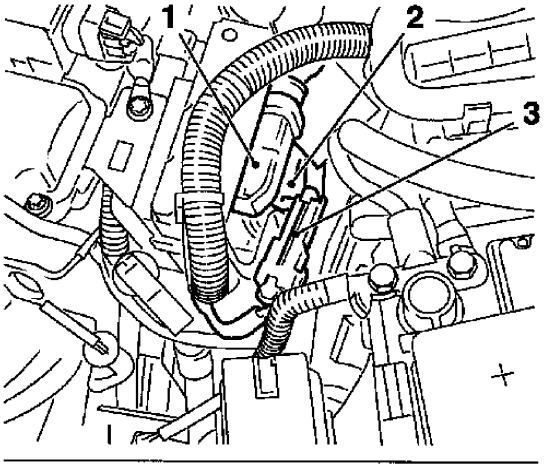
Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

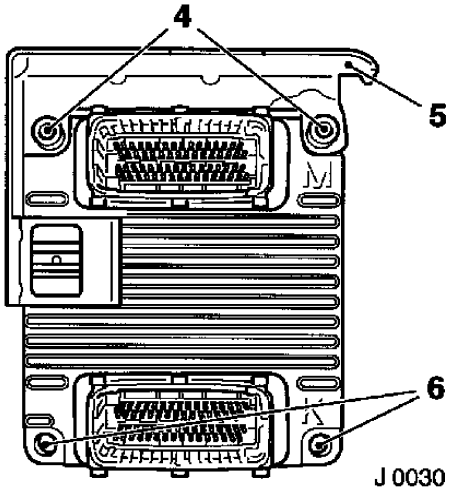
Kabelsatzstecker (3) von Halter–Kabelsatzstecker clipsen und trennen.

Kabelsatzstecker (1) und (2) entriegeln und vom Motorsteuergerät trennen - Kabelstrang freilegen.

Befestigungsschrauben lösen - zuerst die beiden oberen Befestigungsschrauben (4) herausdrehen und Halter–Kabelsatzstecker (5) entnehmen.

Beide unteren Befestigungsschrauben (6) herausdrehen.





Aus–, Abbauen

Haltenasen vorsichtig auseinanderdrücken und Motorsteuergerät entnehmen.

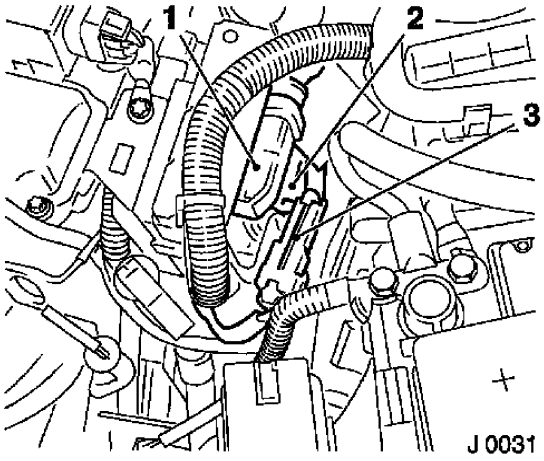
Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät in Halter–Motorsteuergerät einsetzen, beide unteren Befestigungsschrauben eindrehen. Beide oberen Befestigungsschrauben zusammen mit Halter–Kabelsatzstecker einbauen - alle Befestigungsschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker (1) und (2) an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Kabelsatzstecker (3) zusammenstecken und an Halter–Kabelsatzstecker clipsen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.



Motorsteuergerät aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Hinweis:

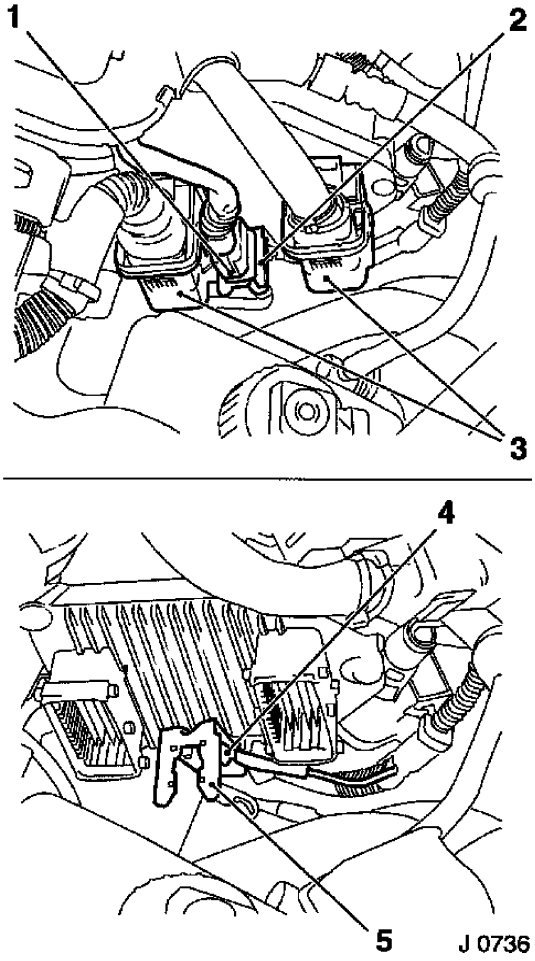
Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) des Klopfsensors aus Halter–Kabelsatzstecker (2) schieben und trennen.

Kabelsatzstecker (3) entriegeln und von Motorsteuergerät trennen.

Massekabel (4) und Halter–Kabelsatzstecker (5) von Motorsteuergerät abbauen - Halter–Kabelsatzstecker entnehmen.



Aus–, Abbauen

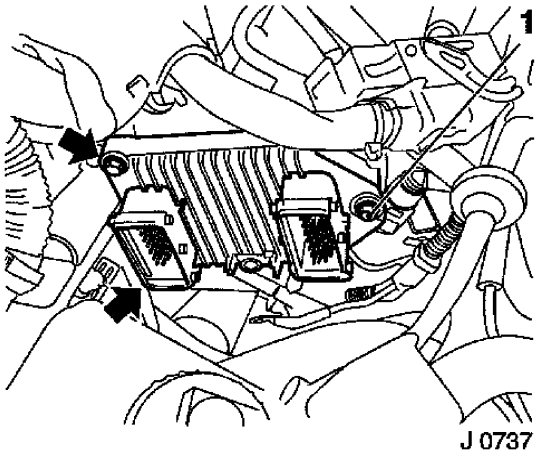
Befestigungsschraube (1) nur lösen, Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Motorsteuergerät entnehmen.

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät an Zylinderkopf und Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Halter–Kabelsatzstecker und Massekabel an Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.



Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Magnetventil–Umschaltklappen aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Motorsteuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 18 XE1)".

Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Magnetventil–Umschaltklappen abziehen.

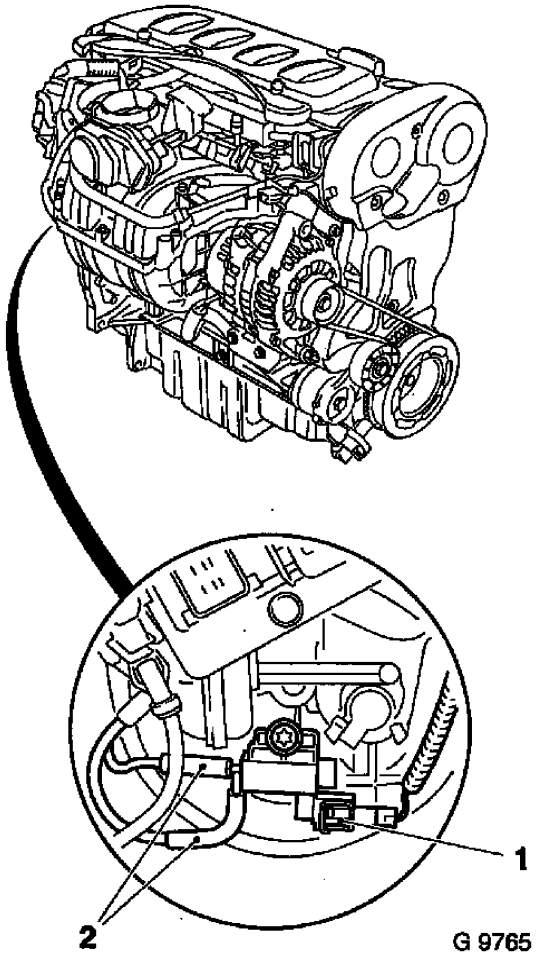
Magnetventil–Umschaltklappen von Einlaßkrümmer abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Umschaltklappen an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Magnetventil–Umschaltklappen anbauen.

Motorsteuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 18 XE1)".

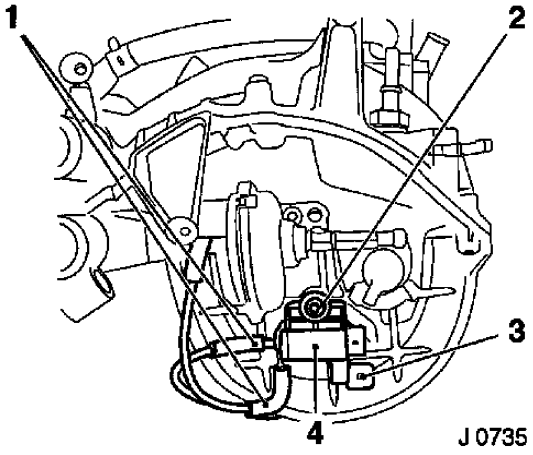


Magnetventil–Umschaltklappen aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist der Einlaßkrümmer in Bild J 0735 ausgebaut.

Aus–, Abbauen



Motorsteuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Kabelsatzstecker (3) von Magnetventil–Umschaltklappen (4) trennen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen.

Magnetventil–Umschaltklappen zur Seite legen und beide Unterdruckschläuche (1) abziehen - Magnetventil–Umschaltklappen entnehmen.

Ein–, Anbauen

Beide Unterdruckschläuche an Magnetventil–Umschaltklappen anbauen.

Magnetventil–Umschaltklappen an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker an Magnetventil–Umschaltklappen anbauen.

Motorsteuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Unterdruckdose–Umschaltklappen aus– und einbauen (X 18 XE1)

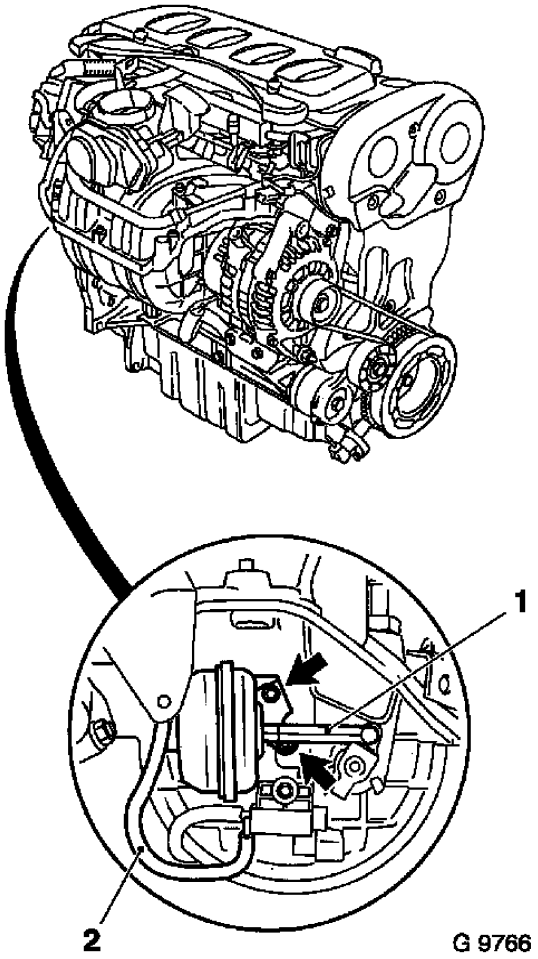
Aus–, Abbauen

Motorsteuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 18 XE1)".

Betätigungsstange (1) aus Kugelkopf–Umschaltklappen ausclipsen.

Unterdruckschlauch (2) abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Unterdruckdose–Umschaltklappen entnehmen.



Ein–, Anbauen

Unterdruckdose–Umschaltklappen an Einlaßkrümmer anbauen.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose anbauen.

Betätigungsstange in Kugelkopf einclipsen.

Motorsteuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 18 XE1)".

Unterdruckdose–Umschaltklappen aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

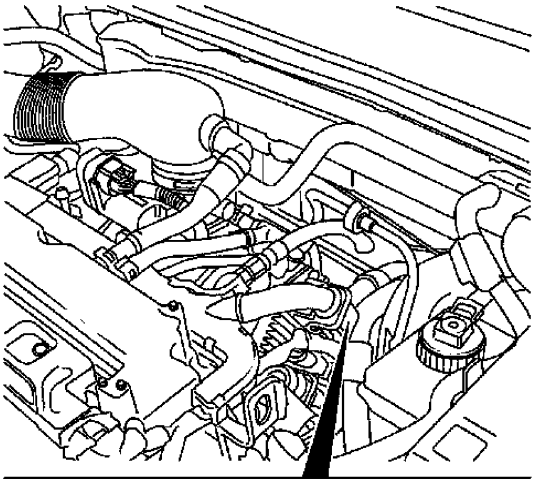
Aus–, Abbauen

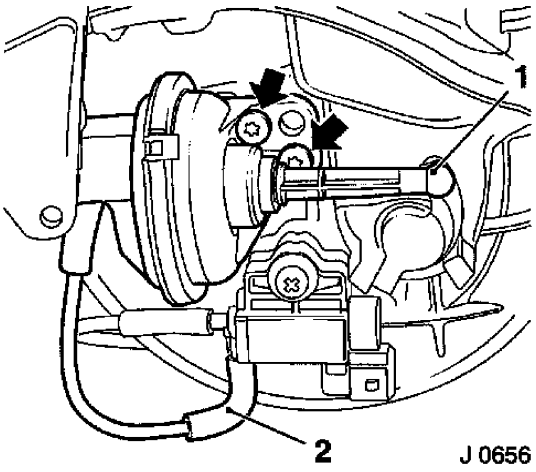
Motorsteuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Betätigungsstange (1) aus Kugelkopf–Umschaltklappen ausclipsen.

Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Unterdruckschlauch (2) von Unterdruckdose–Umschaltklappen abziehen und Unterdruckdose–Umschaltklappen entnehmen.





Ein–, Anbauen

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose–Umschaltklappen anbauen.

Unterdruckdose–Umschaltklappen an Einlaßkrümmer anbauen.

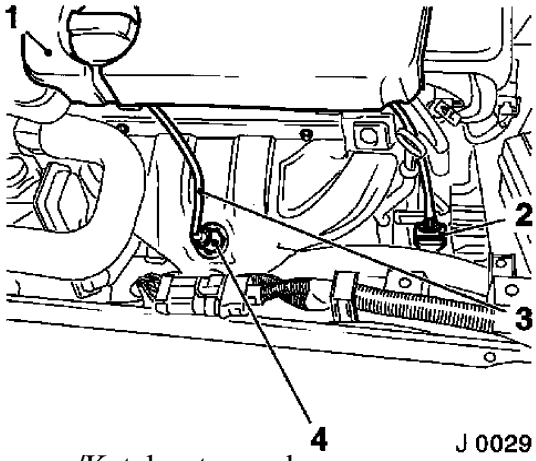
Betätigungsstange an Kugelkopf–Umschaltklappen anclipsen.

Motorsteuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Achtung

Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.



Aus–, Abbauen

Motorabdeckung (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) der Lambdasonde–Gemischregulierung von Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

Kabel (3) der Lambdasonde–Gemischregulierung aus Zylinderkopfhaube ausclipsen.

Lambdasonde–Gemischregulierung (4) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Zylinderkopfhaube einclipsen. Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung zusammenstecken und an Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Achtung

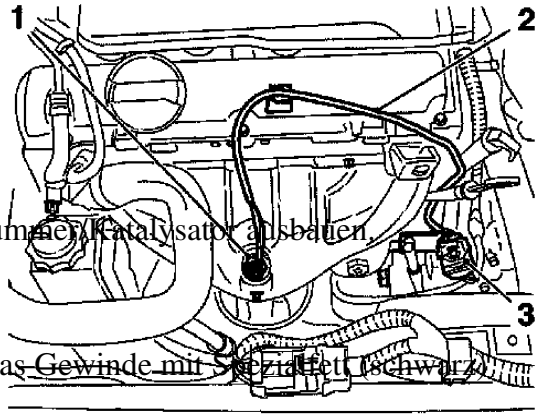
Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambdasonde–Gemischregulierung aus Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

Kabel (2) der Lambdasonde–Gemischregulierung aus Zylinderkopfhaube ausclipsen.



J 0661

Lambdasonde–Gemischregulierung (1) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an die Abgasanlage gelangen kann.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Zylinderkopfhaube einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist die Motorabdeckung in Bild J 0494 ausgebaut.

Achtung

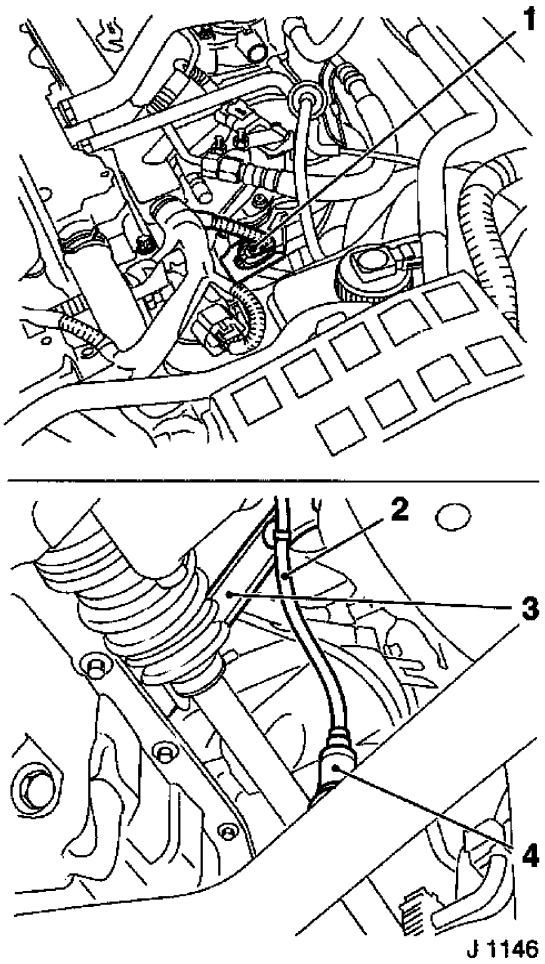
Ausbau der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle trennen.

Kabel (2) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Stütze–Einlaßkrümmer (3) ausclipsen und Kabel freilegen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (4) aus vorderem Abgasrohr ausbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an die Abgasanlage gelangen kann.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Stütze–Einlaßkrümmer einclipsen.

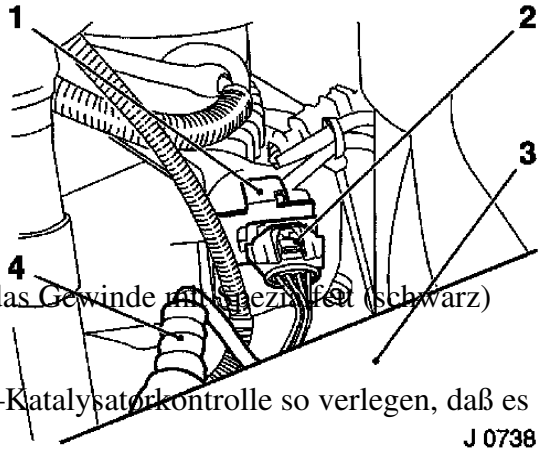
Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zusammenstecken.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

Achtung

Ausbau der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (2) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus Halter–Kabelsatzstecker (1) schieben und trennen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (4) aus vorderem Abgasrohr (3) ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an die Abgasanlage gelangen kann.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker schieben.

Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)

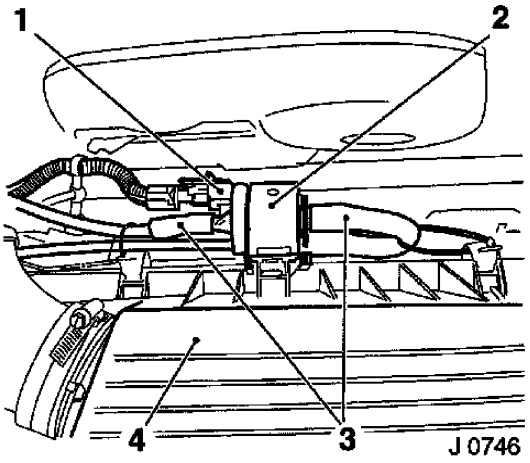
Aus–, Abbauen

Einspritzventile ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Tankentlüftungsventil (2) von Luftfiltergehäuse–Oberteil (4) abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (3) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen. Luftfiltergehäuse–Oberteil (4) mit Heißfilm–Luftmassenmesser von Luftfiltergehäuse–Unterteil abbauen.

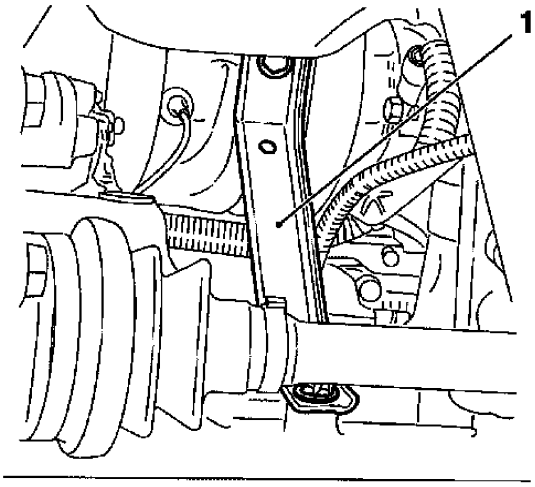
Aus–, Abbauen

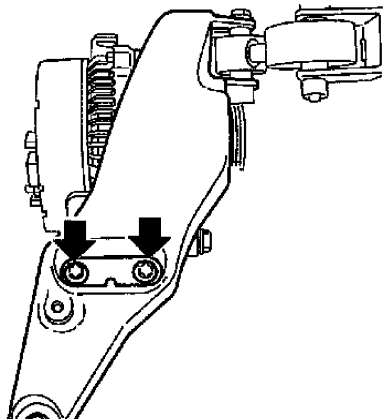
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Stütze–Einlaßkrümmer (1) von Einlaßkrümmer und von Zylinderblock abbauen - Stütze–Einlaßkrümmer entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Befestigungsschraube (2) nur lösen.

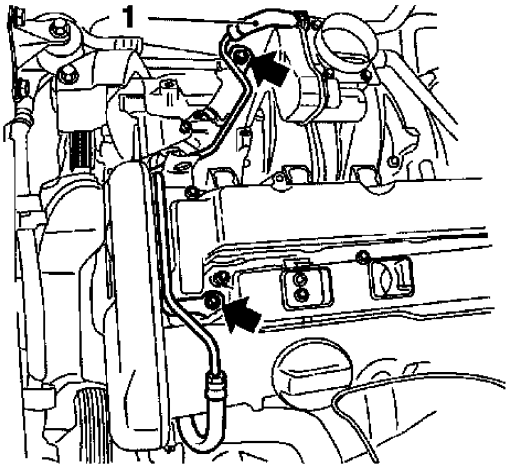


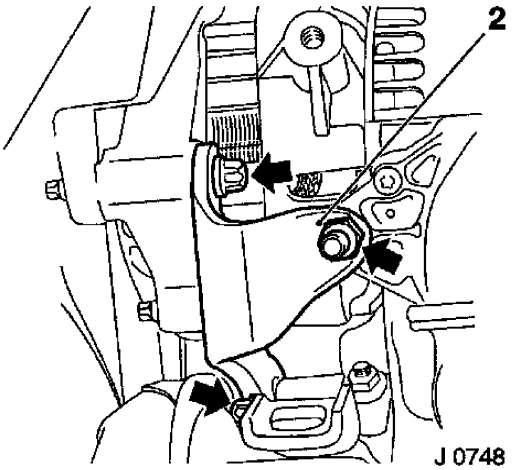


Aus–, Abbauen

Kühlmittelschlauch (1) von Drosselklappenstutzen abbauen. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kühlmittelrohr zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben bzw. Befestigungsmutter (Pfeile) ausbauen und Lasche–Generator (2) mit Halter–Kabelsatzstecker entnehmen.



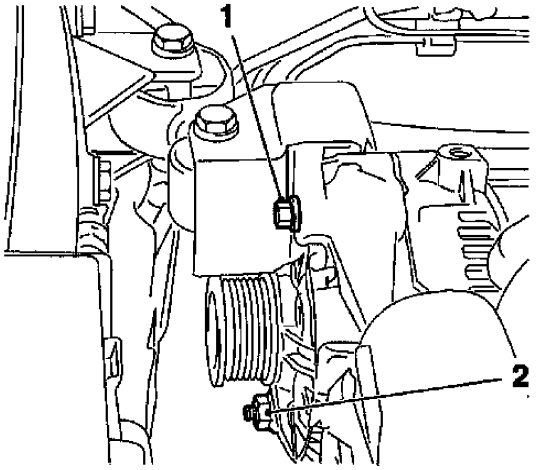


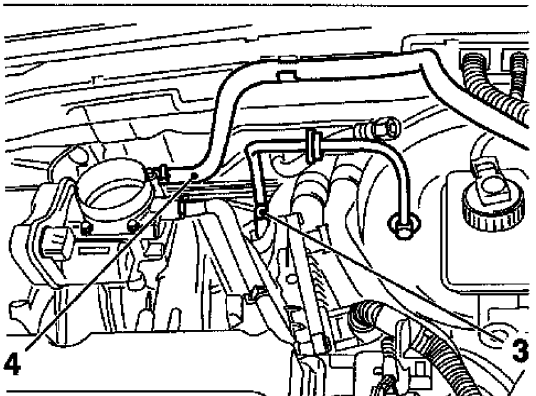
Aus–, Abbauen

Obere Generator–Befestigungsschraube (1) ausbauen. Untere Generator–Befestigungsschraube (2) nur lösen. Generator nach hinten schwenken.

Kühlmittelschlauch (4) von Drosselklappenstutzen abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (3) von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.



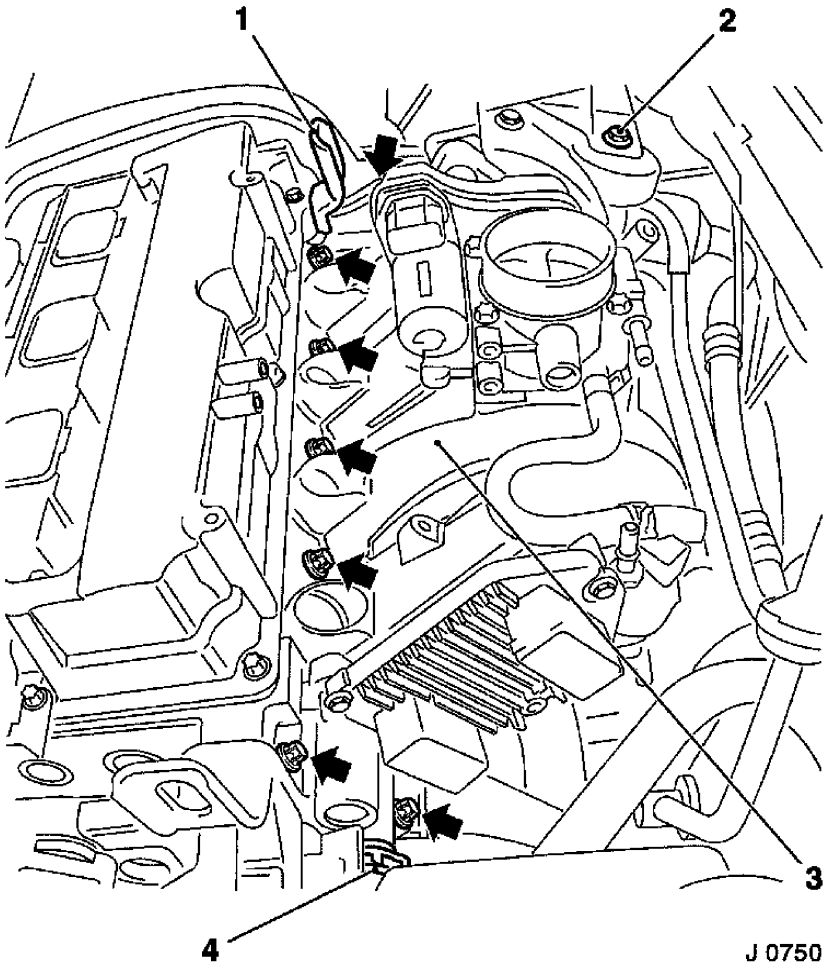


Aus–, Abbauen

Kühlmittelschlauch (4) von Einlaßkrümmer abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Hintere Motortransportlasche (1) von Zylinderkopf abbauen.
Befestigungsschraube–Drehmomentstütze (2) ausbauen und Generator nach hinten schwenken.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen.
Einlaßkrümmer (3) nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Beide oberen Befestigungsschrauben für Haltebock–Generator an Halter–Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsschrauben für Haltebock–Generator unten an Zylinderblock festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Lasche–Generator mit Halter–Kabelsatzstecker einsetzen, an Generator, Zylinderkopf und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Obere Generator–Befestigungsschraube einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generator–Befestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Drehmomentstütze an Halter–Drehmomentstütze am Federbeindom anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Kühlmittelschlauch an Einlaßkrümmer anbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Schnellverschluss am Einlaßkrümmer anbauen.

Ein–, Anbauen

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen. Kühlmittelrohr an Zylinderkopfhaube und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einspritzventile einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen (Z 18 XE, X 18 XEL)".

Linken Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfeien Sitz des Kabelsatzsteckers achten.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Heißfilm–Luftmassenmesser an Luftfiltergehäuse–Unterteil anbauen. Heißfilm–Luftmassenmesser an Luftansaugrohr anbauen. Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Anlasser

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 112 015	0 001 107 015
Typ		DM (R) 12V 0,9KW	DW 1,1 KW
Opel–Teile–Nr.		90 348 292	90 444 193
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 491 190	03 471 850
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 004	R 1 040 010
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<50	<70
Drehzahl	min^{-1}	>4.670	>2.800
Spannung	V	12,0	12,0
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	7,0	9,0
Spannung	V	8,0	7,0
Strom	A	<370	<470
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤6,8
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	34,3	31,5
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	≥4	4

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 107 045	0 001 109 015
Typ		DW 1,1 KW	DW 2,0 KW
Opel–Teile–Nr.		90 512 189	90 512 467
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN	NN
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 000	R 1 040 033
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<70	<110
Drehzahl	min^{-1}	>2800	>2.780
Spannung	V	12	11,4
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	8,0	20,0

Spannung	V	7,0	8,5
Strom	A	<470	<790
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	31,5	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	4	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Bosch)		
	Bosch–Kennummer		0 001 108 170
	Typ		DW 1,4 KW
	Opel–Teile–Nr.		90 541 527
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 034
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	<80
Drehzahl		min^{-1}	>2.800
Spannung		V	12
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment		Nm	14,0
Spannung		V	7,5
Strom		A	<570
Magnetschalter			
Einzugsspannung		V	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser		mm	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge		mm	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Hitachi)		
	Hitachi–Kennummer (Typ)		S 114 - 808 A
	Opel–Teile–Nr.		97 150 204
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 773
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 031
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	max. 90
Drehzahl		min^{-1}	min. 2.700

Spannung	V	11,0
Belastungsprüfung		
Spannung	V	8,4
Strom	A	250
Drehmoment	Nm	min. 8,3
Drehzahl	min^{-1}	min. 1.000
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	3,0
Strom	A	max. 660
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	max. 8,0
Strom	V	max. 26,5
Kollektor		
Mindestdurchmesser	mm	28,0
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	9,0

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Valeo)		
Valeo–Kennummer		182 563
Typ		D6 RA 62
Opel–Teile–Nr.		90 421 876
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 421 877
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 008
Prüfdaten		
Leerlaufprüfung		
Strom	A	<70
Drehzahl	min^{-1}	2500
Spannung	V	11,5
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	5,6
Strom	A	450 bis 650
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	<7,5
Strom	V	<30
Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator–Lamellen		
Verschleißmaß	mm	0,3
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	13

Generator

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 002	0 123 120 001
	Typ		NC ⇒ 14V 100 A	GC ⇒ 14V 70 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 929	90 443 930
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	100	70
Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	34	29,1
bei 6000 min^{-1}		A	100	70
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,6	2,1
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,053
Reglerspannung[1)]		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 001	0 123 510 020
	Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 120 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 931	90 509 838
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 890	90 540 886
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 075	R 1 530 016
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	120	120

Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	38,7	38,7
bei 6000 min^{-1}		A	120	120
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
Vorstehmaß	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,0	2,0
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,015
Reglerspannung1)		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 110 006	0 123 500 008
Typ		GC ⇒ 14V 70 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 216	90 512 217
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 883	90 540 884
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 013	R 1 530 014
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	29,1	34
bei 6000 min^{-1}	A	70	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,1	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,053	0,015
Reglerspannung1)	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 510 043	0 123 500 007
Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 219	90 540 209
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 885	90 540 887
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 015	R 1 530 017
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	120	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	38,7	34
bei 6000 min^{-1}	A	120	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,0	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,015	0,015
Reglerspannung[1)]	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Delco–Remy)			
Delco–Kennummer		10 479 923	10 479 947
Typ			
Opel–Teile–Nr.		03 493 823	03 493 847
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	100	70

Stromabgabe			
bei 1600 min−1	A	42	33
bei 6000 min−1	A	100	70
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14	14
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	20	20
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	1,7	2,5
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,07	0,105
Ständerwicklungsende			
Widerstand	Ω	0,05	0,07
Reglerspannung1)	V	14,2 bis 15,2	14,2 bis 15,2

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Hitachi)			
Hitachi–Kennummer		LR 170–505	LR 1100–501
Typ		LR 170–505	LR 1100–501
Opel–Teile–Nr.		97 150 200	97 150 201
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 767	90 371 768
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 093	R 1 030 094
Prüfdaten			
Nennspannung	V	12	12
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1250 min−1	A	min. 23	min. 25
bei 5000 min−1	A	min. 67	min. 94
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	30,6	30,6
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	18,5	18,5
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,67 (bei 20 °C)	2,31 (bei 20 °C)
Ständerwicklung			
Widerstand (pro Phase)	Ω	0,048 (bei 20 °C)	0,032 (bei 20 °C)
Reglerspannung1)	V	14,1 bis 14,7	14,1 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

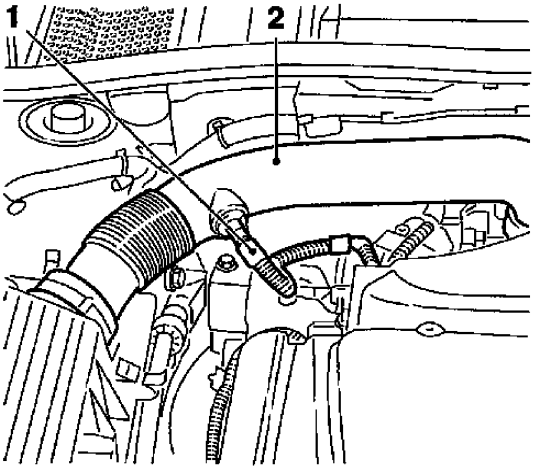
Massekabel von Batterie abklemmen.

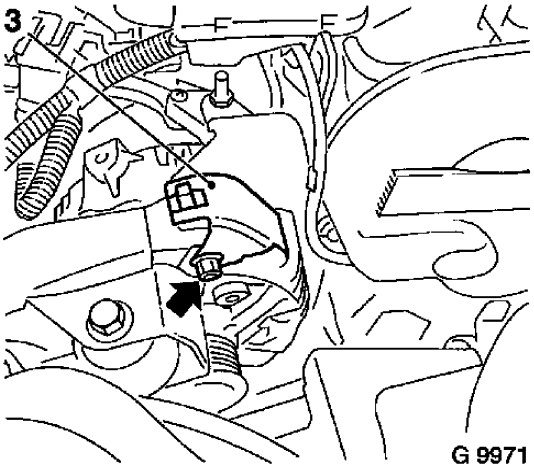
Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen und Kabelsatz aus Halter–Kabelsatz am Haltebock–Generator ausclipsen.

Luftansaugrohr (2) ausbauen.

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Halter–Kabelsatz (3) von Haltebock–Generator entnehmen.

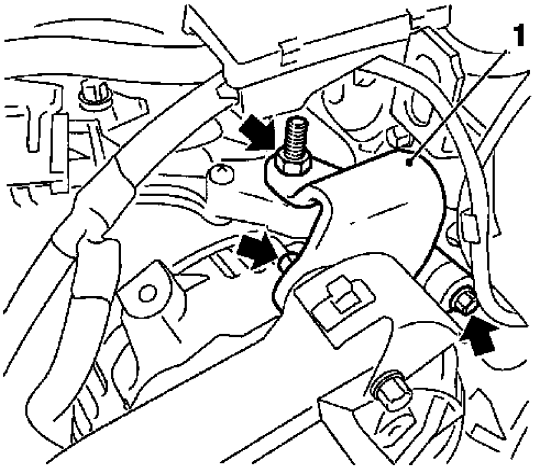


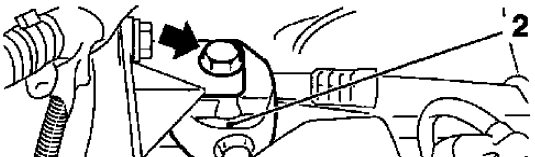


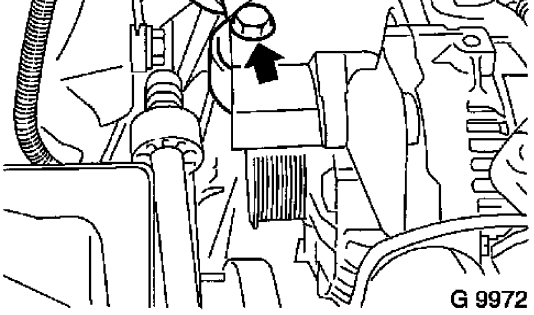
Aus–, Abbauen

Lasche–Generator oben (1) von Generator, Zylinderkopf und Einlaßkrümmer abbauen (Pfeile) und entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drehmomentstütze (2) entnehmen.







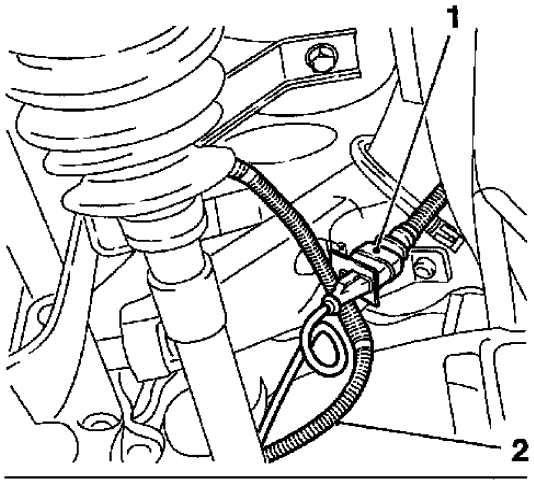
Aus–, Abbauen

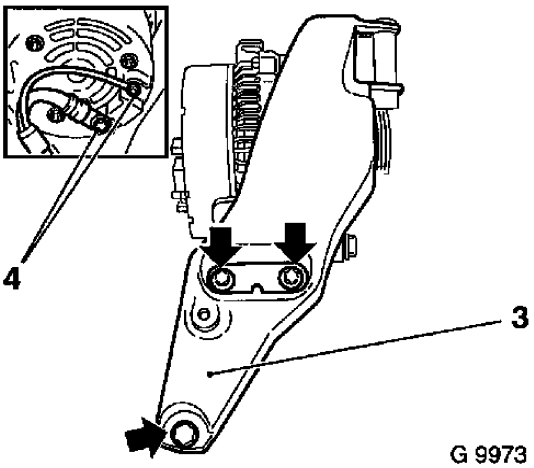
Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle (1) trennen und aus Halter clipsen.

Kabelsatz–Öldruckschalter (2) aus Halter clipsen.

Kabelverbindungen (4) von Generator abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Haltebock–Generator (3) nach oben entnehmen.

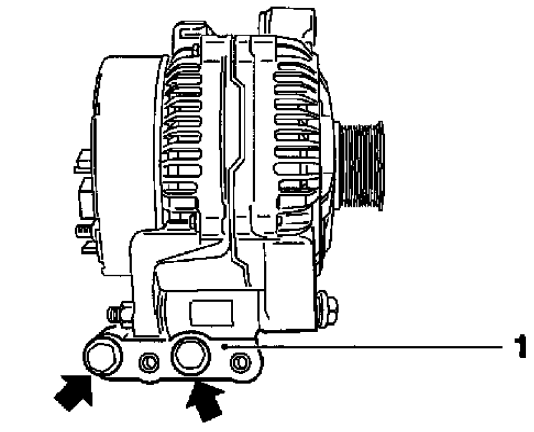


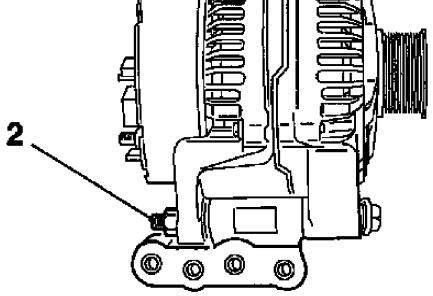


Aus–, Abbauen

Halter–Generator unten (1) von Zylinderblock abschrauben (Pfeile) und zusammen mit Generator nach oben entnehmen.

Befestigungsschraube (2) herausschrauben und Generator von Halter–Generator unten trennen.





G 9974

Ein–, Anbauen

Generator an Halter–Generator unten anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Generator unten an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Haltebock–Generator einsetzen und anschrauben - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelverbindungen an Generator anbauen.

Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle und Kabelsatzstecker Öldruckschalter anbauen bzw. zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Lasche–Generator oben einsetzen, an Generator, Zylinderkopf und an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter–Kabelsatz an Haltebock–Generator anbauen.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugrohr einbauen.

Kabelsatzstecker auf Sensor–Ansaugluft aufstecken - Kabelsatz am Halter an Haltebock–Generator einclipsen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

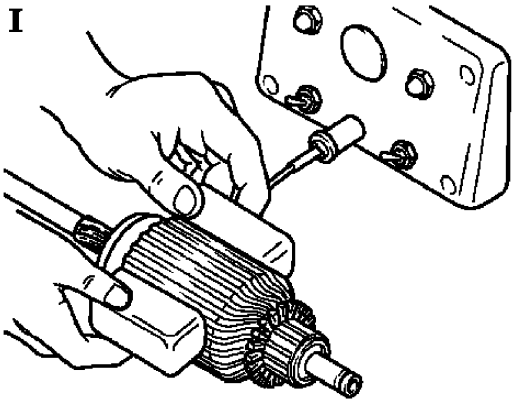
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

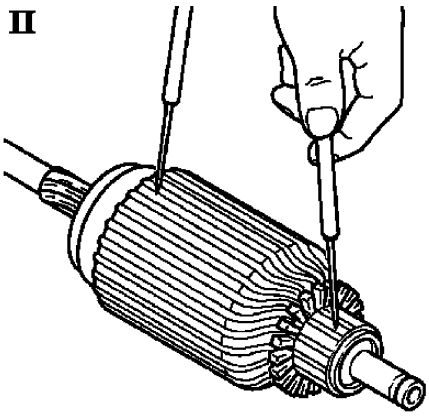
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

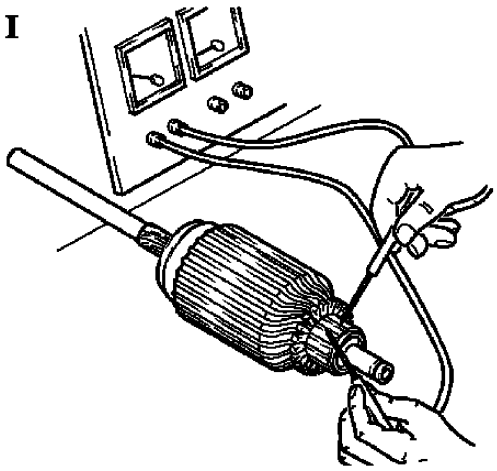
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

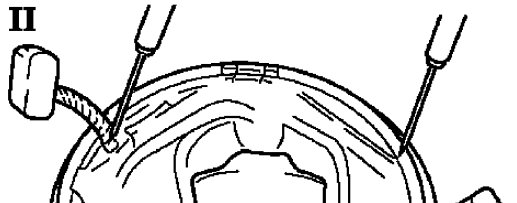
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

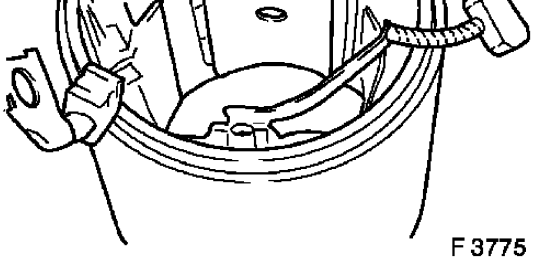
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



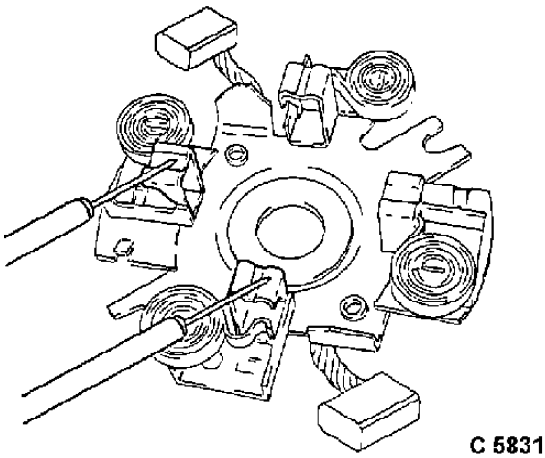


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

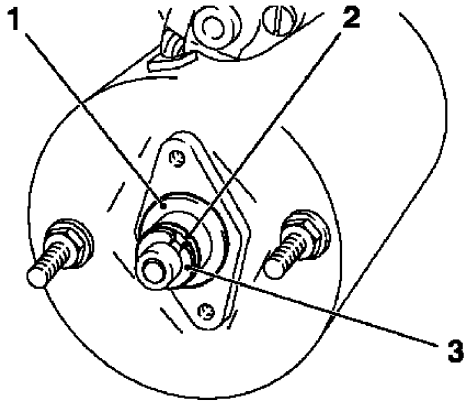
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

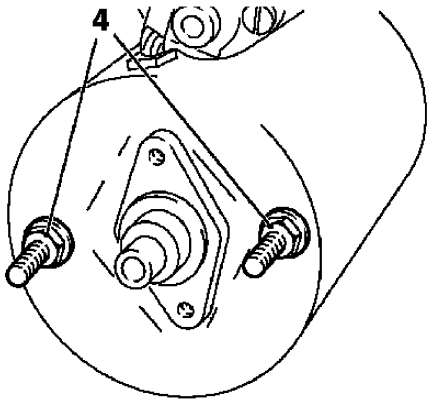
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





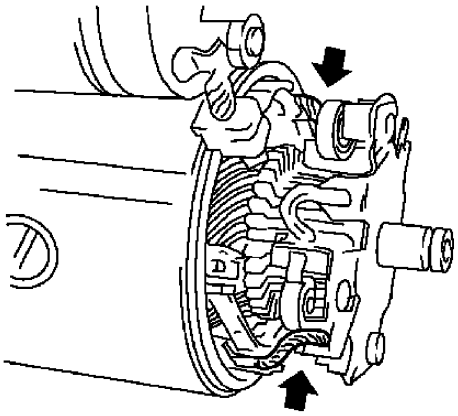
F 3778

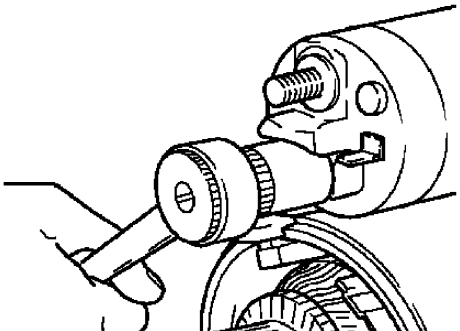
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



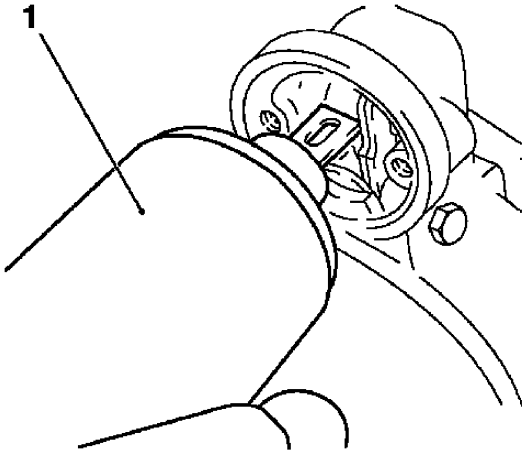


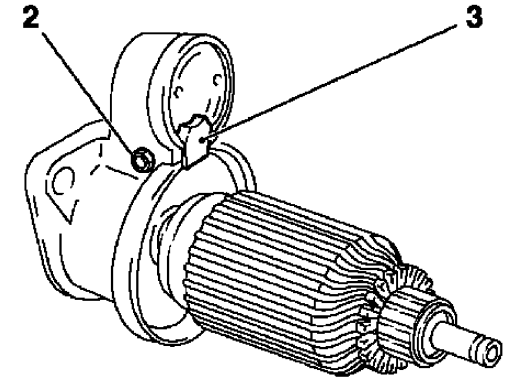
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





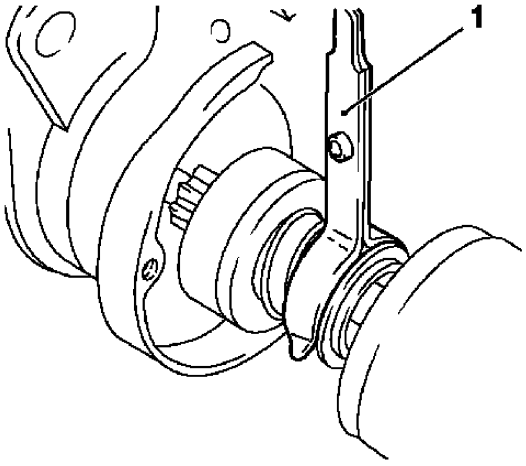
F 3780

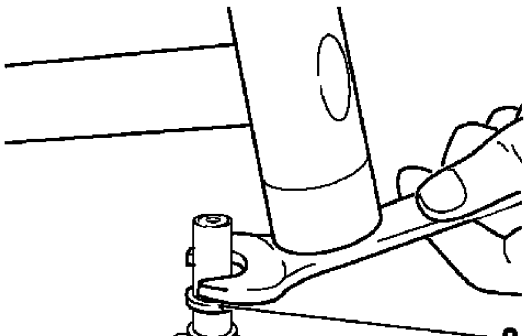
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



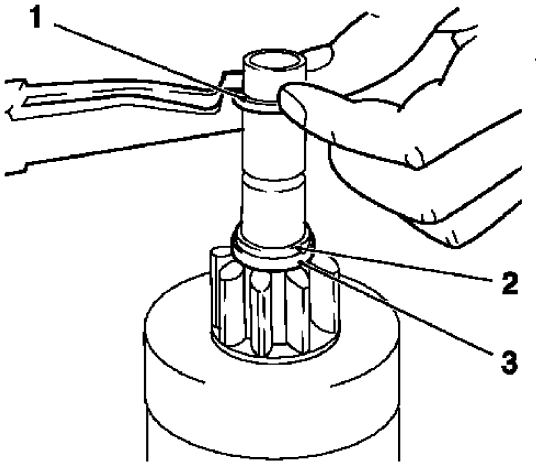


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

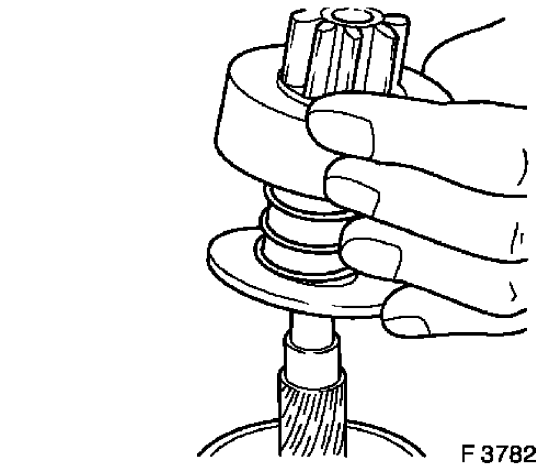
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

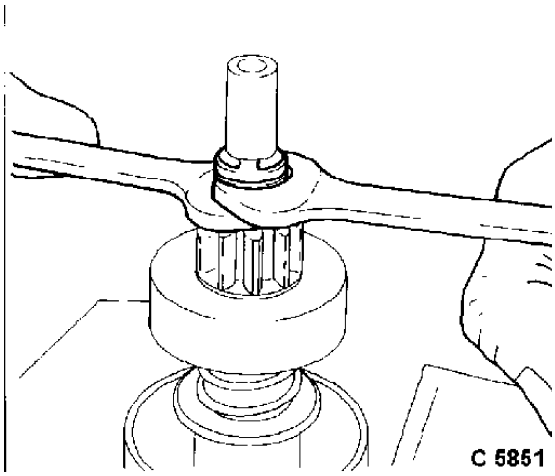
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



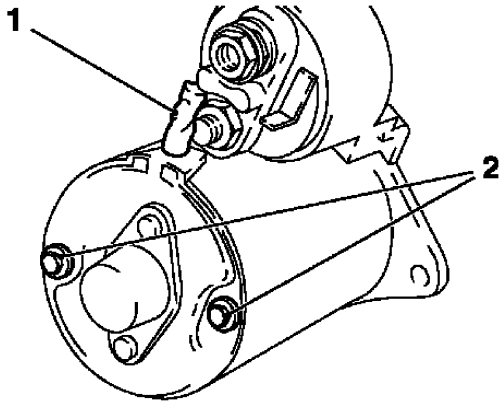
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

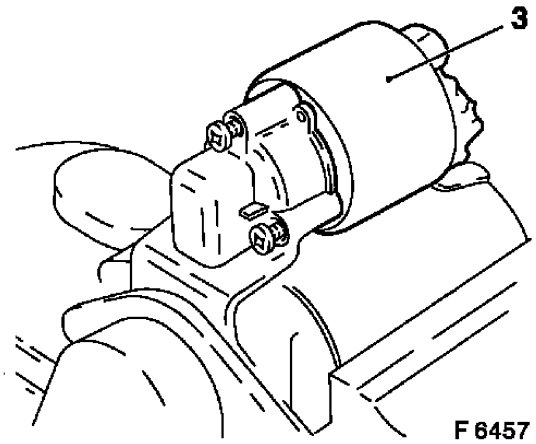
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

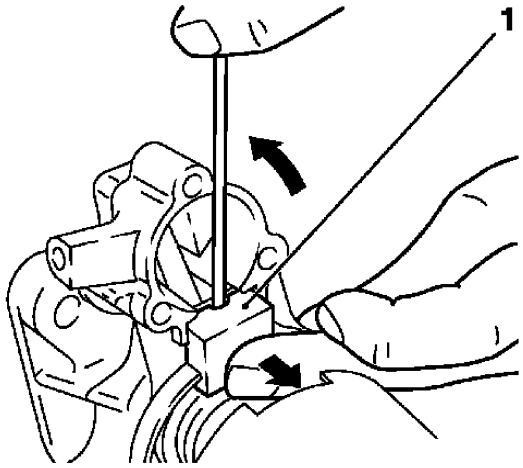
Antriebslager ausbauen.

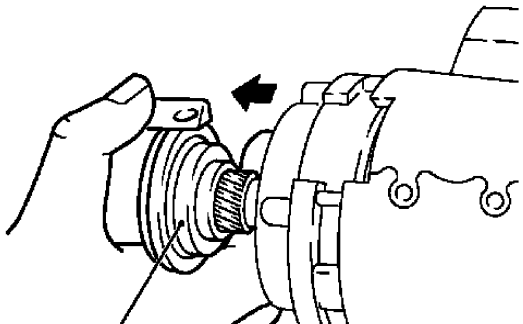
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

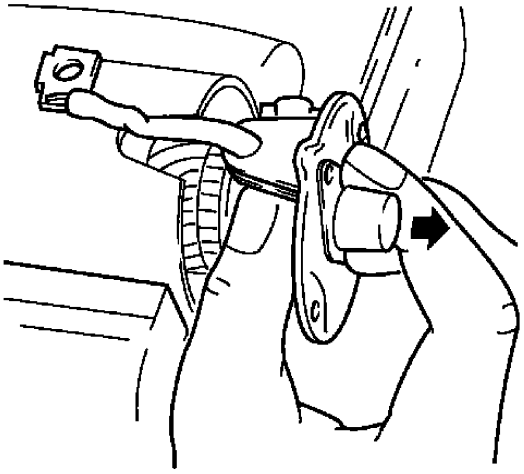




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

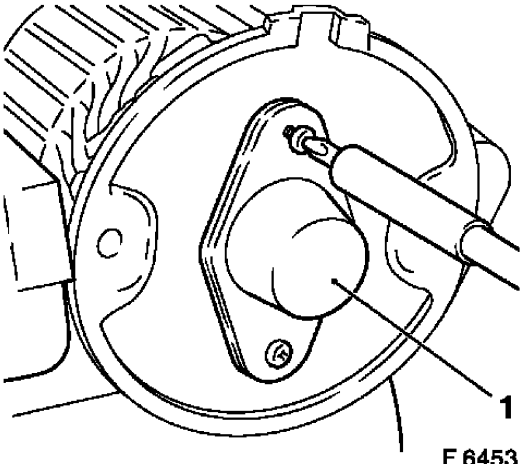


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

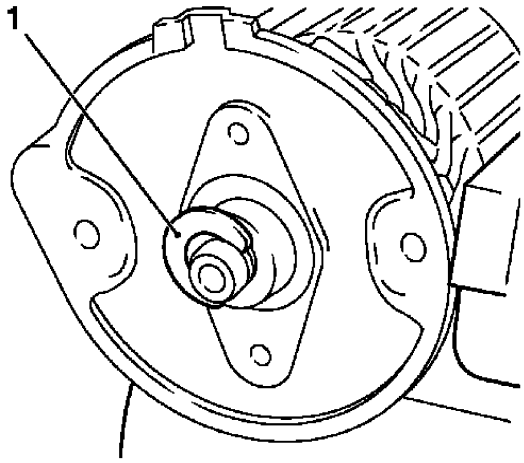


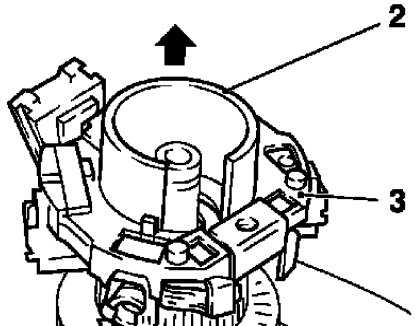
Zerlegen

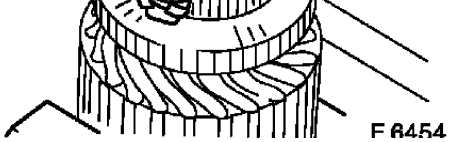
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







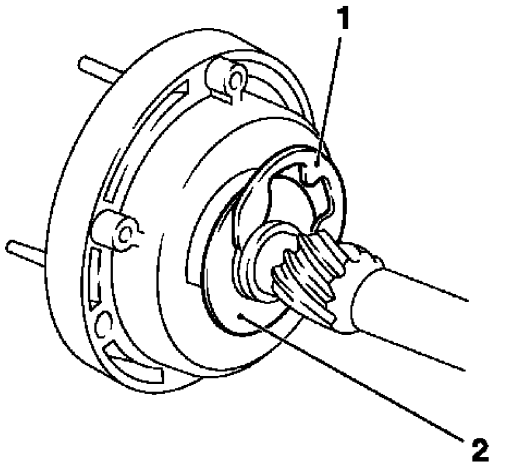
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

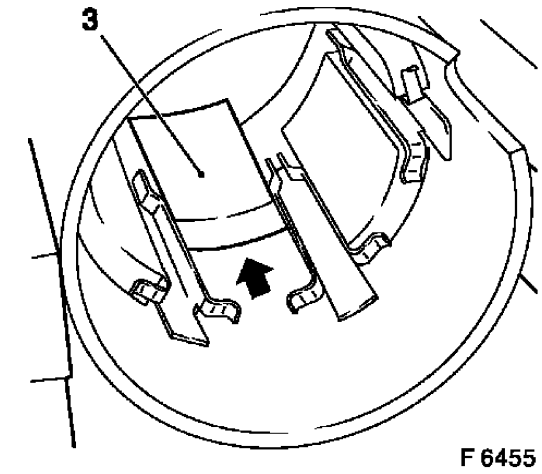
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Generator aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

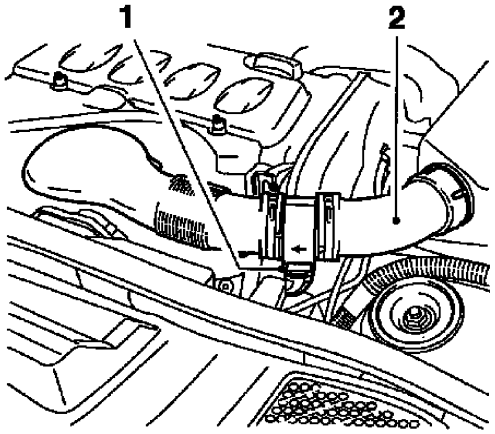
Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

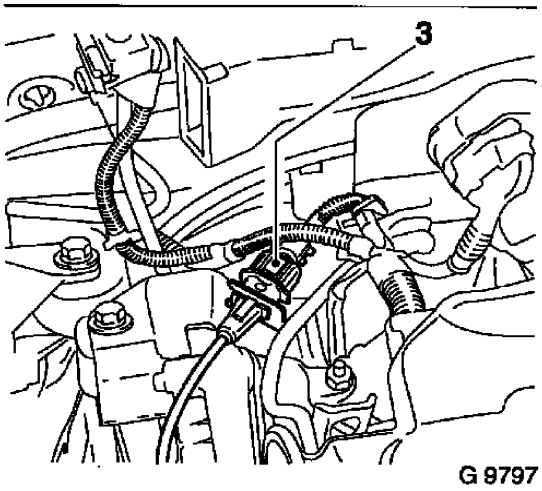
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen und Luftführungsrohr (2) ausbauen.



Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (3) des Nockenwellensensors aus Halter–Kabelsatzstecker ausclipsen und trennen.

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

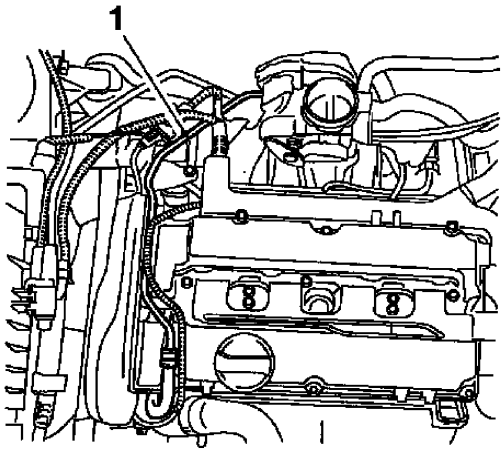


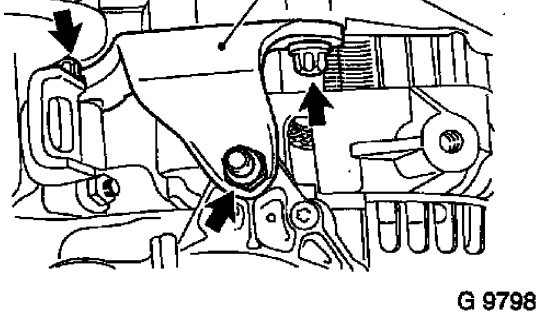
Aus–, Abbauen

Kühlmittelleitung (1) von Drosselklappenstutzen und von Thermostatgehäuse abbauen.

Massekabel von Lasche–Generator oben abbauen.

Befestigungsschrauben bzw. Befestigungsmutter (Pfeile) ausbauen und Lasche–Generator (2) entnehmen.



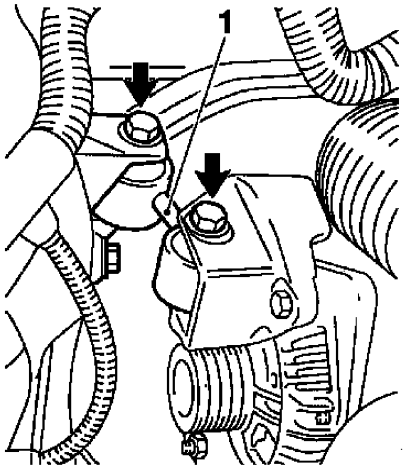


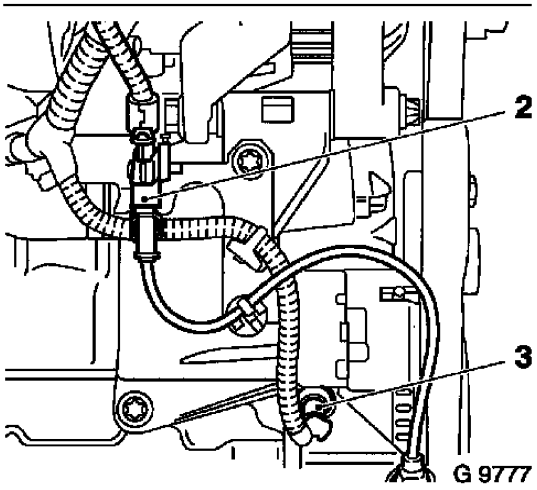
G 9798

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Drehmomentstütze (1) entnehmen.

Kabelsatzstecker (2) von Impulsgeber–Kurbelwelle und Kabelsatzstecker (3) von Öldruckschalter trennen bzw. abziehen - Kabelstrang freilegen.





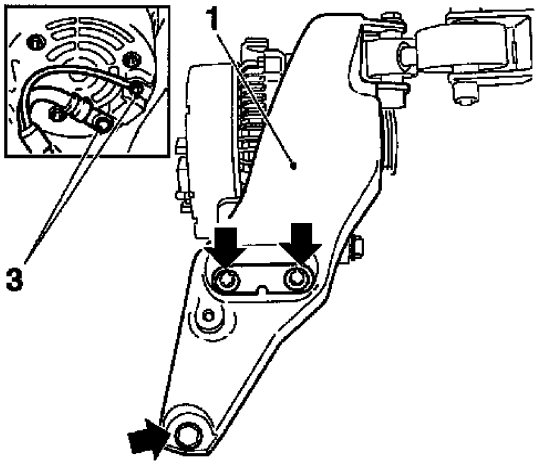
G 9777

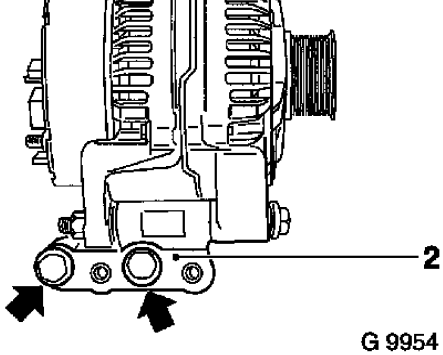
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Haltebock–Generator (1) nach oben entnehmen.

Kabelverbindungen von Generator abbauen.

Halter–Generator unten (2) von Zylinderblock abschrauben und zusammen mit Generator nach oben entnehmen.

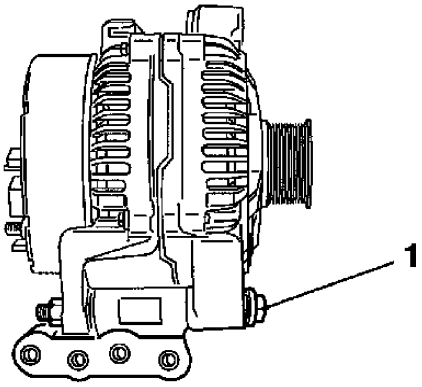




G 9954

Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Generator von Halter–Generator unten trennen.



G 9970

Ein–, Anbauen

Generator an Halter–Generator unten anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Generator unten an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Haltebock–Generator einsetzen und anschrauben - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelverbindungen an Generator anbauen.

Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle und Kabelsatzstecker Öldruckschalter anbauen bzw. zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Halter–Generator oben einsetzen, an Generator und Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Massekabel an Halter–Generator oben anbauen.

Kühlmittelleitung an Drosselklappenstutzen und an Thermostatgehäuse anbauen.

Ein–, Anbauen

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker einclipsen.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftführungsrohr einbauen und Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

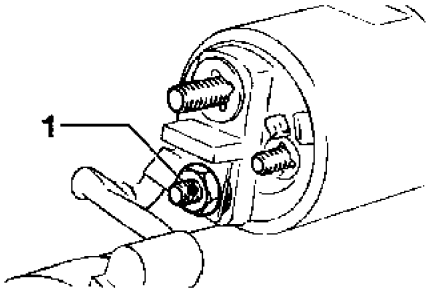
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

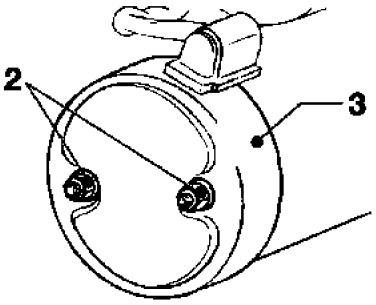
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



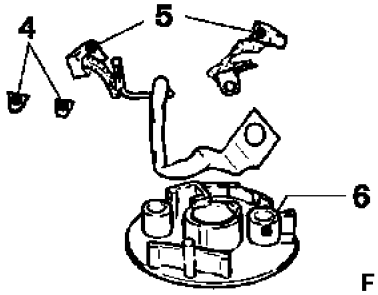
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



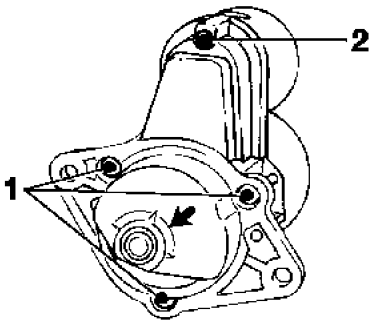
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

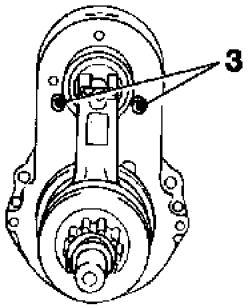
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

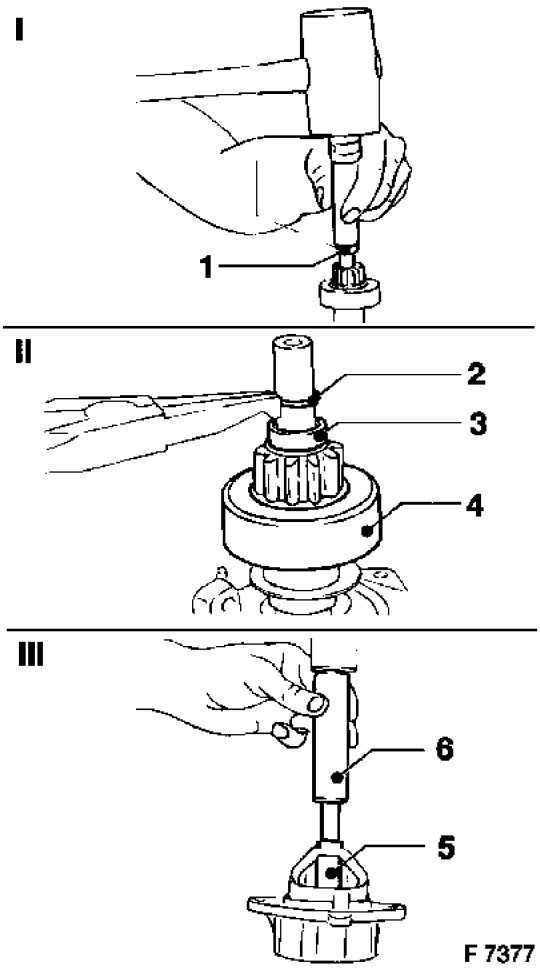
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

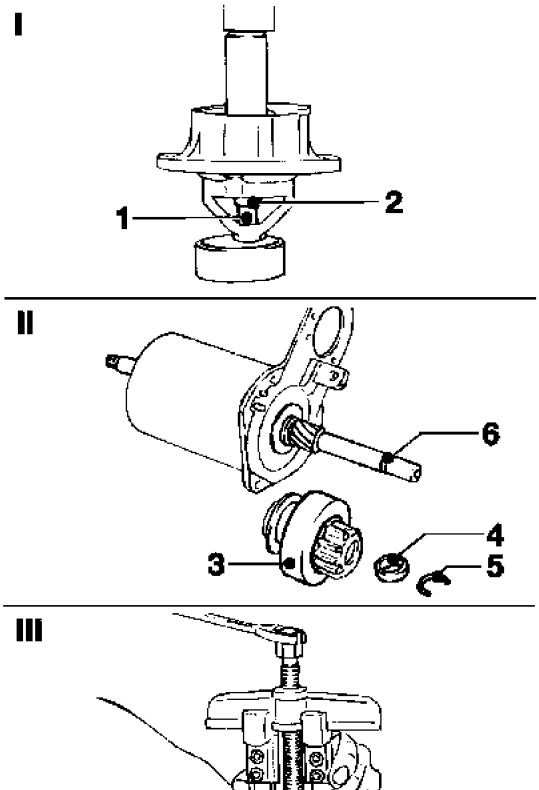
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

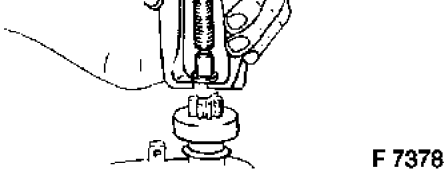
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





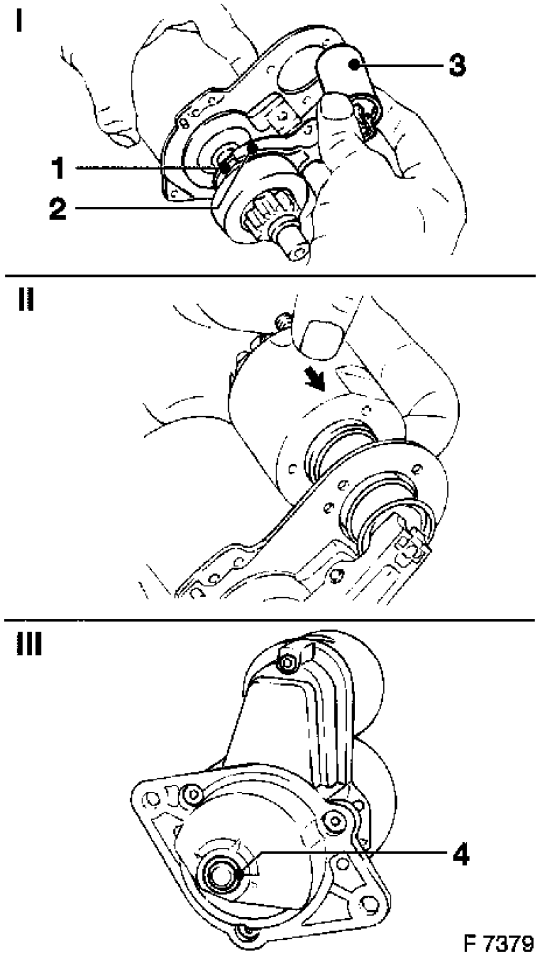
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



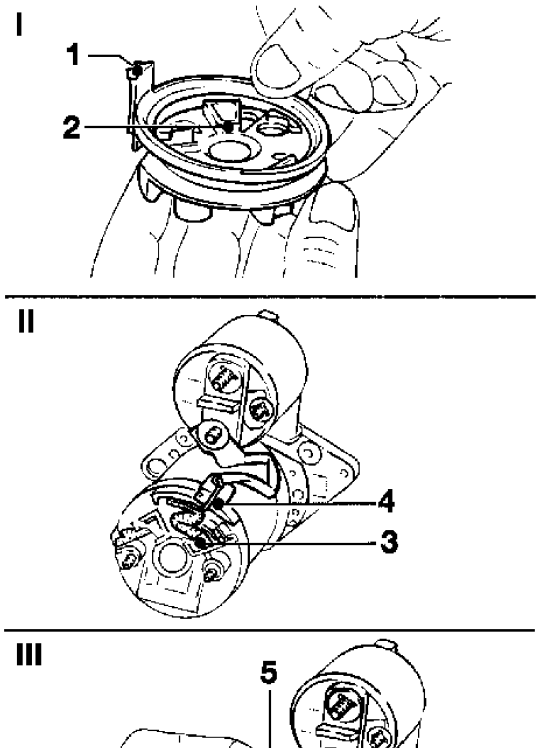
F 7379

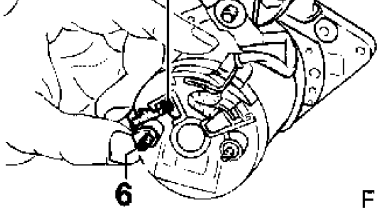
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

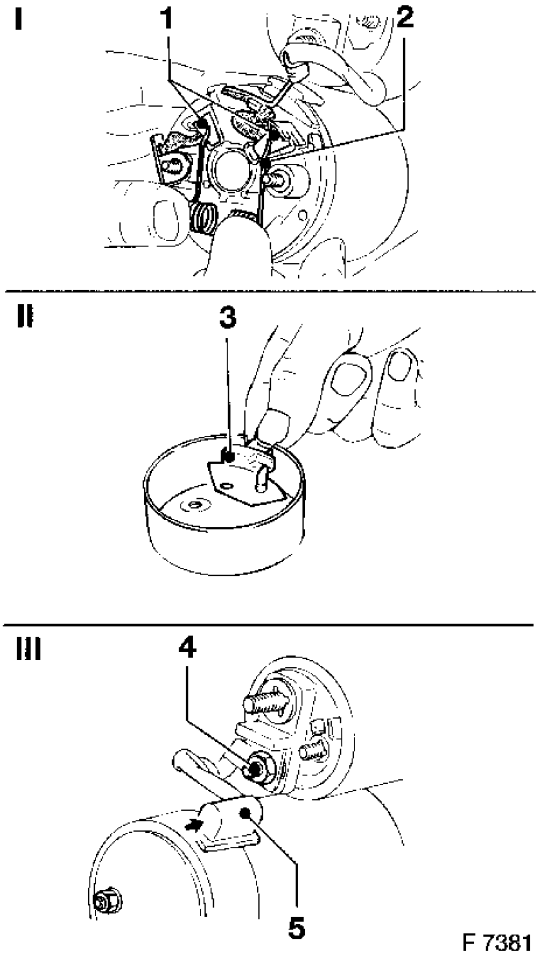
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.



F 7381

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

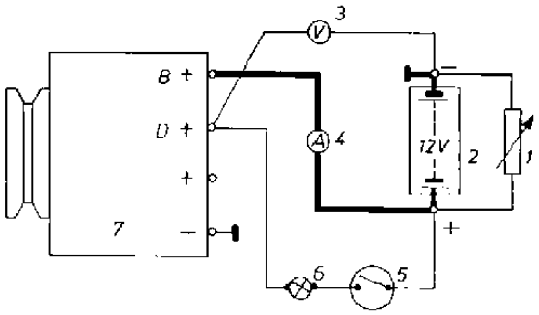
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

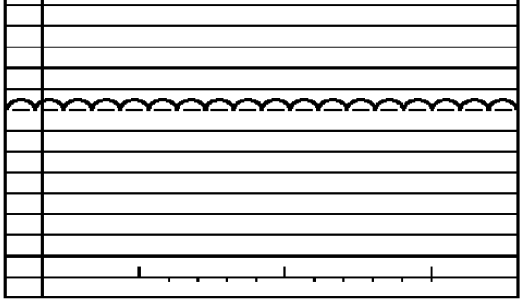
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

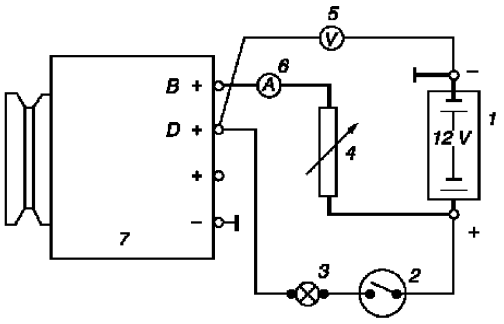
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

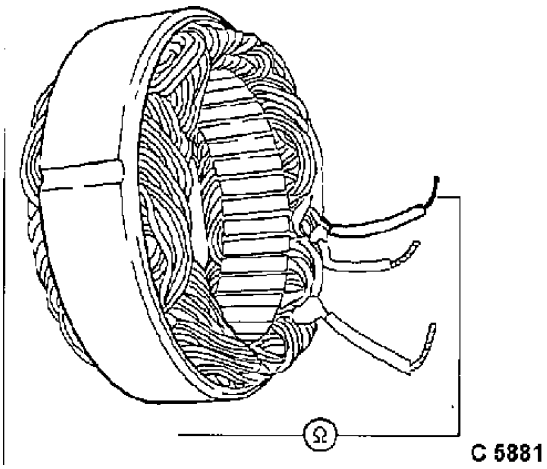
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

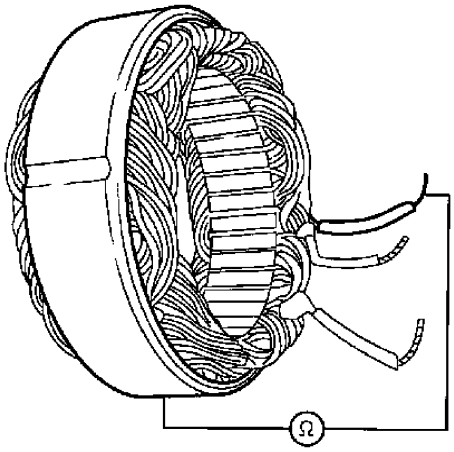
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

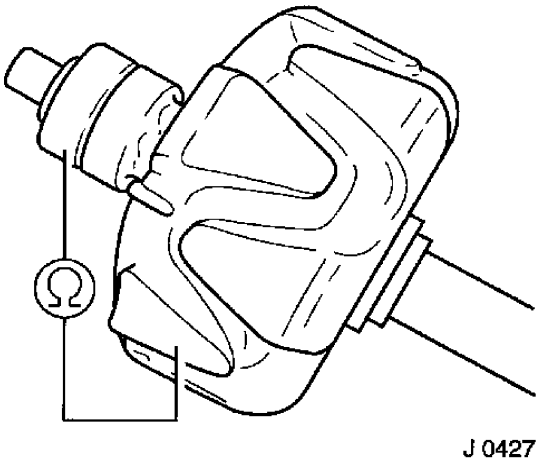
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

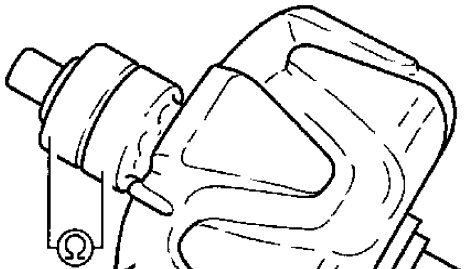
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

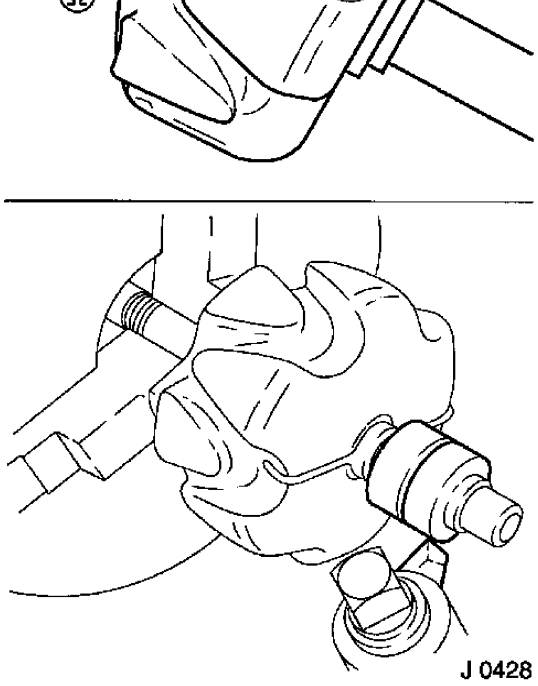
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

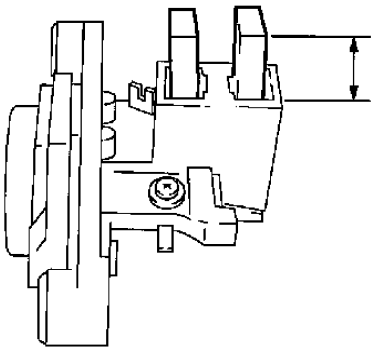


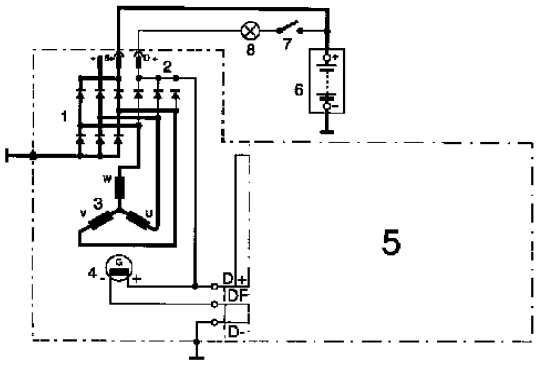
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





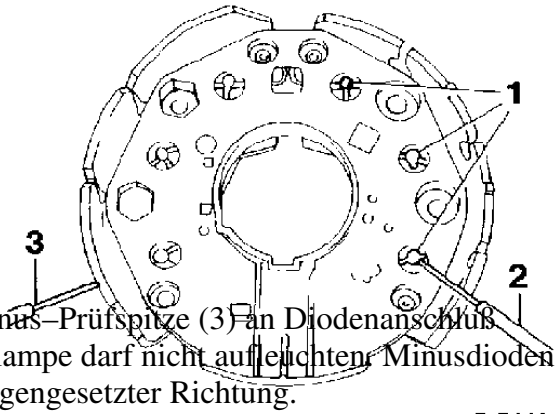
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

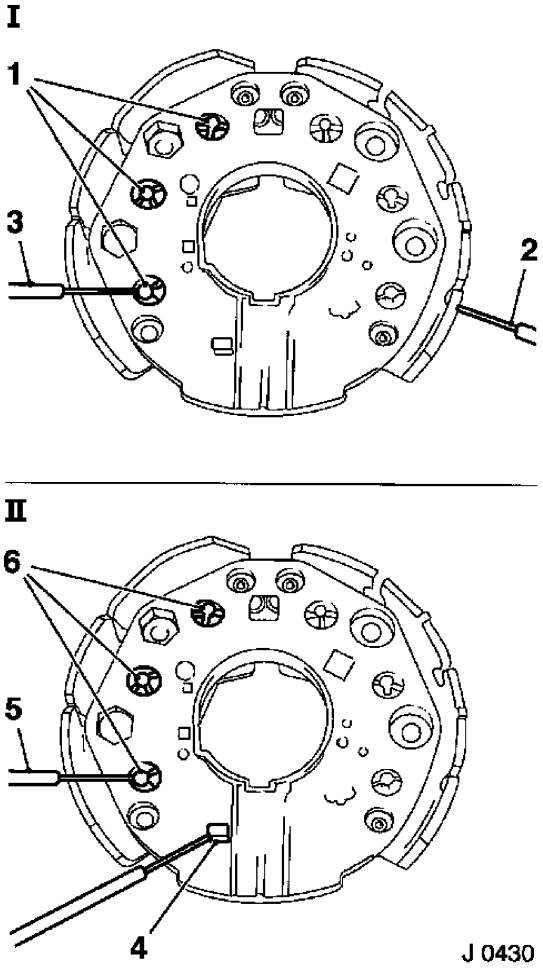
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

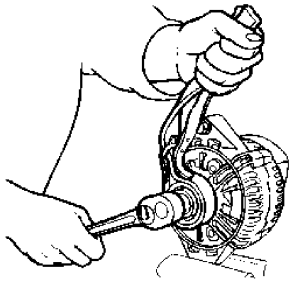
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

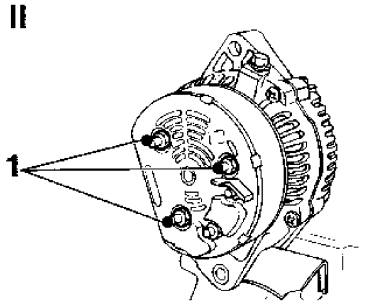
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

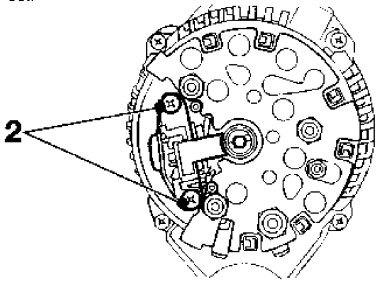
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

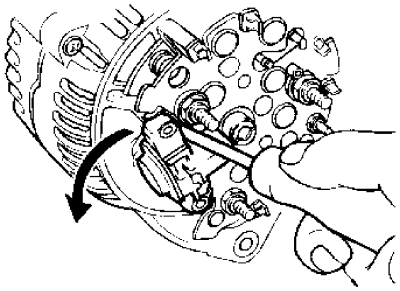
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

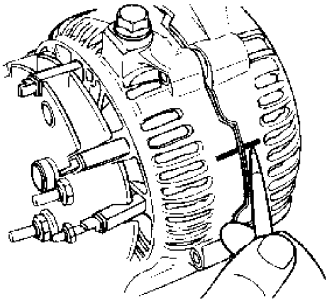
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

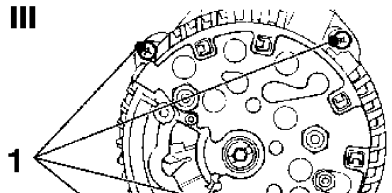
I

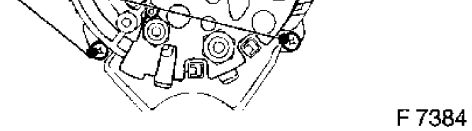


II



III





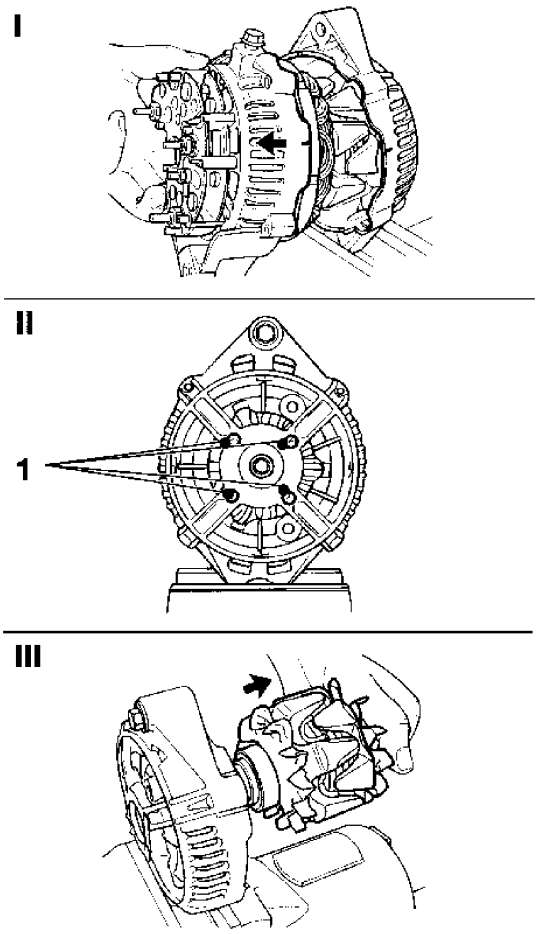
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

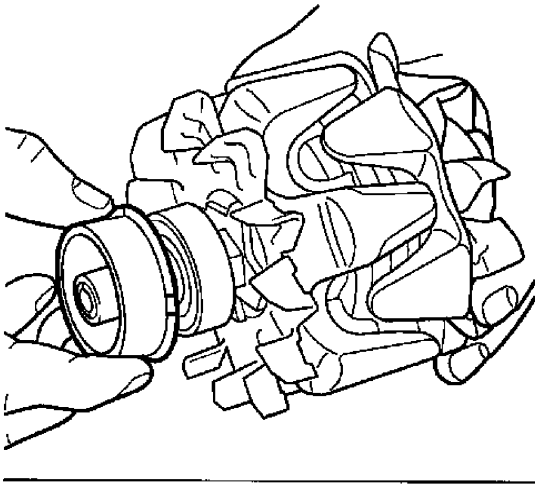
Achtung

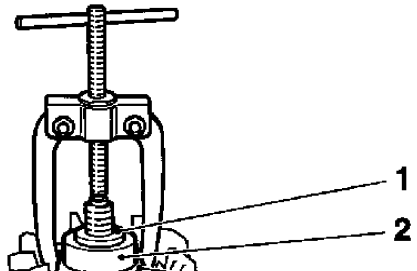
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

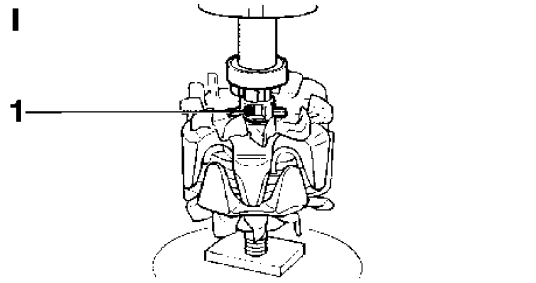
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

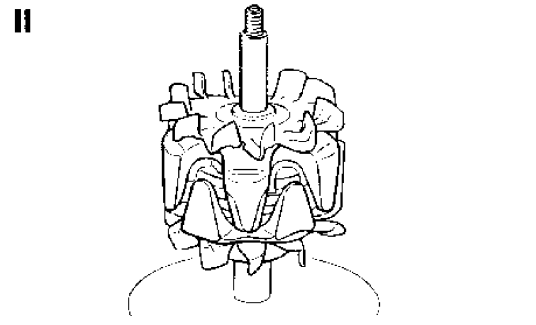


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

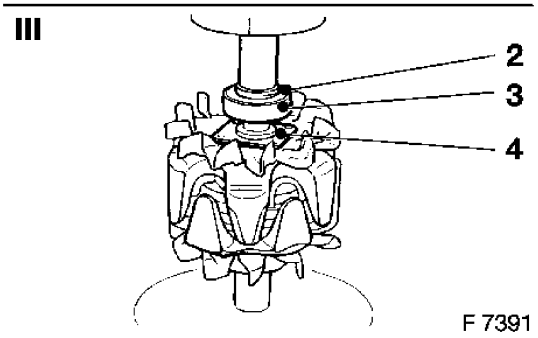
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

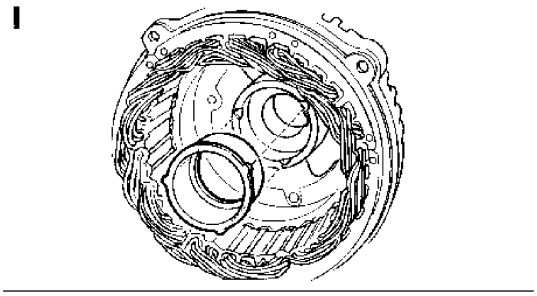


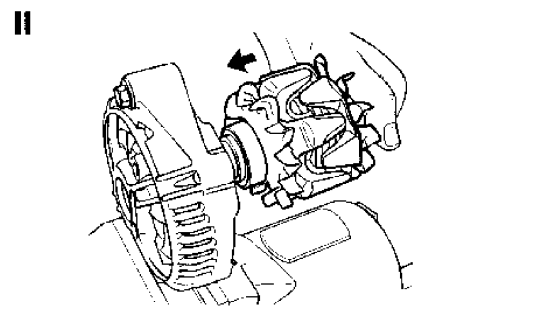
Zusammenbauen

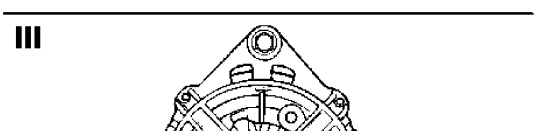
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

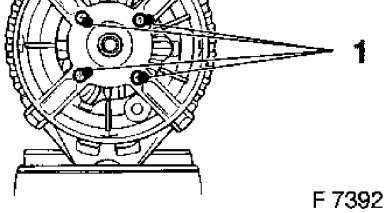
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

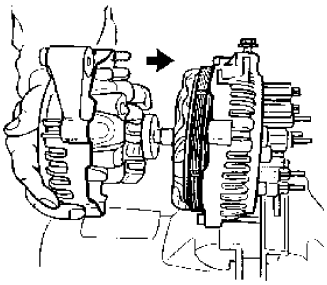
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

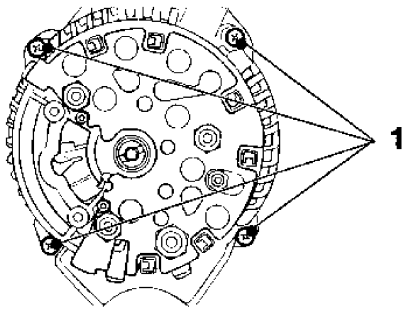
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

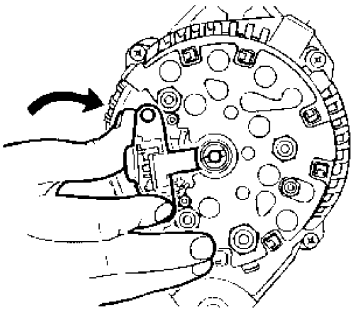
I



II



III



F 7393

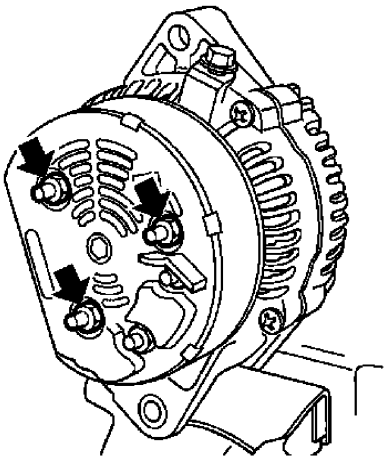
Achtung

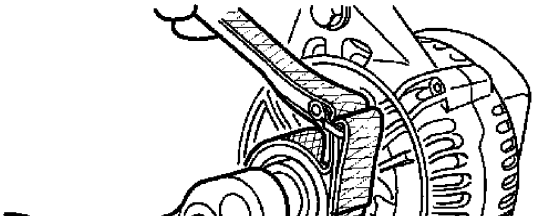
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

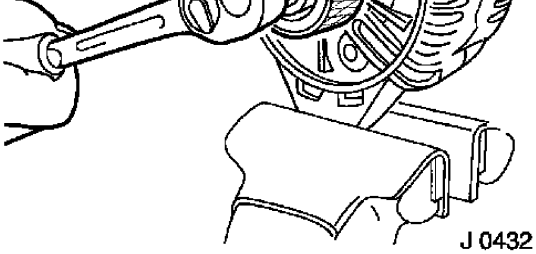
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

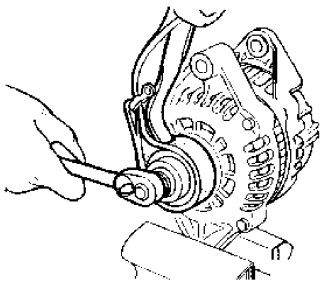
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

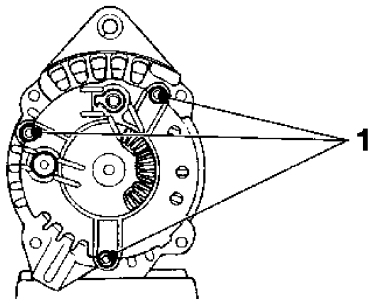
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

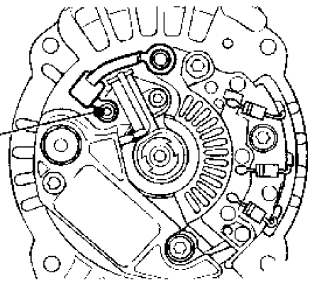
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

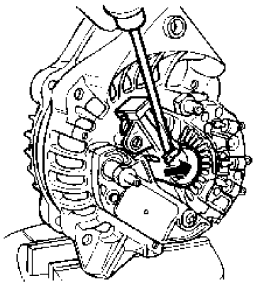
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

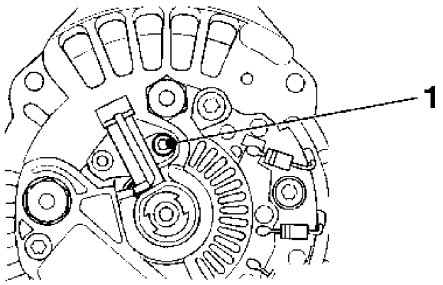
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

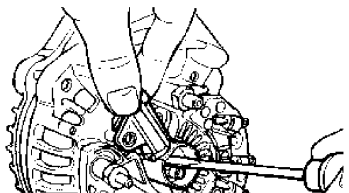
I

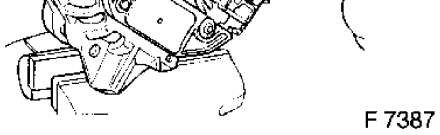


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

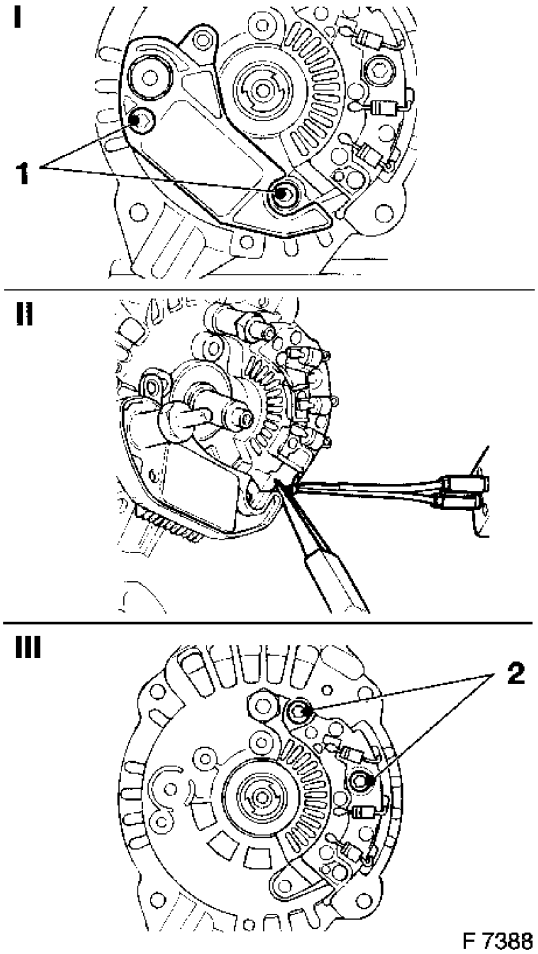
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

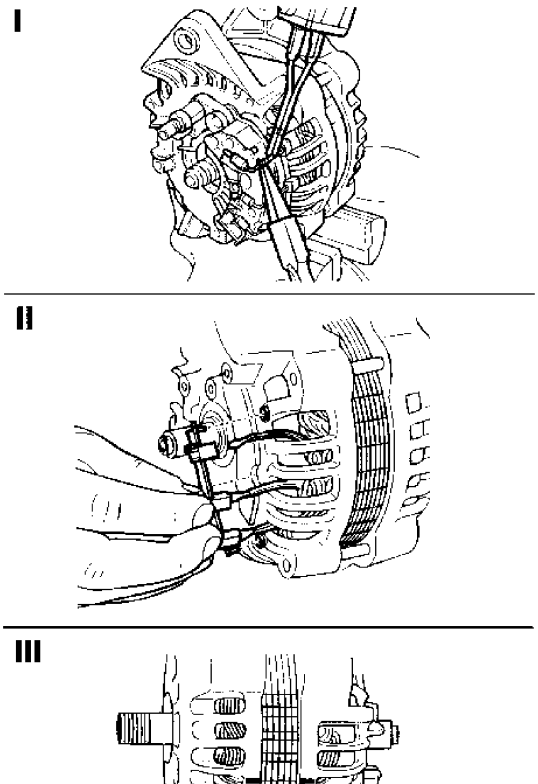
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

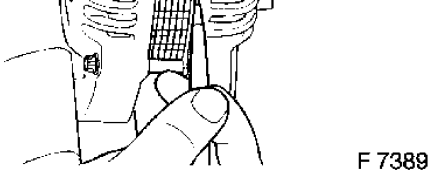
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



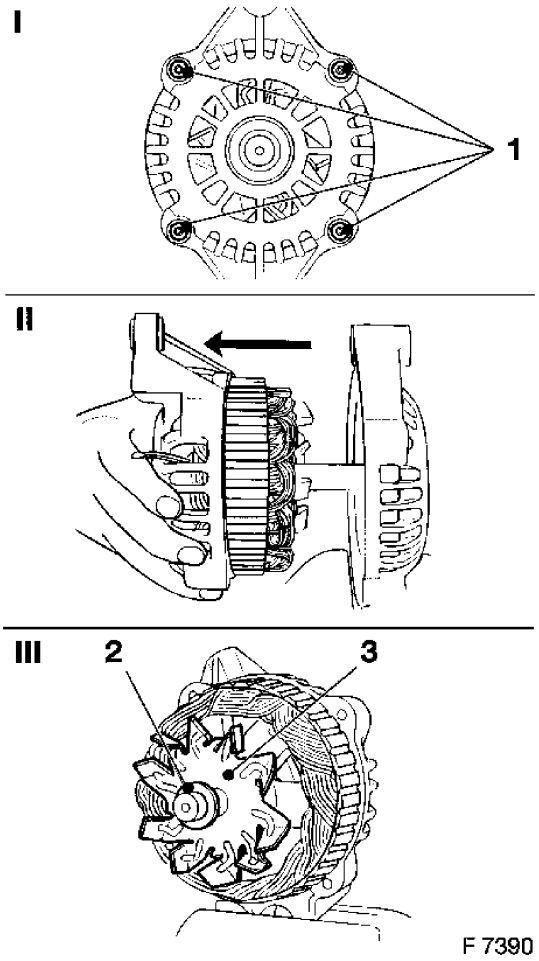

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

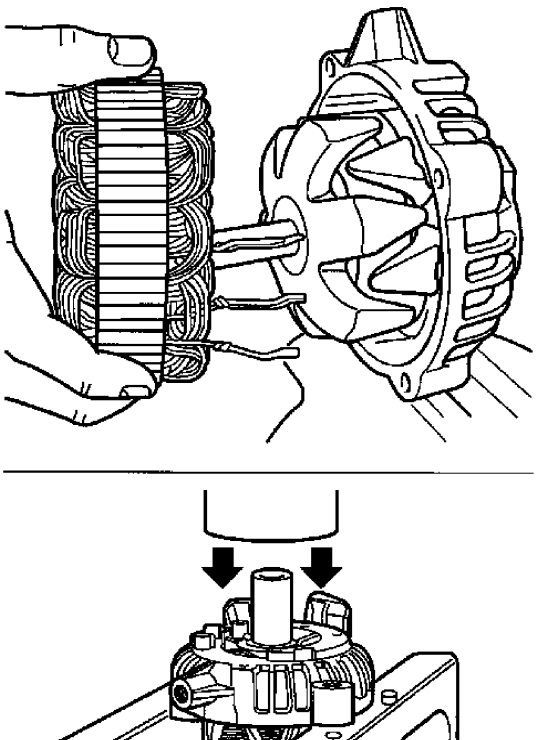
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

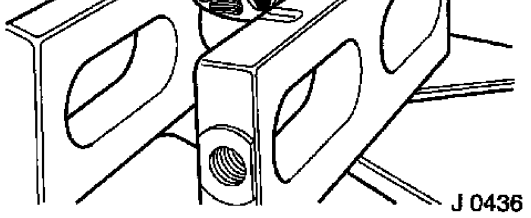
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

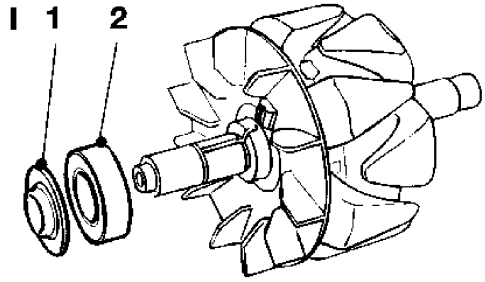




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

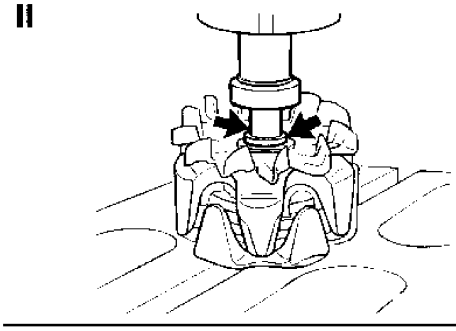


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

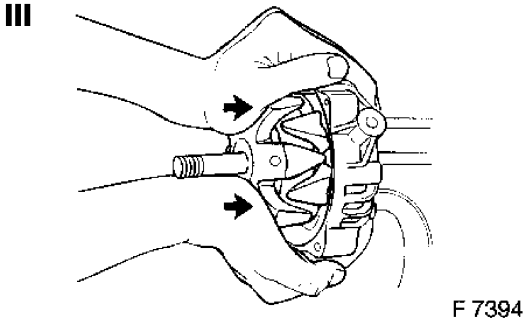
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

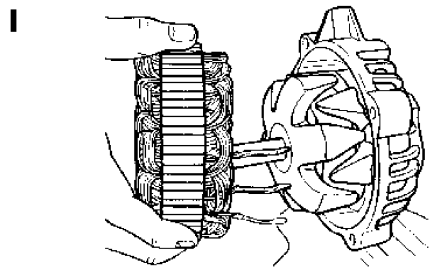


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

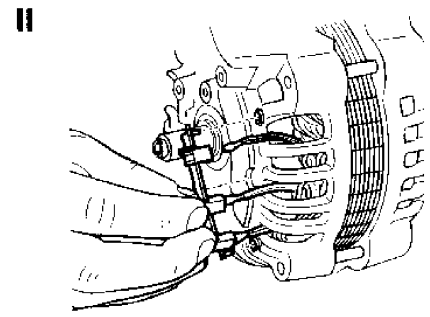
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

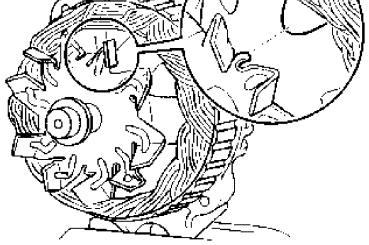
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

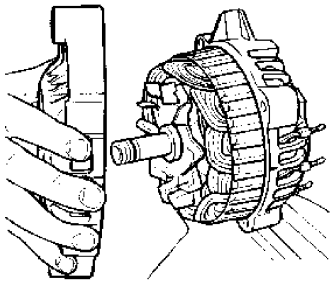
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

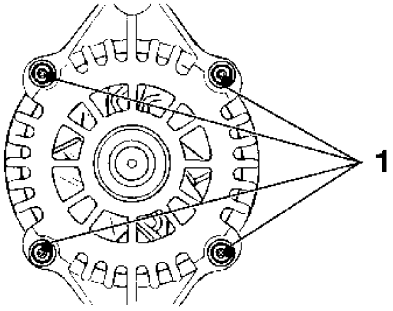
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

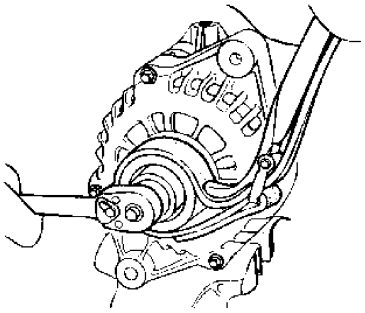
I



II



III



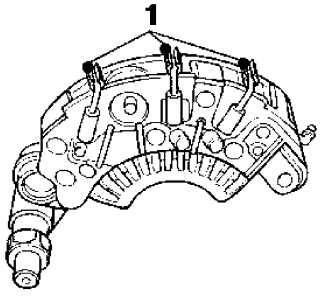
F 7396

Zusammenbauen

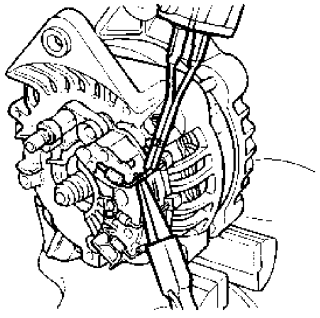
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

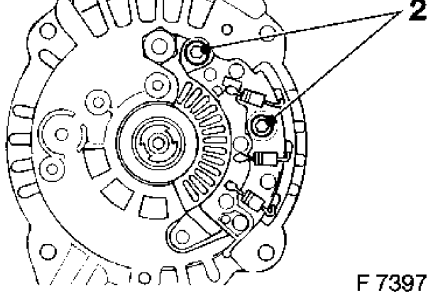
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

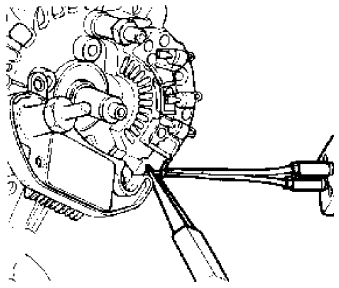
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



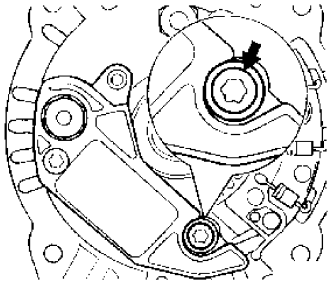
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

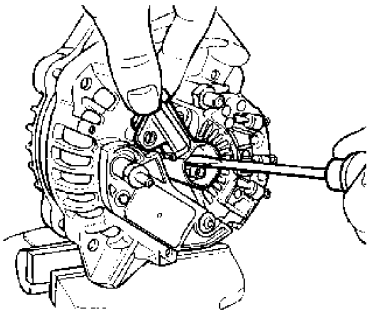


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

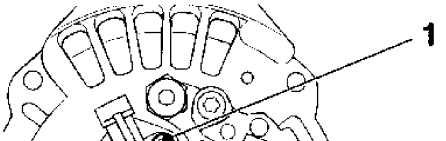
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

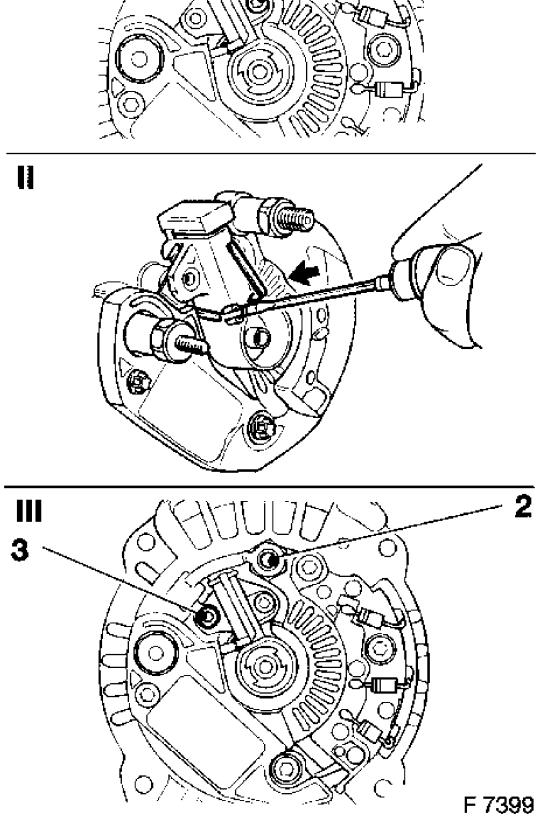


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

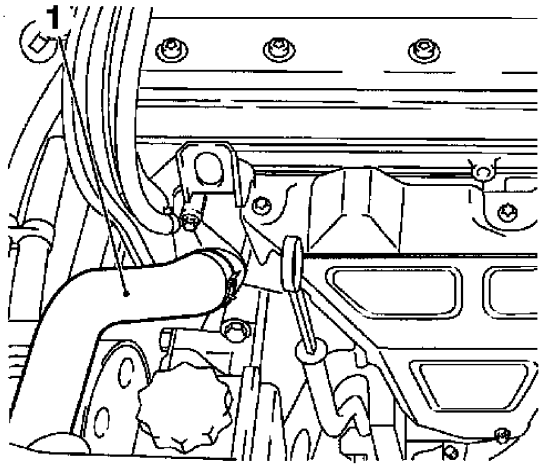
Regler zusammenstecken (Pfeil).

Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Temperaturschalter–Lüftermotoren aus– und einbauen



Hinweis:

Der Arbeitsvorgang ist an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben, bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

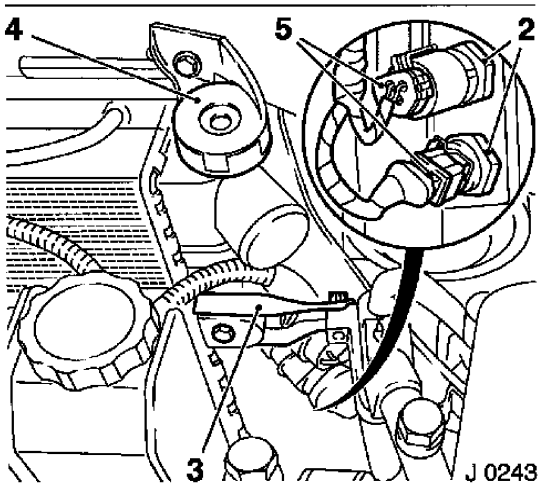
Aus–, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Kühler und Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Halter–Kältemittelleitungen (3) von Kühler und Kältemittelleitungen abbauen.

Haltebügel–Kühler (4) rechts und links vom Luftleitblech abbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Temperaturschalter–Lüftermotor und Temperaturschalter–Zusatzlüftermotor abziehen und beide Temperaturschalter (2) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Beide Temperaturschalter in Kühler einbauen und Kabelsatzstecker aufstecken.

Haltebügel–Kühler links und rechts an Luftleitblech anbauen.

Halter–Kältemittelleitungen an Kühler und Kältemittelleitungen anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelflansch aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

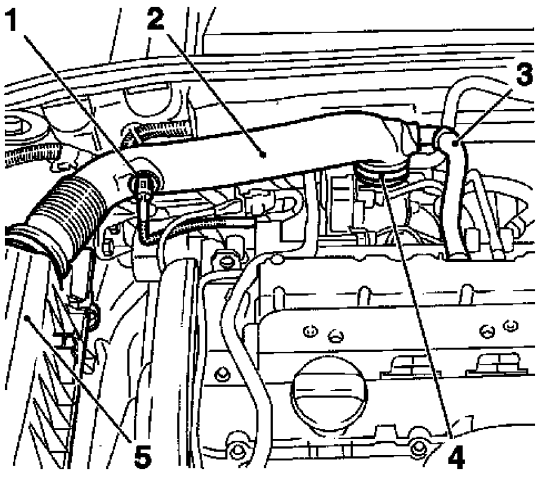
Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

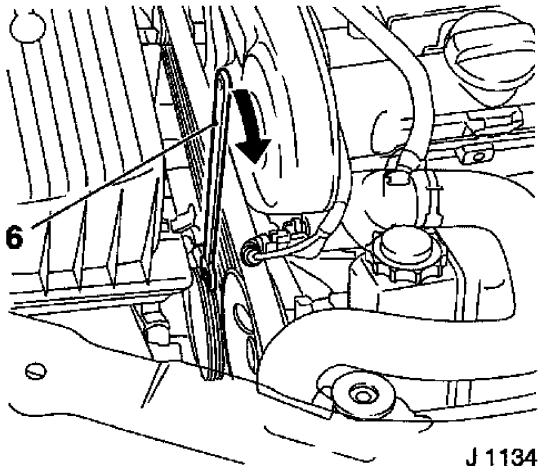
Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (4) lösen. Luftfiltergehäuse–Oberteil (5) von Luftfiltergehäuse–Unterteil abclipsen.

Luftansaugschlauch (2) von Drosselklappenstutzen abbauen und Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch entnehmen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mit Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A (6) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.





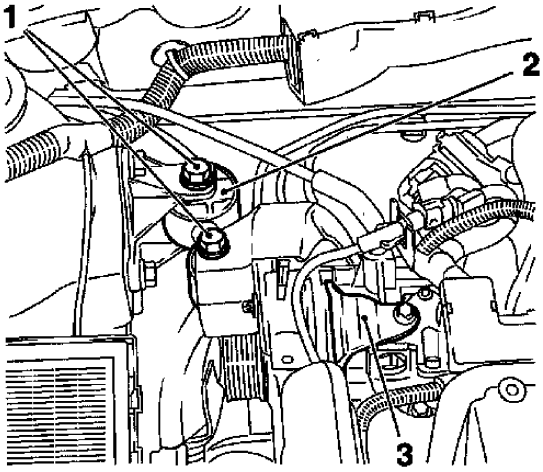
Aus–, Abbauen

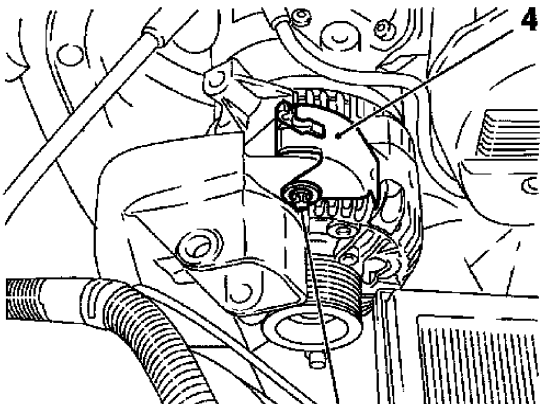
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Drehmomentstütze (2) entnehmen.

Lasche–Generator (3) von Generator, Zylinderkopf und von Einlaßkrümmer abbauen.

Obere Generator–Befestigungsschraube (5) ausbauen und mit Halter–Kabelsatz (4) entnehmen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.





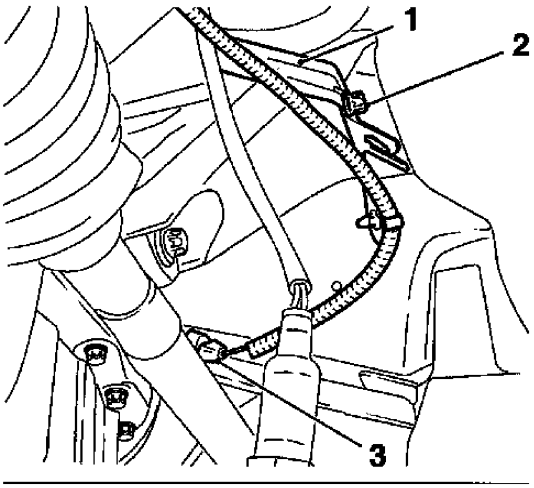
Aus–, Abbauen

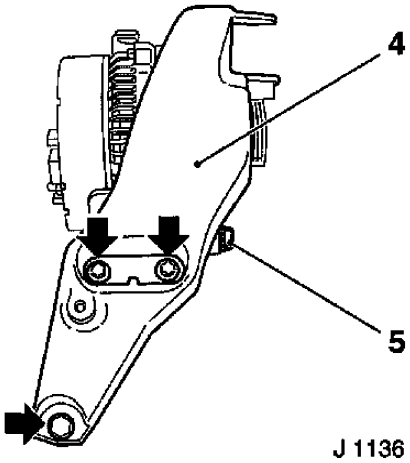
Kabelsatzstecker (3) von Öldruckschalter abziehen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Kabelhalter (1) zur Seite legen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Haltebock–Generator (4) nach unten entnehmen.

Untere Generator–Befestigungsschraube (5) nur lösen und Generator nach hinten schwenken.

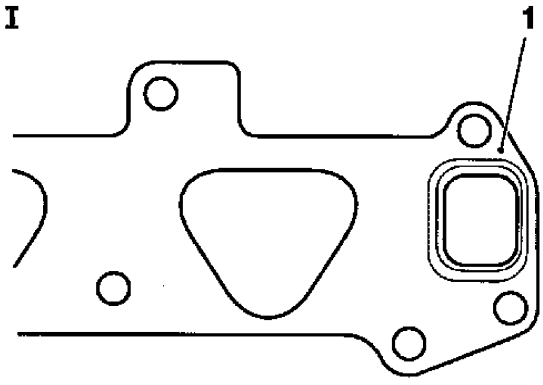




Achtung

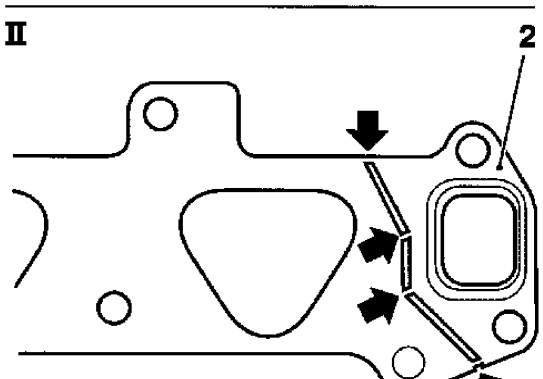
Aufgrund zwei verschiedener Ausführungen (I und II) der Dichtung Kühlmittelflansch/Flansch–Einlaßkrümmer sind auch zwei verschiedene Demontagereihenfolgen bzw. Montagereihenfolgen zu beachten.

(I): Bedingt durch eine durchgehende Dichtung, ist es bei der alten Ausführung notwendig, den Flansch–Einlaßkrümmer auszubauen - siehe Arbeitsvorgang "Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)" bzw. "Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)". Die alte Ausführung der Dichtung Kühlmittelflansch/Flansch–Einlaßkrümmer (1) darf nicht getrennt bzw. zerschnitten werden.



Vor Demontage des Flansches–Einlaßkrümmer ist zu prüfen, welche Ausführung der Dichtung verbaut ist. Dies ist bei der neuen Ausführung an der Perforation (Pfeile) zu erkennen.

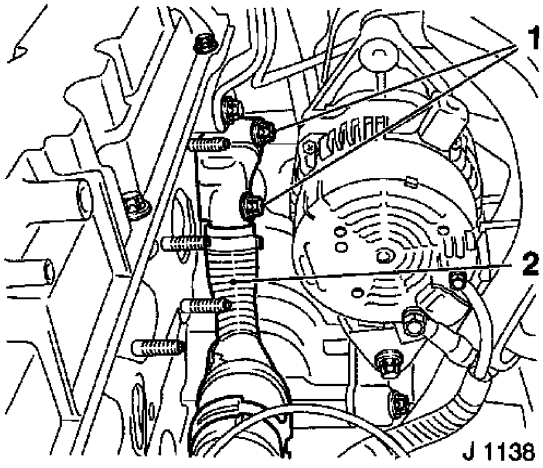
(II): Bei der neuen Ausführung ist es nicht notwendig, den Flansch–Einlaßkrümmer auszubauen. Die Dichtung Kühlmittelflansch/Flansch–Einlaßkrümmer (2) darf an den vorgegebenen Stellen (Pfeilen) mit geeignetem Werkzeug (z. B. einem Klingen–Messer) getrennt werden.



J 1137

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Kühlmittelschlauch (2) von Kühlmittelflansch abbauen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelflansch anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Generator nach vorne schwenken.

Bei der alten Ausführung der Dichtung Kühlmittelflansch/Flansch–Einlaßkrümmer: Flansch–Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)" bzw. "Flansch–Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)".

Lasche–Generator einsetzen und alle drei Befestigungsschrauben lose eindrehen.

Ein–, Anbauen

Untere Generator–Befestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Haltebock–Generator einsetzen und anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelhalter an Haltebock–Generator anbauen und Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Obere Generator–Befestigungsschraube mit Halter–Kabelsatz an Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Alle drei Befestigungsschrauben der Lasche–Generator festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Drehmomentstütze einsetzen, beide Befestigungsschrauben eindrehen und festziehen - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die

Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil auf Luftfiltergehäuse–Unterteil aufsetzen und festclipsen.

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelflansch aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

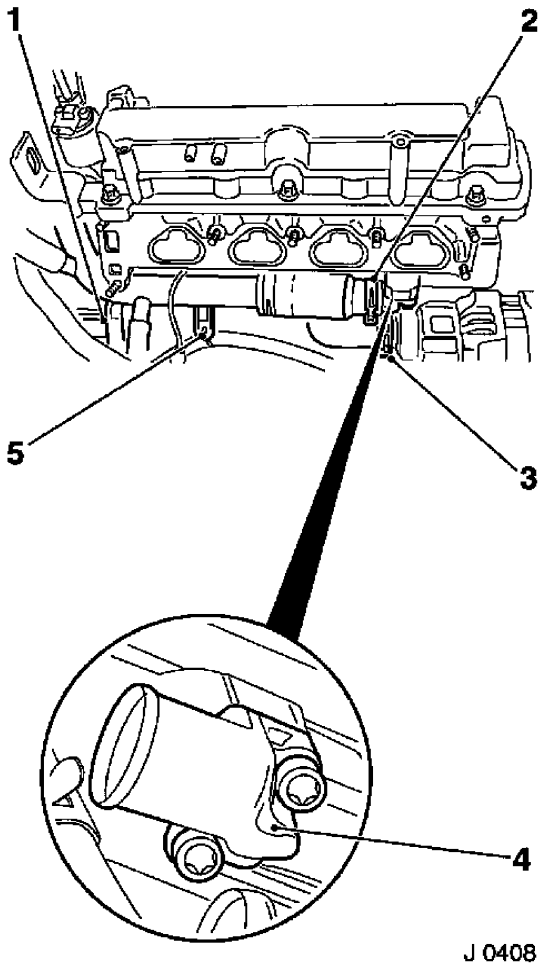
Aus–, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)" oder "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Haltebock–Generator ausbauen und Generator nach hinten schwenken. Kabelstrang am Kühlmittelrohr (5) ausclipsen und Befestigungsschraube–Kühlmittelrohr (1) am Getriebe herausdrehen.

Kühlmittelschlauch von Kühlmittelflansch (2) und Kühlmittelpumpe (3) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen und Kühlmittelrohr zur Seite legen.

Kühlmittelflansch (4) abbauen (2 Befestigungsschrauben) und nach unten entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung (1) an Zylinderkopf anbauen.

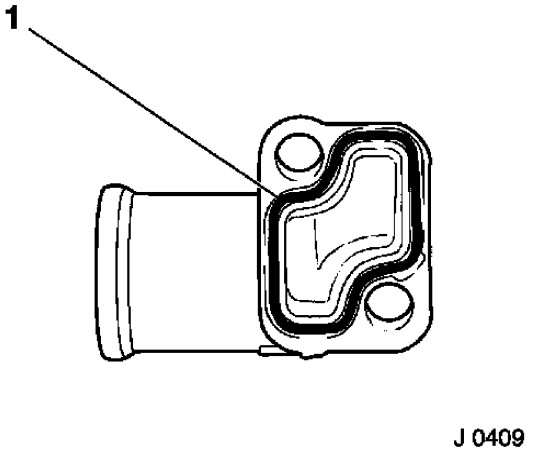
Kühlmittelschläuche mit Kühlmittelrohr an Kühlmittelflansch und Kühlmittelpumpe anbauen.

Kühlmittelrohr am Getriebe befestigen.

Kabelstrang an Kühlmittelrohr einclipsen und Haltebock–Generator einbauen.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)" oder "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Zusatzlüftermotor aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

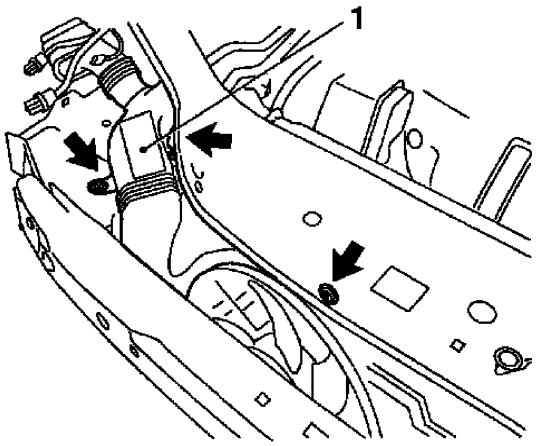
Aus–, Abbauen

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

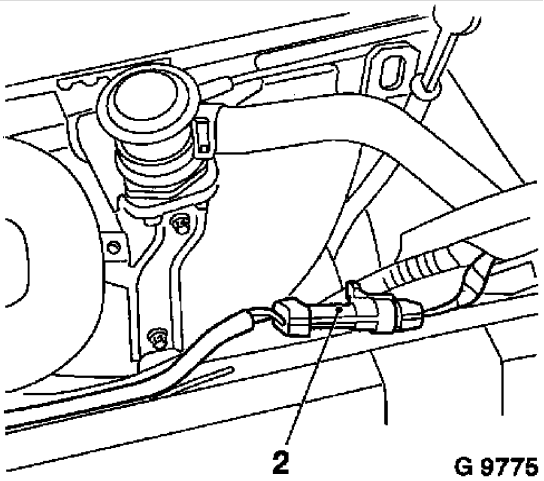
Blinkleuchte vorn rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Scheinwerfer rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Luftführungsrohr (1) vorsichtig nach vorn herausnehmen.



Kabelsatzstecker Zusatzlüfter (2) trennen und Kabelsatz von Lüftergehäuse abnehmen.



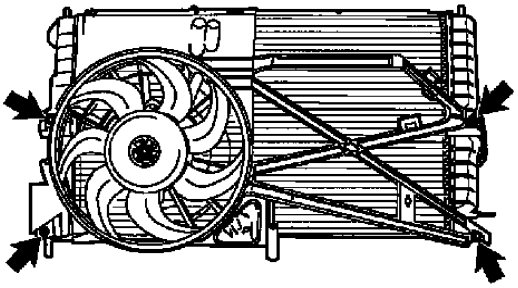
Aus–, Abbauen

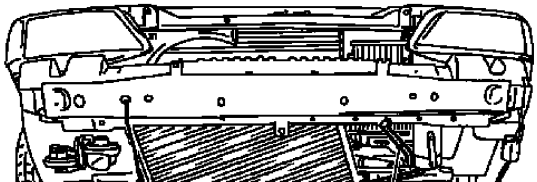
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig nach unten entnehmen.

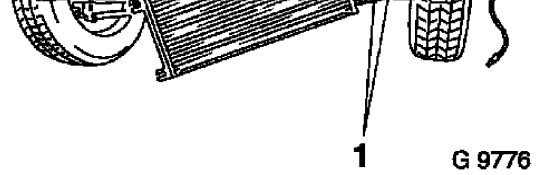
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an Karosserie anhängen.

Achtung

Kältemittelleitungen (1) nicht verbiegen.

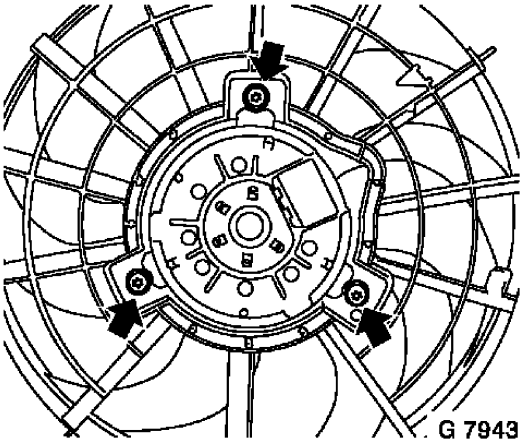






Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.



Ein–, Anbauen

Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Zusatzlüftergehäuse anbauen.

Zusatzlüftergehäuse vorsichtig von unten einsetzen und, falls vorhanden, zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker Zusatzlüfter zusammenstecken und Kabelsatz am Lüftergehäuse befestigen.

Luftführungsrohr an Vorderrahmen und an Luftleitblech befestigen.

Scheinwerfer rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Blinkleuchte vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

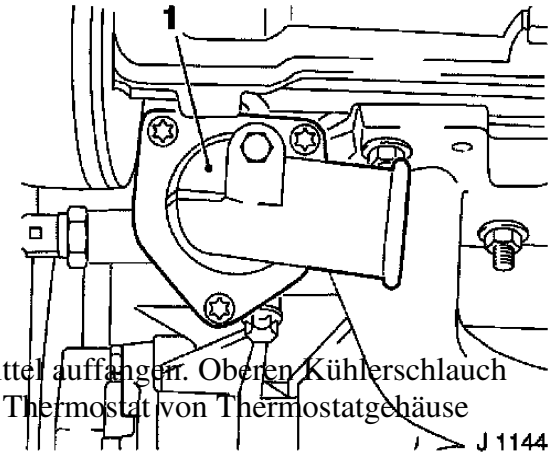
Kühlergitter und Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Thermostat aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Bild F 4033 zeigt X 16 XEL.

Aus–, Abbauen



Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Beide Befestigungsschrauben für Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Hydrauliksystem bleibt geschlossen.

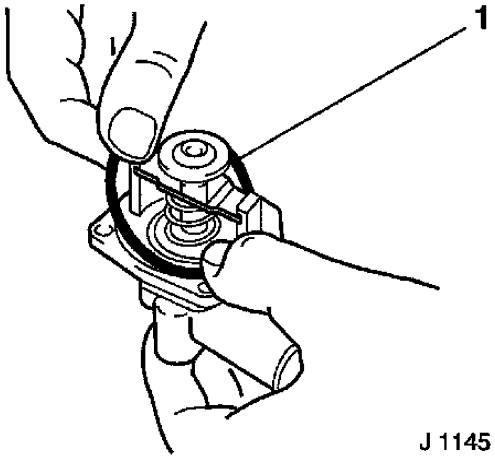
Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Unteren Kühlerschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Oberen Kühlerschlauch von Thermostatgehäuse abbauen. Thermostatgehäusedeckel (1) mit Thermostat von Thermostatgehäuse abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen



Neuen Dichtring (1) in Thermostatgehäusedeckel einsetzen.

Thermostatgehäusedeckel mit Thermostat an Thermostatgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Halter–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Oberen und unteren Kühlmittelschlauch einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostatgehäuse aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

Hinweis:

Bild F 4034 zeigt X 16 XEL.

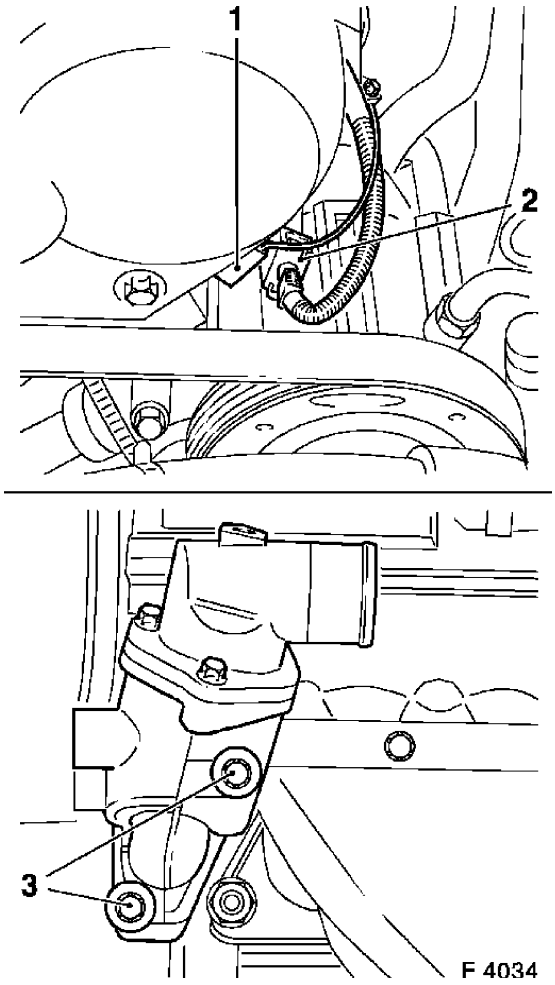
Aus–, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Beide Befestigungsschrauben für Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Hydrauliksystem bleibt geschlossen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Unteren Kühlerschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Oberen Kühlerschlauch von Thermostatgehäuse abbauen. Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber–Kühlmittel und Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen. Befestigungsschrauben (3) von Zylinderkopf abbauen und Thermostatgehäuse entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Halter–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel und an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Oberen und unteren Kühlerschlauch einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

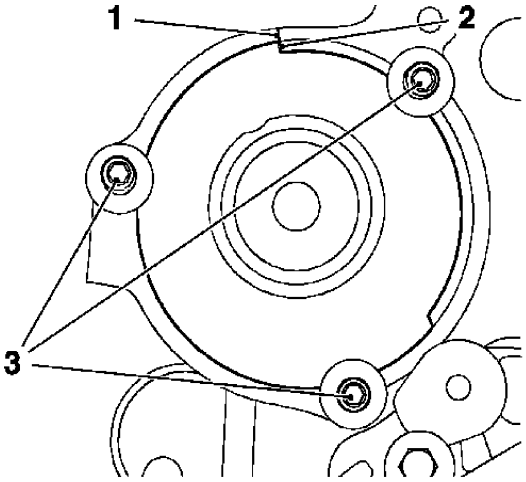
Kühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Unteren Kühlerschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (3) von Kühlmittelpumpe abbauen und Kühlmittelpumpe entnehmen.



Hinweis:

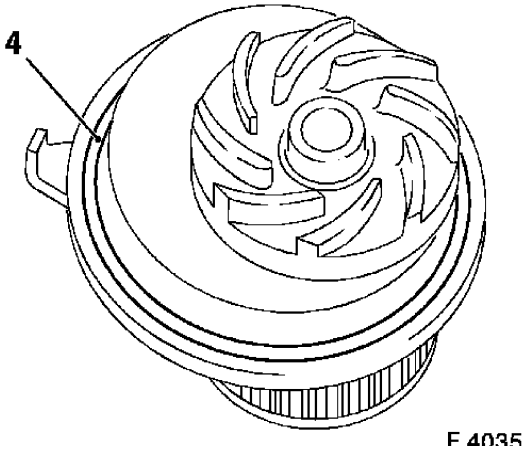
Beim Ausbau der Kühlmittelpumpe darf der Zahnriemen nicht mit Kühlmittel in Berührung kommen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist der neue Dichtring (4) leicht mit Siliconfett (weiß) zu bestreichen.



F 4035

Ein–, Anbauen

Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

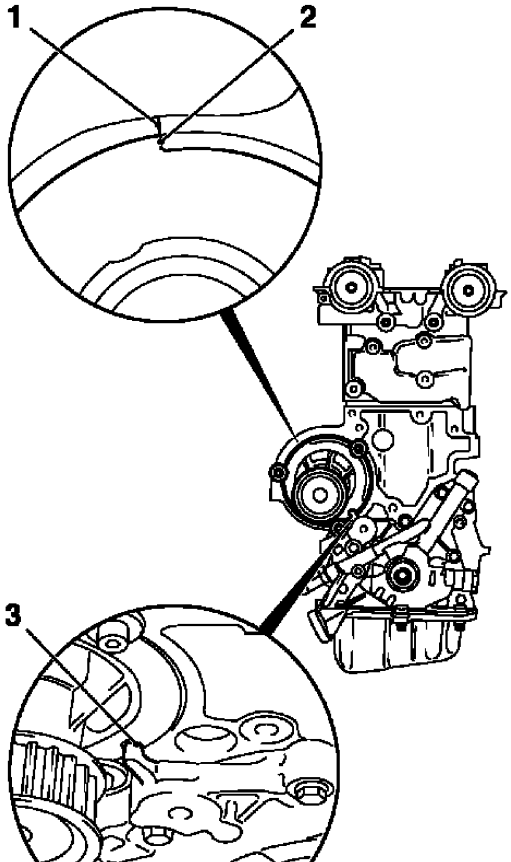
Bei X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE ist darauf achten, daß die Markierung (2) auf der Kühlmittelpumpe mit der Markierung (1) auf dem Zylinderblock fluchtet.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL ist darauf achten, daß der Anguß (3) der Ölpumpe in die Nut der Kühlmittelpumpe eingreift.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Unteren Kühlerschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



Kühlmittelrohr aus– und einbauen (X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE)

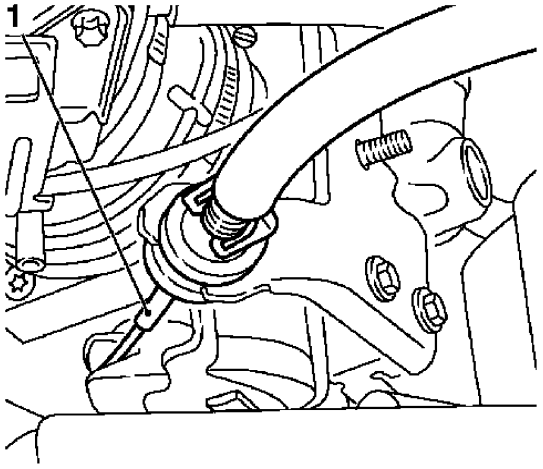
Hinweis:

Bild F 9971 zeigt X 16 XEL mit Sekundärluftsystem.

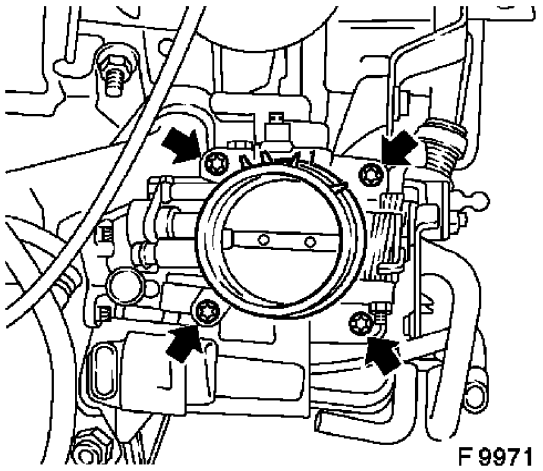
Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE: Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)", bzw. "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 16 XE)".

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)". Luftansaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftansaugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)". Bowdenzug–Fahrpedal (1) von Halter abbauen und aus Kurvenscheibe aushängen. Verbindungsstutzen von Drosselklappenstutzen abbauen.



Befestigungsschrauben (Pfeile) für Drosselklappenstutzen herausdrehen und Drosselklappenstutzen zur Seite legen. Dichtung für Drosselklappenstutzen entnehmen.

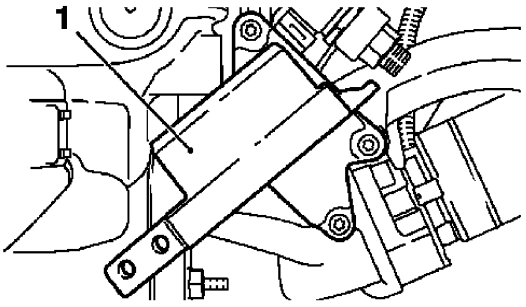


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

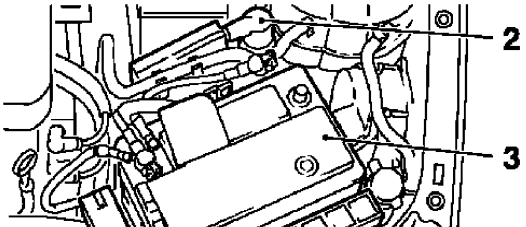
Aus–, Abbauen

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Flansch–Drosselklappenstutzen (1) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.



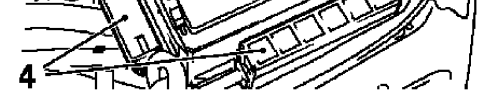
Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus– und einbauen".

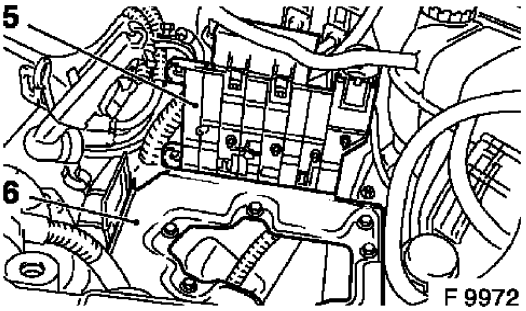
Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Mehrfachstecker (2) (Drehverschluß) trennen. Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter aus Halter clipsen. Relais– und Sicherungskasten (4) von Batterieträger abziehen. Batterie (3) ausbauen.



Halter (5) von Batterieträger (6) clipsen und zur Seite legen.

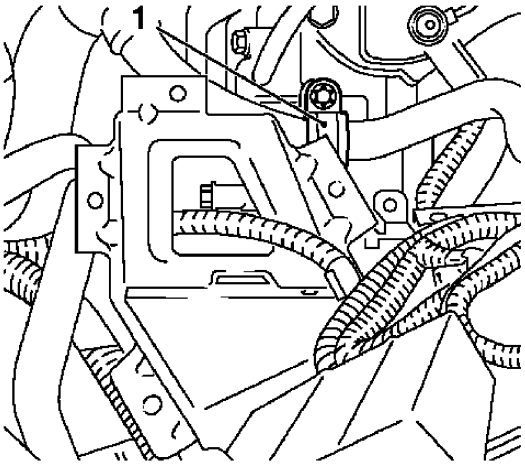
Batterieträger ausbauen.





Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Schlauchschelle (1) von Getriebe abbauen.



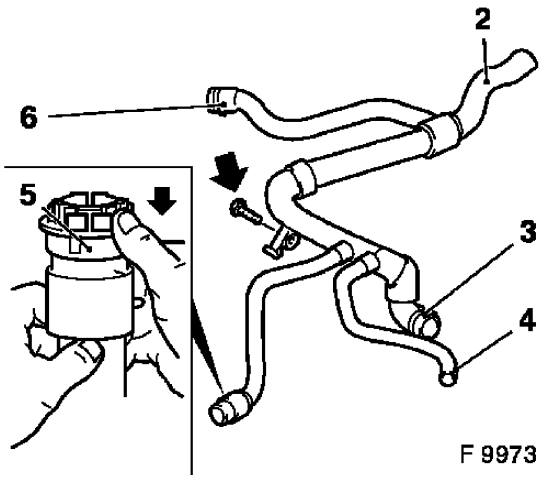
Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen.

Kabelbinder für Kabelstrang am Kühlmittelschlauch für Kühler trennen.

Unteren Kühlmittelschlauch (2) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (5) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen. Kühlmittelschlauch (6) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel, Kühlmittelschlauch (3) von Kühlmittelpumpe und Kühlmittelschlauch (4) von Kühlmittelflansch abbauen.

Befestigungsschraube (Pfeil) für Kühlmittelrohr herausdrehen und Kühlmittelrohr nach oben entnehmen.



Achtung

Beim Ersetzen des Kühlmittelrohres ist darauf zu achten, daß keine Kabel bzw. Kabelsatzstecker eingeklemmt werden - auf einwandfreie Schlauchverlegung und richtigen Sitz achten.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelrohr einsetzen und mittels der Befestigungsschraube anbauen. Kühlmittelschläuche an Kühlmittelflansch, an Kühlmittelpumpe und an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Kühlmittelschlauch an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen - Kabelstrang mit Kabelbinder am Kühlmittelschlauch befestigen.

Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Schlauch zum Ausgleichsbehälter–Kühlmittel mit Schlauchschelle am Getriebe befestigen. Batterieträger einbauen. Halter für Kabelstränge an Batterieträger clipsen. Batterie einbauen. Relais– und Sicherungskasten an Batterieträger stecken. Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter an Halter–Kabelstränge clipsen. Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Ein–, Anbauen

Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus– und einbauen"

Bei X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem, Y 16 XE, Z 16 XE: Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem)", bzw. "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 16 XE)".

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Flansch–Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Flansch–Drosselklappenstutzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei X 16 XEL mit Sekundärluftsystem: Bowdenzug–Fahrpedal in Kurvenscheibe einhängen und an Halter anbauen. Verbindungsstutzen an Drosselklappenstutzen anbauen.

Luftansaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftansaugrohr aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)", Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen (X 16 XEL mit Sekundärluftsystem)".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelrohr aus– und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)" oder "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Befestigungsschraube (Pfeil) für Kühlmittelrohr am Getriebe herausdrehen.

Kabelstrang (1) von Kühlmittelrohr abclipsen.

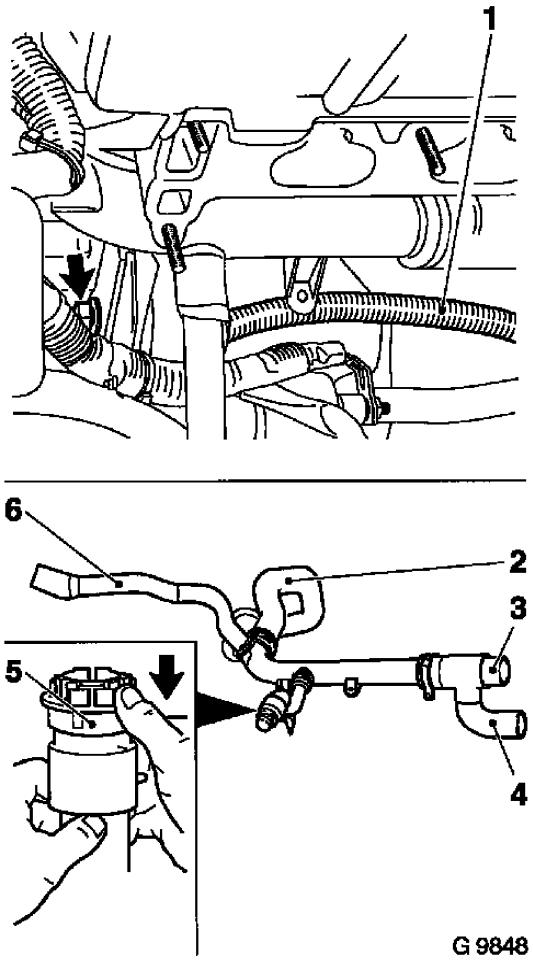
Kühlmittelschlauch–Kühlmittelpumpe (4) und Kühlmittelschlauch Flansch–Zylinderkopf (3) von Kühlmittelrohr abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch–Kühler (2) von Kühlmittelrohr abbauen.

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (6) von Kühlmittelrohr abbauen.

Kühlmittelschlauch–Heizkörper (5) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

Kühlmittelrohr nach oben entnehmen.



Achtung

Beim Ersetzen des Kühlmittelrohres ist darauf zu achten, daß keine Kabel bzw. Kabelsatzstecker eingeklemmt werden. Auf einwandfreie Schlauchverlegung und richtigen Sitz achten.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelrohr einsetzen.

Kühlmittelschlauch an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter an Kühlmittelrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch–Kühler an Kühlmittelrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch–Kühlmittelpumpe und Kühlmittelschlauch Flansch–Zylinderkopf an Kühlmittelrohr anbauen.

Kabelstrang an Kühlmittelrohr befestigen.

Kühlmittelrohr mit Befestigungsschraube an Getriebe anbauen.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (X 18 XE1)" oder "Einlaßkrümmer aus– und einbauen (Z 18 XE, Z 18 XEL)".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf

Dichtheit prüfen".

Kühlsystem

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

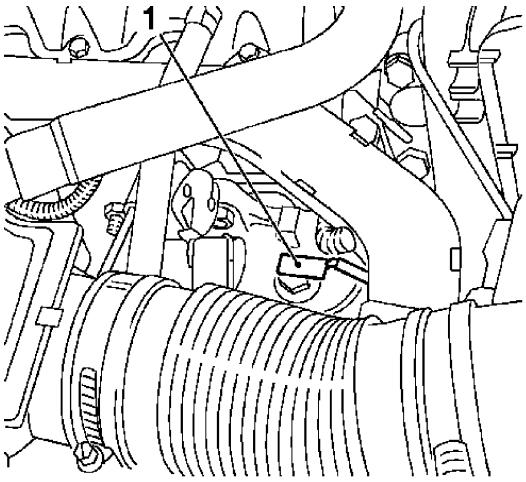
Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Um zu gewährleisten, daß sich das Kühlsystem korrekt entlüftet, muß der Drehgriff–Fahrzeugheizung auf "Warm" stehen.

Aus–, Abbauen

Bei X 16 SZR[1)]
: Kabelsatzstecker (1) von Temperaturgeber–Kühlmittel abziehen und Temperaturgeber–Kühlmittel ausbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

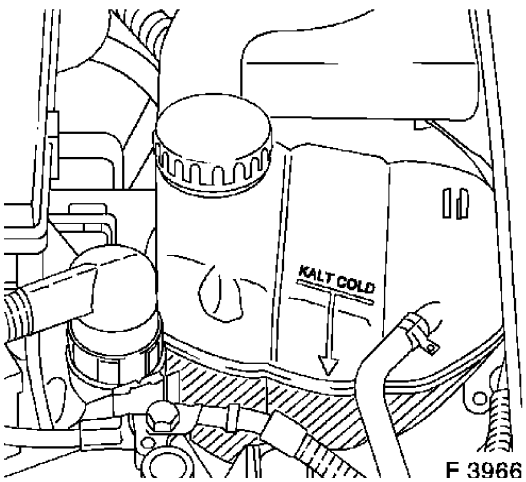
Kühlmittel einfüllen, bis es an der Aufnahmebohrung des Temperaturgebers–Kühlmittel blasenfrei austritt.

Ein–, Anbauen

Temperaturgeber–Kühlmittel an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 11 Nm. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel stecken.

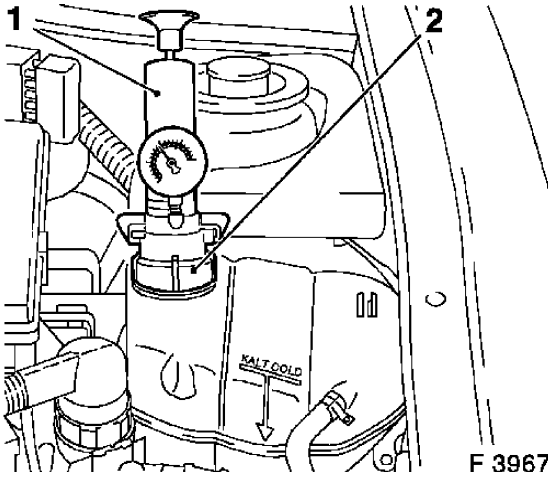
Alle Motoren: Kühlmittel bis Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter– Kühlmittel einfüllen. Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.



1) Bei 16 LZ2 und 20 NEJ entlüftet sich das Kühlsystem während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (2) und Prüfgerät (1) an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Hinweis:

Prüfgerät ist über Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausrüstung" erhältlich.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Aus–, Abbauen

Prüfgerät und Adapter KM–471 von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und Ausgleichsbehälter–Kühlmittel verschließen.

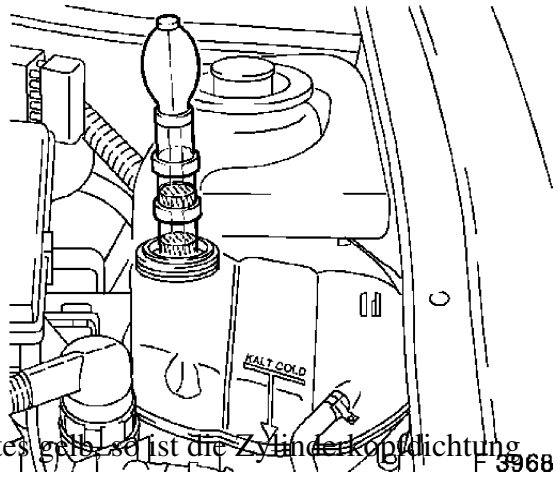
Motor–Dichtheit prüfen (CO–Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter–Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter–Kühlmittel angesaugt.



Achtung

Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

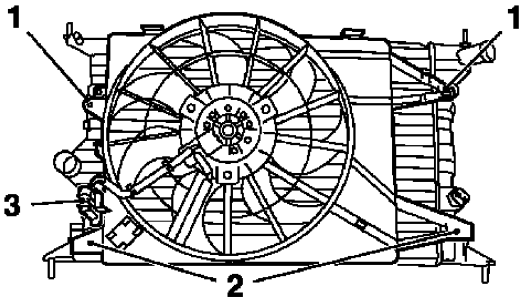
Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise:
In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann überprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

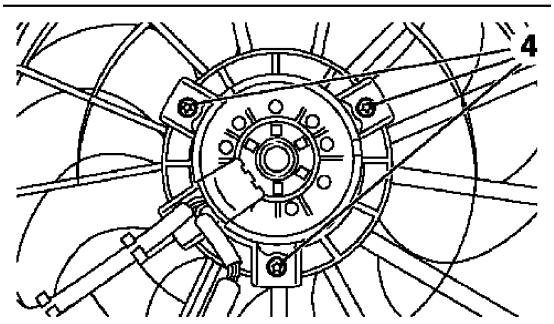
Aus–, Abbauen

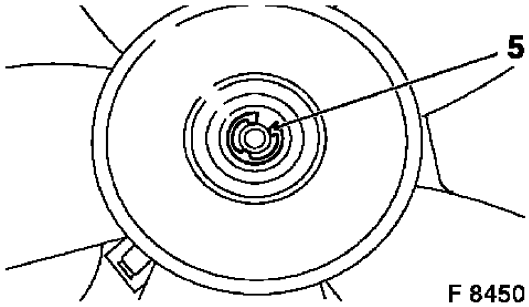
Kabelsatzstecker (3) von Lüftermotor trennen und Kabelstrang aus Lüftergehäuse clipsen. Befestigungsschrauben (1) von Kühler abbauen und Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen. Befestigungsmuttern (4) von Lüftergehäuse und Halteklammer (5) von Lüftermotor abbauen. Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüfterrad mit Halteklammer (5) an Lüftermotor und Lüftermotor mit Befestigungsschrauben (4) an Lüftergehäuse befestigen. Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2) einsetzen und mit Befestigungsschrauben (1) an Kühler anbauen. Kabelsatzstecker an Lüftermotor stecken und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.





Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

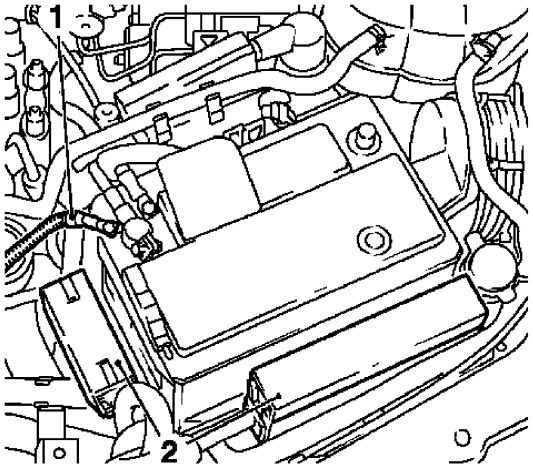
Pluskabel (1) von Plusklemme abbauen.

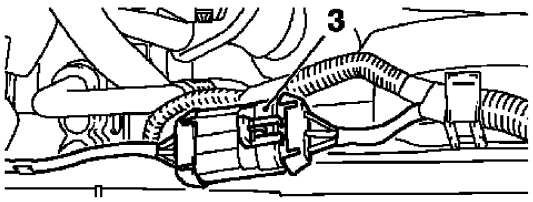
Relais– und Sicherungskasten (2) von Batterieträger abziehen.

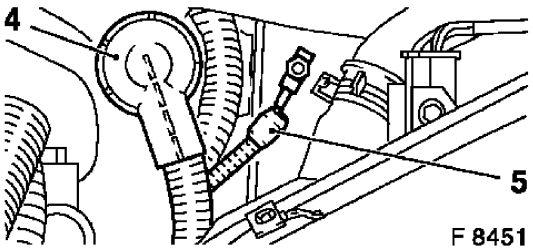
Kabelsatzstecker (3) des Zusatzlüfters trennen.

Mehrfachstecker (4) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (5) von Karosserie abbauen.







Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von beiden Druckschaltern–Klimaanlage (1) abziehen.

Oberen Kühlmittelschlauch (2) von Thermostatgehäuse und Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

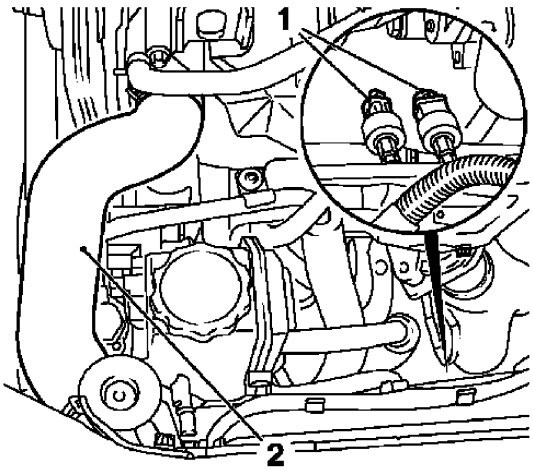
Halter–Kältemittelleitungen (5) ausbauen und Kabelsatzstecker (3) und (4) von Thermoschaltern abziehen.

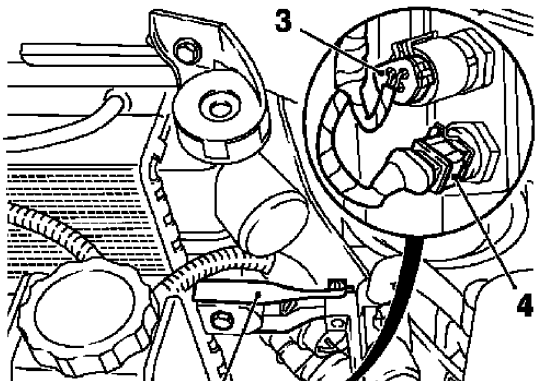
Kabelsatzstecker von Verdichter abziehen.

Kältemittelleitung aus Halterung clipsen.

Lüftergehäuse links von Kühler abbauen.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor vorsichtig nach oben entnehmen.



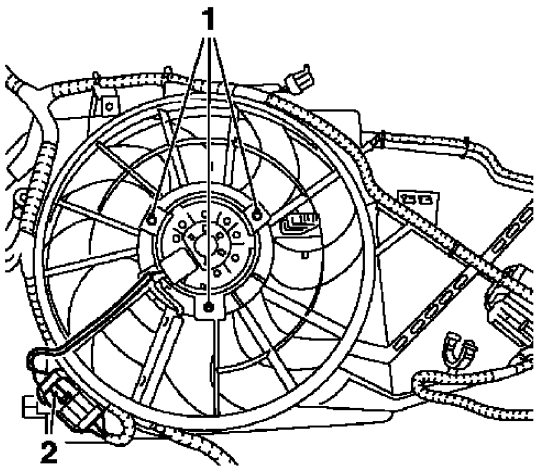


Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) für Lüftermotor trennen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Lüftermotor mit Lüfterrad entnehmen.

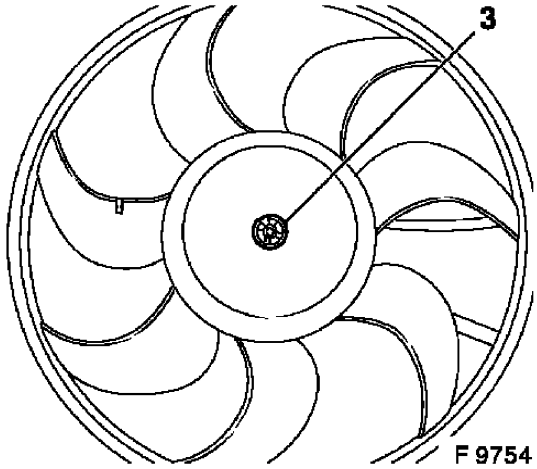
Halteklammer (3) von Lüftermotor abbauen und Lüfterrad entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüfterrad mit Halteklammer am Lüftermotor befestigen.

Lüftermotor an Lüftergehäuse anbauen und Kabelsatzstecker für Lüftermotor zusammenstecken.



Ein–, Anbauen

Lüftergehäuse mit Lüftermotor vorsichtig in untere Halterungen am Kühler einsetzen.

Kältemittelleitung in Halterung clipsen. Kabelsatzstecker an Verdichter stecken.

Kabelsatzstecker an beide Thermoschalter stecken und Halter–Kältemittelleitungen einbauen.

Lüftergehäuse an Kühler anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage stecken.

Massekabel an Karosserie anbauen. Mehrfachstecker (Drehverschluß) und Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters zusammenstecken.

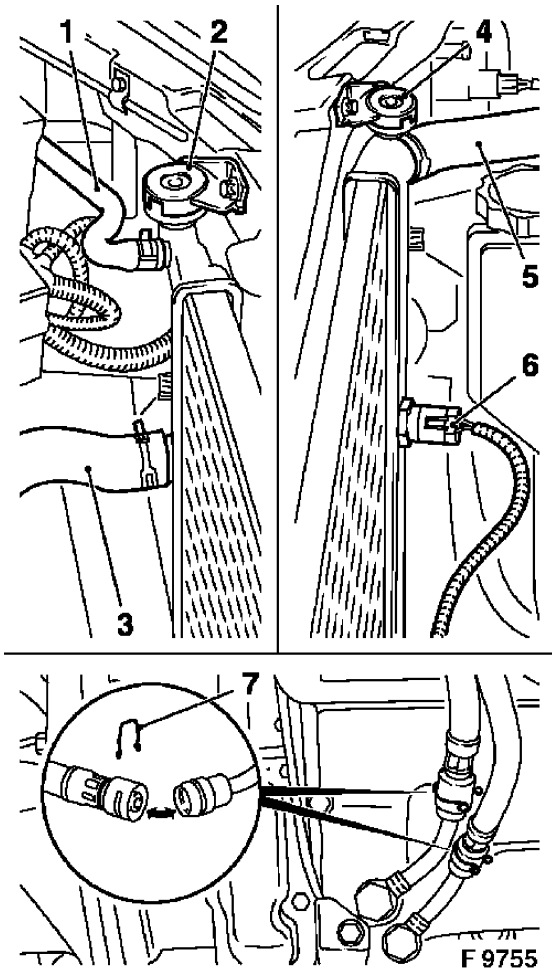
Relais– und Sicherungskasten an Batterieträger anbauen.

Pluskabel an Plusklemme und Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (1), unteren Kühlmittelschlauch (3) und oberen Kühlmittelschlauch (5) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelsatzstecker (6) von Thermoschalter abziehen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (7) mit Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.

Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung aus Halterung clipsen.

Haltebügel (2) und (4) links und rechts von Luftleitblech abbauen und Kühler vorsichtig nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Kühlers: Anbauteile umbauen.

Kühler vorsichtig in untere Halterungen einsetzen und mittels den Haltebügeln links und rechts an Luftleitblech befestigen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halterungen clipsen.

Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker an Thermoschalter stecken.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen zusammenstecken und mit Sicherungsklammer befestigen.

Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

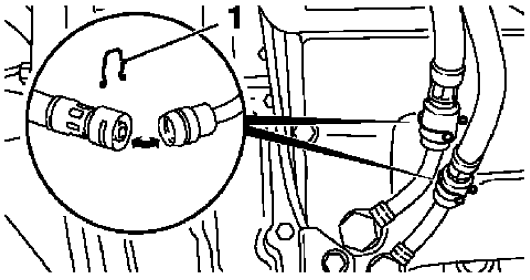
Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

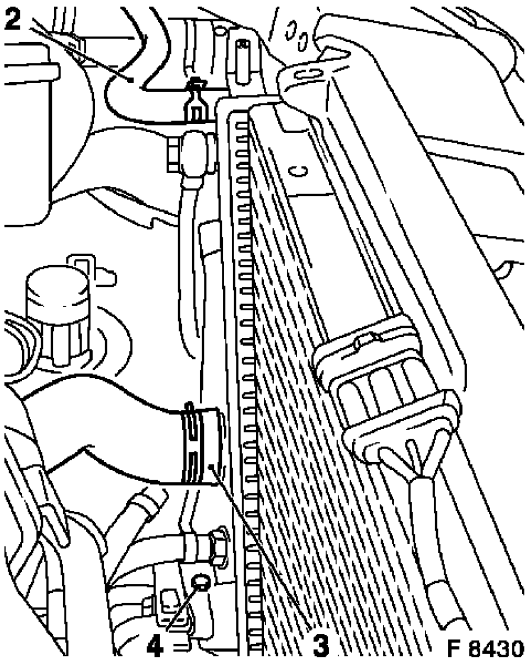
Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (1) mit geeignetem Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.



Kühlmittelschläuche (2) und (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

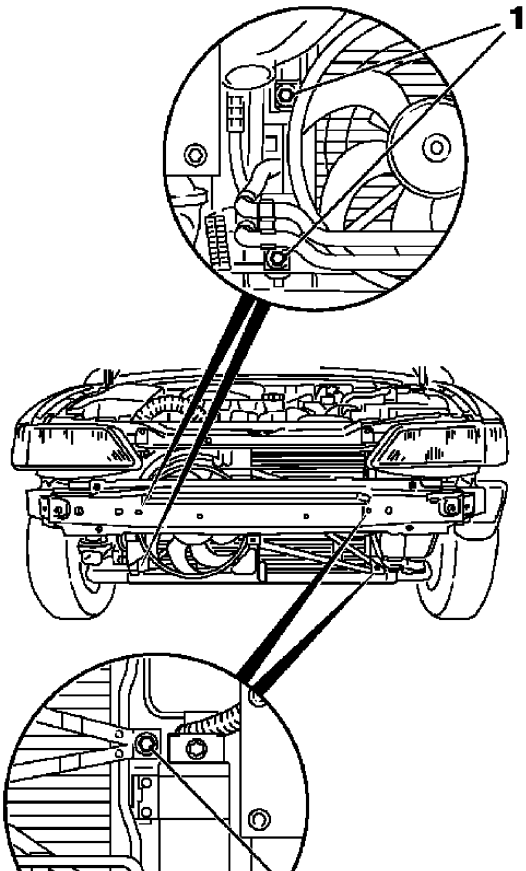
Befestigungsschraube (4) von Flansch–Trockner abbauen.



Aus–, Abbauen

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Verflüssiger–Klimaanlage an Karosserie anhängen und Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Kühler vorsichtig nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kühler vorsichtig in untere Halterungen einsetzen und Verflüssiger an Kühler anbauen. Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Kühler an Flansch–Trockner und Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen zusammenstecken und mit Sicherungsklammer befestigen.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand auffüllen und korrigieren" in Baugruppe "K".

F 9756

Technische Daten

Hauptdaten (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Motor		X 18 XE	C 20 SEL
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe	4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16	16
Hubraum	cm^3	1799	1998
Bohrungsdurchmesser	mm	81,6	86
Hub	mm	86	86
Leistung	kW / min^{-1}	85 / 5400	100 / 5600
Drehmoment	Nm / min^{-1}	170 / 3600	185 / 4000
Verdichtung		10,8 : 1	9,6 : 1
Abgasnorm		94/12/EG bzw. EG 96	EG 91/441/EWG

Prüf– und Einstellwerte (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV	C 20 SEL, C 22 SEL
Ventilspiel		Hydraulischer Ventilspielausgleich, keine Einstellung erforderlich	
Zündkerzen–Elektrodenabstand	mm	0,9 bis 1,1	0,7 bis 0,9
Kompressionsdruck	kPa (bar)	1200 bis 1500 (12 bis 15) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern des gesamten Motors sollte nicht mehr als 100 kPa (1 bar betragen).	
Druckverlustprüfung		Der Druckverlust beträgt bei einwandfreiem Motor nicht mehr als max. 25% pro Zylinder.	

Prüf– und Einstellwerte (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV	C 20 SEL	C 22 SEL
Leerlaufdrehzahl				
Schaltgetriebe	min –1	670 bis 1030 1)	752	800 bis 900
Automatikgetriebe	min –1	670 bis 1030 1)	816	800 bis 900
Zündzeitpunkt bei Leerlaufdrehzahl		1)	1)	1)
CO–Gehalt	Vol.%	1)	1)	1)

1) Korrektur und Einstellung mittels TECH2 gemäß Prüfanleitung.

Bei Prüfung der Leerlaufdrehzahl und des CO–Gehaltes beachten:

- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet
- Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C)
- Wählhebel in Stellung "P" für Automatik–Fahrzeuge
- CO–Prüfung bei 2800 bis 3200 min^{-1} ohne Last

Kühlkreislauf (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Motor	X 18 XE	X 20 XEV	C 20 SEL	C 22 SEL
Kühler				
Bauart	Querstrom	Querstrom	Querstrom	Querstrom
Kühlmittel–Füllmengen[1)]				
Schaltgetriebe	7,3	7,2	7,2	7,2
Schaltgetriebe mit Klimaanlage	7,3	7,2	7,2	7,2
Automatikgetriebe	7,2	7,1	7,1	7,1
Automatikgetriebe mit Klimaanlage	7,1	7,1	7,1	7,1

1) Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

Kühlkreislauf (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL	C 22 SEL
Lüfter			
Bauart		Elektrolüfter	Elektrolüfter
Zusatzlüfter			
Bauart		–	–
Thermoschalter			
Einbauort		im Kühler	im Kühler
Einschaltung	°C	100	100
Ausschaltung	°C	95	95
Thermostat			
Bauart		Drossel	Drossel
Öffnungsbeginn	°C	92	82
volle Öffnung	°C	107	97
Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter			
Öffnungsdruck	kPa (bar)	120 bis 150 (1,2 bis 1,5)	120 bis 150 (1,2 bis 1,5)
Siedepunkt	°C	123	129

Antriebsriemen (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Keilrippenriemen		
Länge		
ohne Klimaanlage	mm	1725
mit Klimaanlage	mm	1900
Keilrippenriemenspannung		automatisch
Zahnriemen		
Zähnezahl		169
Breite	mm	24
Teilung	mm	8

Ölkreislauf (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV einteilige Alu–Ölwanne	X 18 XE, X 20 XEV zweiteilige Alu–/Blech–Ölwanne
Motoröl–Füllmengen			
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	l	4,25	5,00
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	l	4,00	4,75
Markierung MIN bis MAX	l	1,00	1,00
Motoröl–Qualität		ACEA A3–98	
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1], 5W–X[1], 10W–X[1]	
Motoröl–Entsorgung		Zur Entsorgung von Altöl sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.	
Ölpumpe			
Öldruck[2]	kPa (bar)	200 (2,0)	200 (2,0)
Zahnflankenspiel	mm	0,1 bis 0,2	0,1 bis 0,2
Zahnradrückstand	mm	0,03 bis 0,10	0,03 bis 0,10
Motoröl–Verbrauch	l/1000 km	0,6	0,6

1) X muß 30 oder größer 30 sein.

2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur ³ 80 °C).

Ölkreislauf (Fortsetzung)

Motor		C 20 SEL	C 22 SEL
Motoröl–Füllmengen			
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	l	4,50	4,50
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	l	4,25	4,25
Markierung MIN bis MAX	l	1,00	1,00
Motoröl–Entsorgung		Zur Entsorgung von Altöl sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.	
Ölpumpe			
Öldruck[1]	kPa (bar)	250 (2,5)	400 (4,0)
Zahnflankenspiel	mm	0,1 bis 0,2	0,1 bis 0,2
Zahnradrückstand	mm	0,03 bis 0,10	0,03 bis 0,10

1) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur ³ 80 °C).

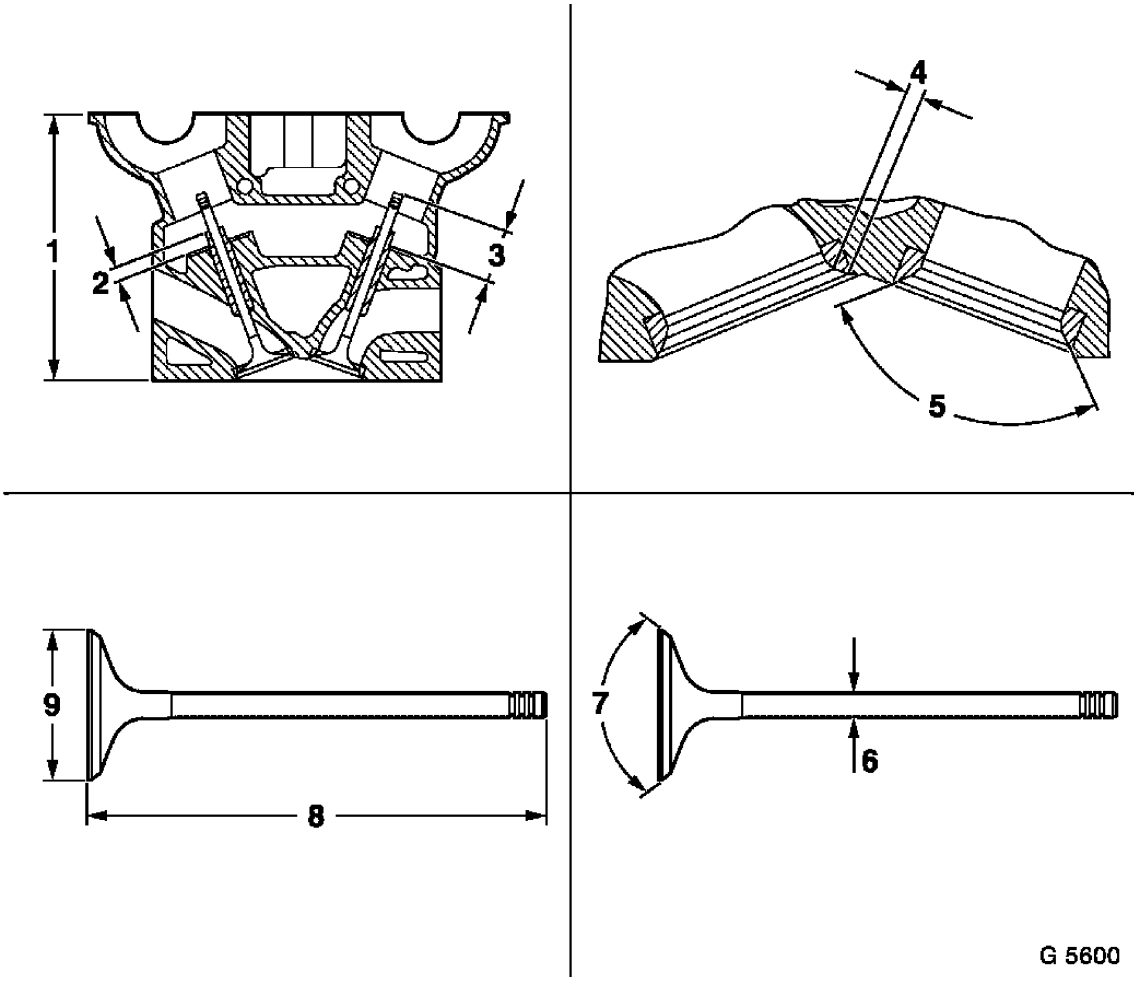
Motormanagement (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Motor	X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Bezeichnung	Simtec 56.5
Zündreihenfolge	1-3-4-2
Zündkerzen	FLR 8 LDCU

Zylinderkopf (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Bildtafel

1 Zylinderkopfhöhe
2 Einbauhöhe der Ventilführung
3 Einbauhöhe des Ventils
4 Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5 Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6 Ventilschaft–Durchmesser
7 Ventilsitzwinkel am Ventil
8 Ventillänge
9 Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Zylinderkopfhöhe	mm	134,00 1)
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß–Ventil	mm	1,00 bis 1,50
Auslaß–Ventil	mm	1,70 bis 2,20
Ventilschaftspiel		
Einlaß–Ventil	mm	0,03 bis 0,057
Auslaß–Ventil	mm	0,04 bis 0,067
Einbauhöhe der Ventilführung	mm	13,70 bis 14,00
Zul. Schlag des		

Ventilschaftes		
Einlaß–Ventil	mm	0,03
Auslaß–Ventil	mm	0,03
Ventilsystem		
Ventilspiel	mm	0
Stößel		Hydrostößel
Ventildrehvorrichtung		ohne

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 22 SEL	C 20 SEL
Ventilabmessungen			
Ventillänge - Produktion			
Einlaß–Ventil	mm	101,90 bis 102,30	102,20
Auslaß–Ventil	mm	92,05 bis 92,45	92,30
Ventillänge - Service			
Einlaß–Ventil	mm	101,50 bis 101,90	101,70
Auslaß–Ventil	mm	91,65 bis 92,05	91,90
Durchmesser des Ventiltellers			
Einlaß–Ventil	mm	31,90 bis 32,10	31,90 bis 32,10
Auslaß–Ventil	mm	28,90 bis 29,10	28,90 bis 29,10
Ventilsitzwinkel am Ventilteller			
Einlaß–Ventil	°	90° 40'	90° 40'
Auslaß–Ventil	°	90° 40'	90° 40'

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Ventilabmessungen (Fortsetzung)		
Ventilschaft–Durchmesser		
Normalgröße K		
Einlaß–Ventil	mm	5,955 bis 5,970
Auslaß–Ventil	mm	5,945 bis 5,960
Übergröße K1 (0,075)		
Einlaß–Ventil	mm	6,030 bis 6,045
Auslaß–Ventil	mm	6,020 bis 6,035
Übergröße K2 (0,150)		
Einlaß–Ventil	mm	6,105 bis 6,120

Auslaß–Ventil	mm	6,095 bis 6,110
Ventilführungs–Innendurchmesser		
Normalgröße K	mm	6,000 bis 6,012
Übergröße K1 (0,075)	mm	6,075 bis 6,090
Übergröße K2 (0,150)	mm	6,150 bis 6,165

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Nockenwelle		
Höhenschlag	mm	0,06
Längsspiel	mm	0,040 bis 0,144
Nockenhub Ein– u. Auslaßventil	mm	9,20

Kurbeltrieb, Zylinderblock (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Bildtafel

1 Hauptlagerzapfen

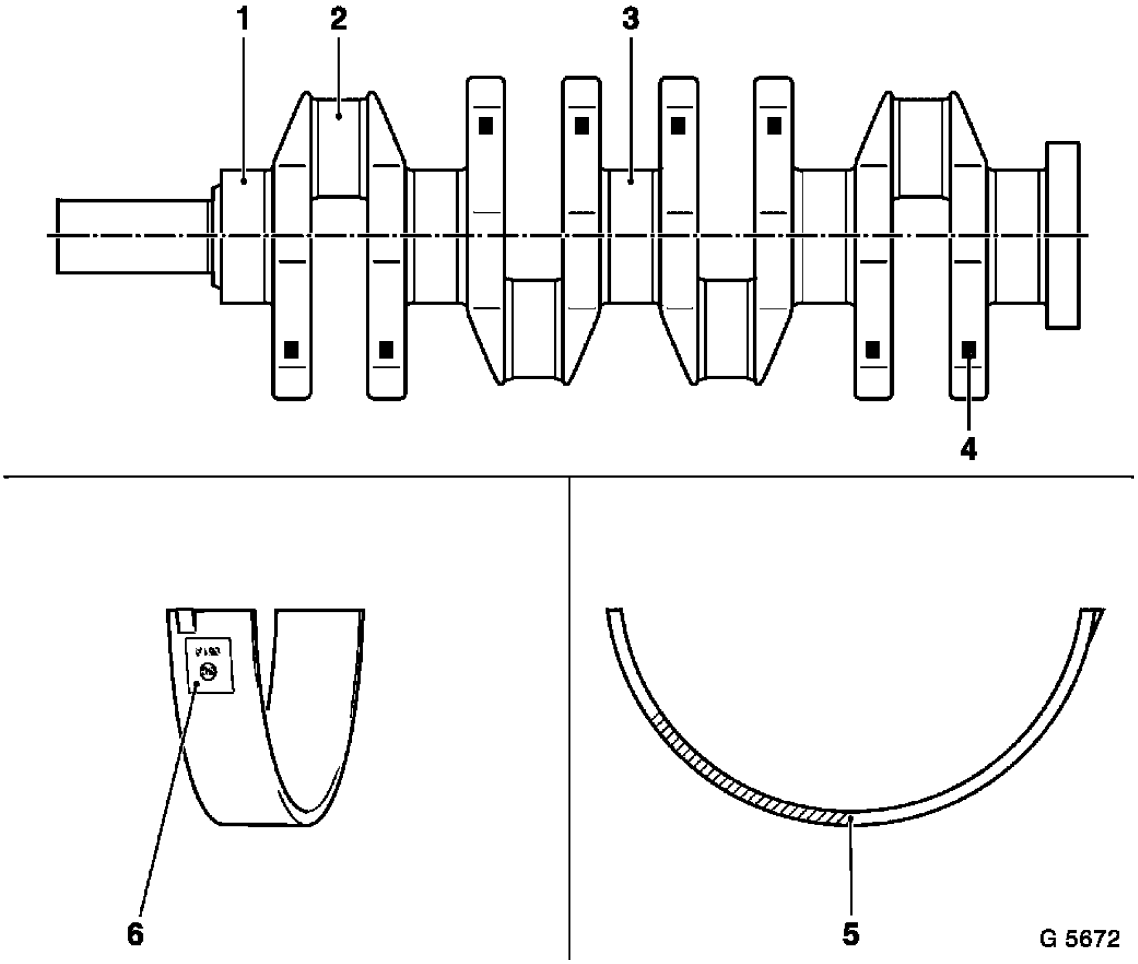
2 Pleuellagerzapfen

3 Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)

4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle

5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen

6 Kennzeichnung der Lagerschalen



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL	
Kubelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 bis 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	57,974 bis 57,981	weiß
	mm	57,981 bis 57,988	grün
	mm	57,988 bis 57,995	braun
Untergröße 0,25	mm	57,732 bis 57,738	grün/blau
	mm	57,738 bis 57,745	braun/blau
Untergröße 0,50	mm	57,482 bis 57,488	grün/weiß
	mm	57,488 bis 57,495	braun/weiß
		Ø Pleuellagerzapfen 1 bis 4	

Normalgröße	mm	48,970 bis 48,988	–
Untergröße 0,25	mm	48,720 bis 48,738	blau
Untergröße 0,50	mm	48,470 bis 48,488	weiß
		Breite Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	25,950 bis 26,002	–
Untergröße 0,20	mm	26,150 bis 26,202	–
Untergröße 0,40	mm	26,350 bis 26,402	–

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL		
Kubelwellenlager 1, 2, 4, 5		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 bis 2,007	528 N
Untergröße 0,25	mm	braun/blau	2,114 bis 2,120	664 A
	mm	grün/blau	2,120 bis 2,126	665 A
Untergröße 0,50	mm	braun/weiß	2,239 bis 2,245	666 B
	mm	grün/weiß	2,245 bis 2,251	667 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 bis 2,007	528 N
Untergröße 0,25	mm	braun/blau	2,114 bis 2,120	664 A
	mm	grün/blau	2,120 bis 2,126	665 A
Untergröße 0,50	mm	braun/weiß	2,239 bis 2,245	666 B
	mm	grün/weiß	2,245 bis 2,251	667 B
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,015 bis 0,043		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL		
Kubelwellenlager 3 (Führungslager)		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 bis 2,007	528 N
Untergröße 0,25	mm	braun/blau	2,114 bis 2,120	657 A
	mm	grün/blau	2,120 bis 2,126	658 A
Untergröße 0,50	mm	braun/weiß	2,239 bis 2,245	659 B
	mm	grün/weiß	2,245 bis 2,251	660 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	655 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	656 N
	mm	weiß	2,001 bis 2,007	126 N
Untergröße 0,25	mm	braun/blau	2,114 bis 2,120	657 A
	mm	grün/blau	2,120 bis 2,126	658 A
Untergröße 0,50	mm	braun/weiß	2,239 bis 2,245	659 B
	mm	grün/weiß	2,245 bis 2,251	660 B

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL		
Breite Kubelwellenlager 3 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun – grün – weiß	25,850 bis 25,900	–
Untergröße 0,25	mm	braun/blau	26,050 bis	–

		grün/blau	26,100	
Untergröße 0,50	mm	braun/weiß grün/weiß	26,250 bis 26,300	–

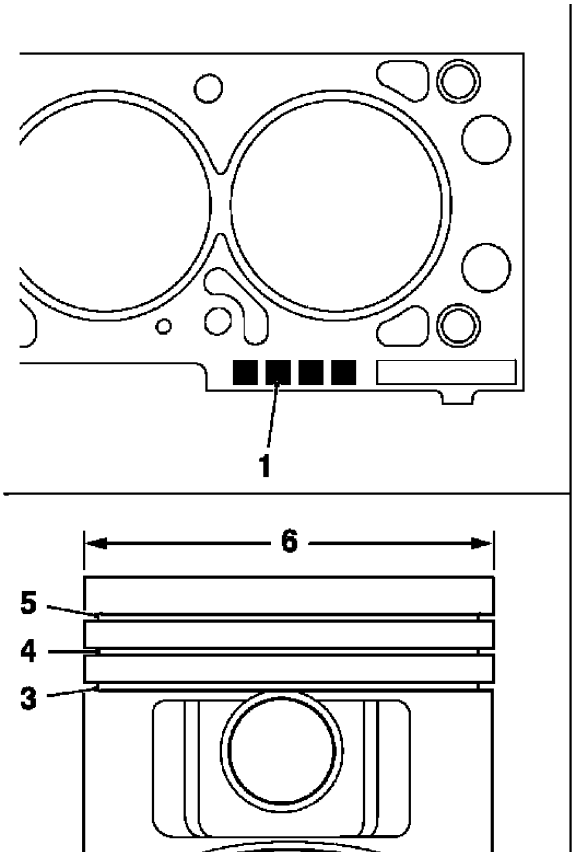
Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

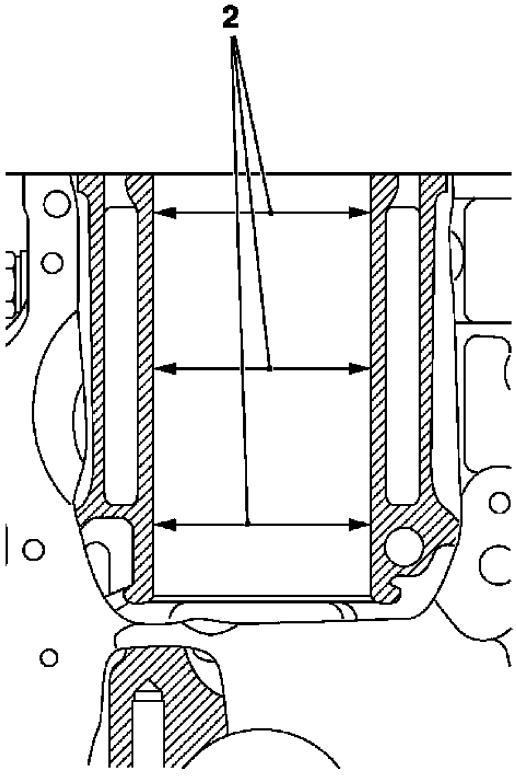
Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 124
Normalgröße	mm	–	1,490 bis 1,500	623 N
Untergröße 0,25	mm	blau	1,615 bis 1,625	624 A
Untergröße 0,50	mm	weiß	1,740 bis 1,750	625 B
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	–	1,490 bis 1,500	623 N
Untergröße 0,25	mm	blau	1,615 bis 1,625	624 A
Untergröße 0,50	mm	weiß	1,740 bis 1,750	625 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,006 bis 0,031		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Bildtafel

1 Richtzahl–Kennzeichnung der Zylinder
2 Zylinderbohrung
3 Ölabstreifring
4 Minutenring
5 Rechteckring
6 Kolben–Durchmesser





G 6130

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE
Zylinderschleifmaße		
Zylinder–Durchmesser		
Normalgrößen (Richtzahl)		
8	mm	81,575 bis 81,585
99	mm	81,585 bis 81,595
00	mm	81,595 bis 81,605
01	mm	81,605 bis 81,615
02	mm	81,615 bis 81,625
Übergröße (Richtzahl)		
7 + 0,5	mm	82,065 bis 82,075
Kolbenmaße		
Kolben–Durchmesser		
Normalgrößen (Richtzahl)		
8	mm	81,555 bis 81,565
99	mm	81,565 bis 81,575
00	mm	81,575 bis 81,585
01	mm	81,585 bis 81,595
02	mm	81,595 bis 81,605
Übergröße (Richtzahl)		
7 + 0,5	mm	82,045 bis 82,055

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Zylinderschleifmaße		
Zylinder–Durchmesser		
Normalgrößen (Richtzahl)		
8	mm	85,975 bis 85,985
99	mm	85,985 bis 85,995
00	mm	85,995 bis 86,005
01	mm	86,005 bis 86,015
02	mm	86,015 bis 86,025
Übergröße (Richtzahl)		
0 + 0,5	mm	86,515 bis 86,525
Kolbenmaße		

Kolben–Durchmesser		
Normalgrößen (Richtzahl)		
8	mm	85,955 bis 85,965
99	mm	85,965 bis 85,975
00	mm	85,975 bis 85,985
01	mm	85,985 bis 85,995
02	mm	85,995 bis 86,005
Übergröße (Richtzahl)		
0 + 0,5	mm	86,495 bis 86,505

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Zylinderbohrung		
Bohrung		
Zulässige Unrundheit	mm	0,013
Zulässige Konizität	mm	0,013
Kolbenüberstand	mm	0,4
Kolbenspiel	mm	0,02 bis 0,04

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL
Kolbenringe		
Rechteckring		
Höhe	mm	1,5
Stoßspiel	mm	0,3 bis 0,5
Höhenspiel	mm	0,02 bis 0,04
Minutenring		
Höhe	mm	1,5
Stoßspiel	mm	0,3 bis 0,5
Höhenspiel	mm	0,02 bis 0,04
Ölabstreifring		
Höhe	mm	3,0
Stoßspiel	mm	0,4 bis 1,4
Höhenspiel	mm	0,01 bis 0,03
Ringstoß–Verteilung	°	180[1)]

1) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 18 XE	X 20 XEV, C 20 SEL	C 22 SEL
Kolbenbolzen				
Länge	mm	56	61,5	
Durchmesser	mm	21	21	
Montage		in Pleuel eingeschrumpft		
Spiel				
im Kolben	mm	0,011 bis 0,014		
im Pleuel	mm	0,0		

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Dichtmittel zwischen Metallflächen, Kork– und Hartfaserdichtungen, Übergangsbereiche Ölpumpe und hinteres Kurbelwellenlager	15 03 295	90 485 251
Klebedichtungsmasse (weiß)	Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	15 03 296	90 511 124
MoS_2–Gleitpaste (grau)	Einbau von Hydrostößeln und Nockenwellen	19 48 565	90 018 024
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff und Dichtlippen von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda–Sonde	19 48 602	90 295 397

Drehmoment–Richtwerte (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

	Nm
Adapter an Zylinderkopf	60
Adapter für DIS–Zündmodul an Zylinderkopf	(M8) 20 / (M10) 30
Anlasser an Getriebe	60
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	65 1)2)
Ausgleichsgetriebe an Zylinderblock bzw. an Kurbelwellen–Lagerdeckel	20 Nm + 45° 2)
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 3)
Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Pumpe–Hilfskraftlenkung bzw. an Haltebock–Zusatzaggregate	25
Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper	45
Befestigungsschelle an Druckregler–Kraftstoff	5
DIS–Zündmodul an Adapter	8

1) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Drehmomentstütze an Halter–Drehmomentstütze	60
Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad	20
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung	37,5 1)
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	22
Fahrpedal an Spritzwand	20 2)
Flansch–Motorentlüftung an Zylinderblock	25
Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle an Kurbelwelle	13 3)
Generator an Zylinderblock	35
Getriebehalter an Getriebe	60

1) Neuen Dichtring verwenden.

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

3) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Haltebock–Zusatzaggregate an Halter–Motordämpfungsblock	35
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock	35
Halter–Bowdenzug und Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Halter–Drehmomentstütze an Adapter	60
Halter–Drehmomentstütze an Federbeindom	60
Halter–Generator an Generator	35
Halter–Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Haltebock–Zusatzaggregate	35
Halter–Ölsaugrohr an Ausgleichsgetriebe	20
Halter–Umlenkrollen an Zylinderblock	25

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Halter Unterdruckschlauch–Tankentlüftung an Einlaßkrümmer	20
Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Zylinderkopf	6
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8
Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock	6
Kältemittelleitung an Verdichter	33
Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate	25
Klemmschelle für Schaltumlenkung	16
Klopfsensor an Zylinderblock	20
Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr	15
Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler–Kraftstoff	15

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer	8
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	25
Kühlmittelleitung an Zylinderblock	15
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock	20
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	50 Nm + 45° + 15° 1) 2)
Lagerflansch an Getriebe	25
Lambda–Sonde in vorderes Abgasrohr	55
Lasche–Generator an Generator und Einlaßkrümmer	20
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15° 3)
Motordämpfungsblock an Getriebehalter	45

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Nach Montage des Kurbelwellen–Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

3) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Motordämpfungsblock an Motorhalter	45
Motordämpfungsblock vorne an Halter–Motordämpfungsblock	45
Motordämpfungsblock hinten an Halter–Motordämpfungsblock	45
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorne an Vorderachskörper	45
Motorhalter an Zylinderblock	35
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	50 Nm + 60° + 15° 1)
Nockenwellensensor an Zylinderkopf	6

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölablaßschraube an Ölwannen–Unterteil	10
Öldruckschalter an Ölpumpe	40
Ölfilter an Ölpumpe	15
Ölpumpe an Zylinderblock	6
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	6
Ölsaugrohr an Kurbelwellen–Lagerbrücke	20
Ölsaugrohr an Ölpumpe	8 1)
Ölschwallblech an Ausgleichsgetriebe	8
Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke	20
Ölwannen–Oberteil an Getriebe	(M8) 20 / (M10) 40

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölwannen–Oberteil an Zylinderblock	20 1)
Ölwannen–Unterteil an Ölwannen–Oberteil	8 Nm + 30° 2)
Pendel an Federbeinstützrohr	65
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	35 Nm + 45° + 15° 2)
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate	25
Schaltumlenkung an Schaltstange	10
Schlauchschellen im Ansaugsystem	3,5 3)
Schwungrad an Kurbelwelle	65 Nm + 30° + 15° 2)
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Kühlmittelflansch	10
Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer und Zylinderblock	25

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die

Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Stütze–Generator an Generator und Einlaßkrümmer	20
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	15
Verschlußschraube des Überdruckventils an Ölpumpe	30
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer	20
Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate	35
Vorderachskörper an Chassis	100 Nm + 45° + 15° 1) 2) 3) 4)
Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung	6
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	20
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle	130 Nm + 40° bis 50° 2)

1) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

2) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

3) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

4) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe	20
Zahnriemen–Umlenkrolle an Halter–Umlenkrolle	25
Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderblock	25
Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube	3
Zündkerzen an Zylinderkopf	25
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15° 1)2)

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Nachzugsfrei

Spezial-Werkzeuge (X18XE, X20XEV, C20SEL, C22SEL)

Spezial-Werkzeuge (X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Zündkerzenschlüssel

Aus- und Einbau Zündkerzen

KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

KM-340-F Ventilsitzfräser-Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

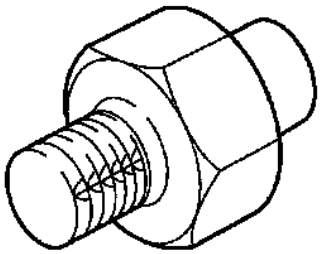
KM-348 Ventilfederspanner

Zusammendrücken Ventilfeder in Verbindung mit KM-653-A

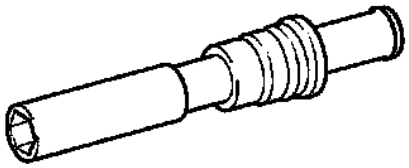
KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

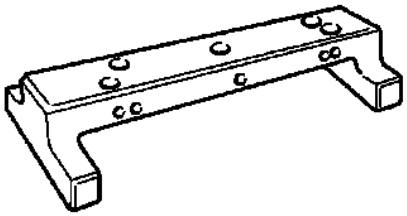
KM-135



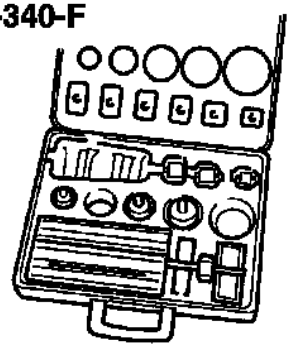
KM-194-E



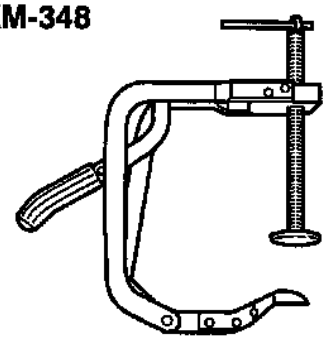
KM-301



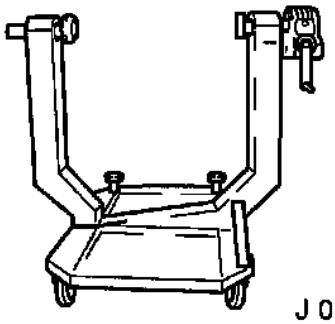
KM-340-F



KM-348



KM-412



J 0052

KM-412-8-A Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-422 Einpreßwerkzeug

Einpressen Dichtring-Nockenwelle

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen Zylinderkopfschrauben

KM-

471 Adapter

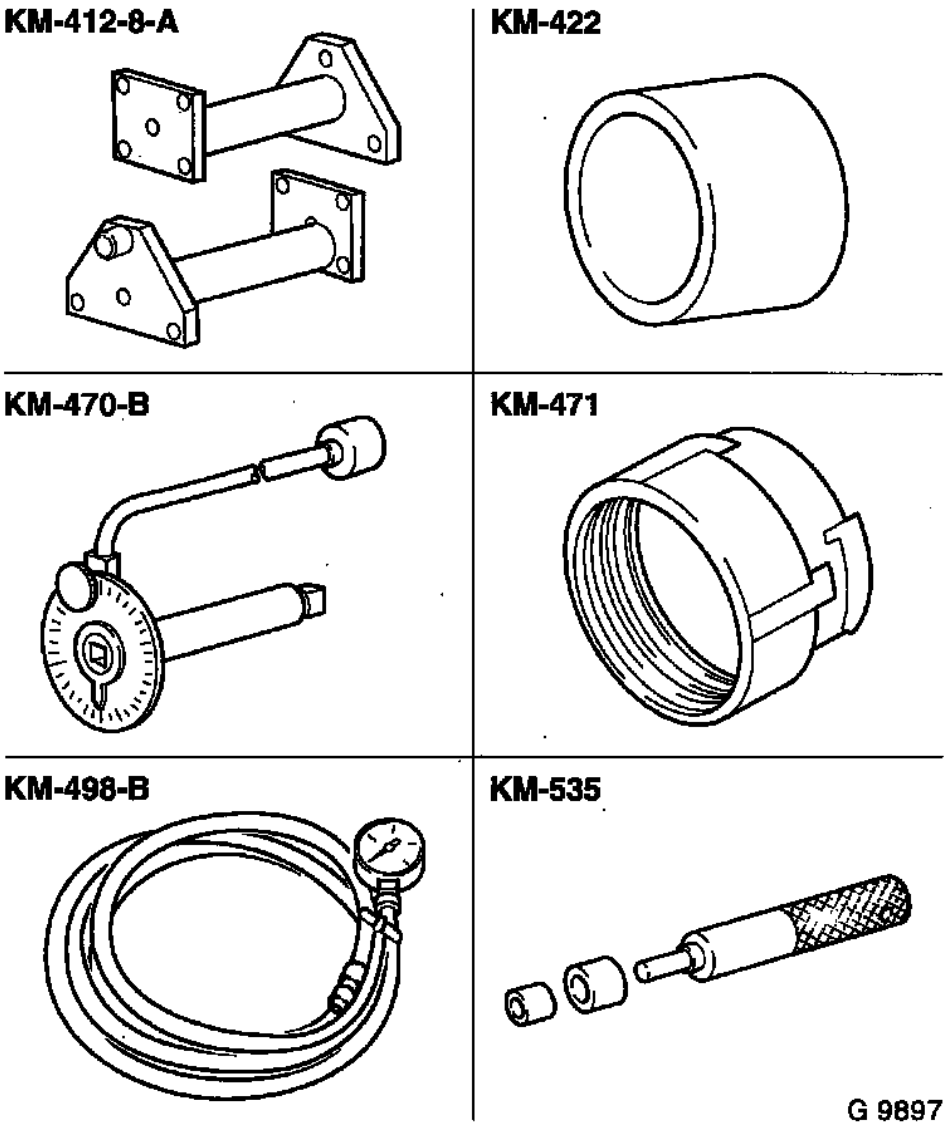
Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlmittelprüfgerät

KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135

KM-535 Montagewerkzeug

Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-635



MKM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx-Bit und Socket-Set

Aus- und Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Elektronik-Kit I

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM- Drehmomentschlüssel

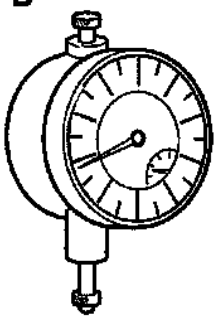
610 1/2"

Meßbereich 30 - 130 Nm

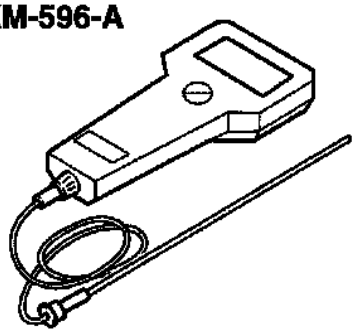
MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Meßbereich 10 - 60 Nm

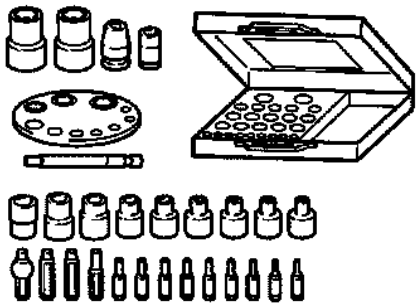
MKM-571-B



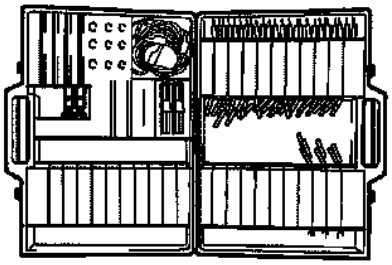
MKM-596-A



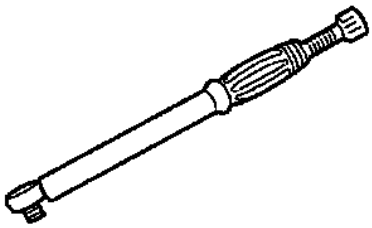
MKM-604-D



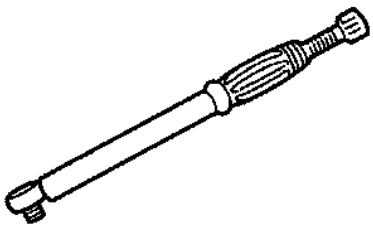
KM-609



MKM-610



MKM-611



J 0623

KM-635 Einbauwerkzeug

Einbau hinterer Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-535

KM-652 Schwungrad-Antriebsscheibenhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-653-A Adapter

Spannen Ventilfeder in Verbindung mit KM-348

KM-662-C Halteschlüssel

Festhalten des

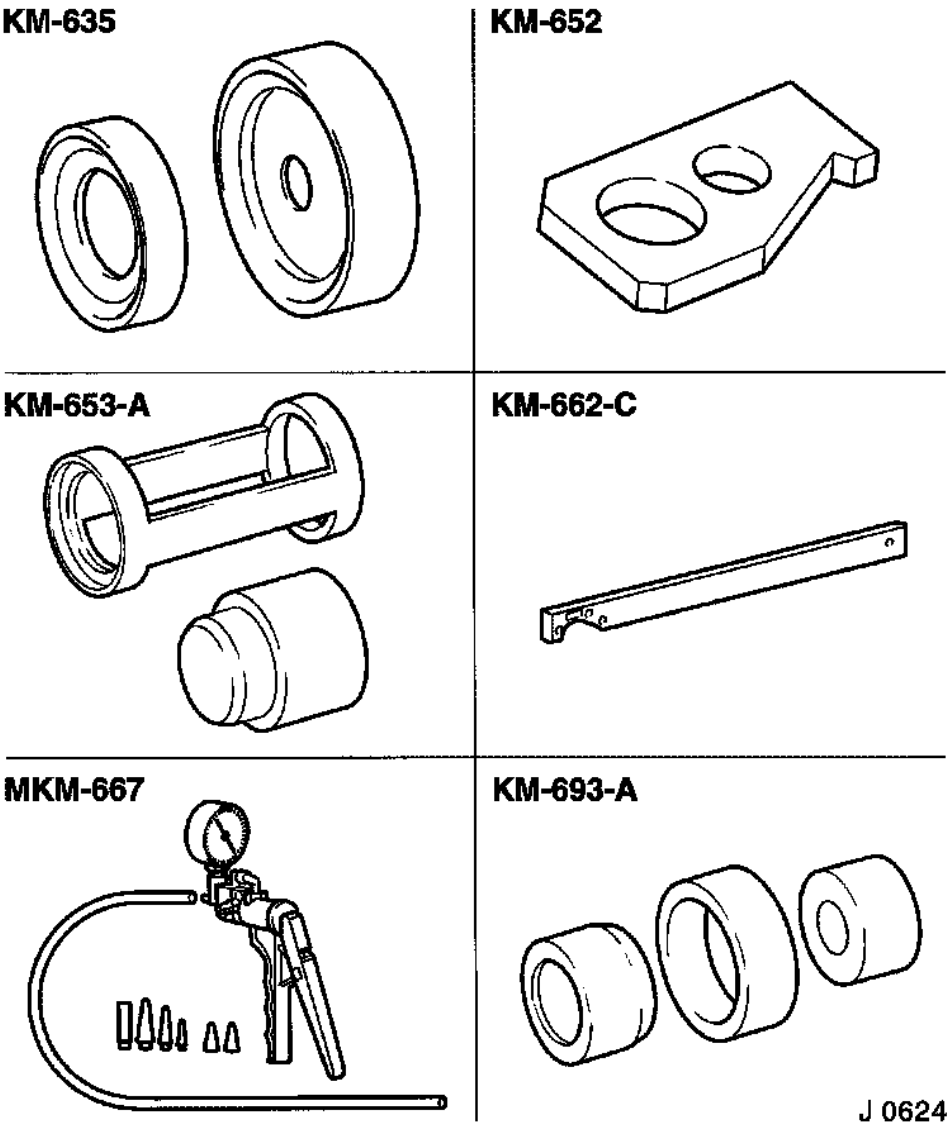
Zahnriemenantriebsrades bei Aus- und Einbau der Befestigungsschraube

MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdosen

KM-693-A Einbauwerkzeug

Einbau vorderer Kurbelwellen-Dichtring



KM-726-A Ölfilterschlüssel

Aus- und Einbau des Ölfilters

KM-796 Demontagewerkzeug

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM-798 Meßuhr

Zahnflankenspiel messen

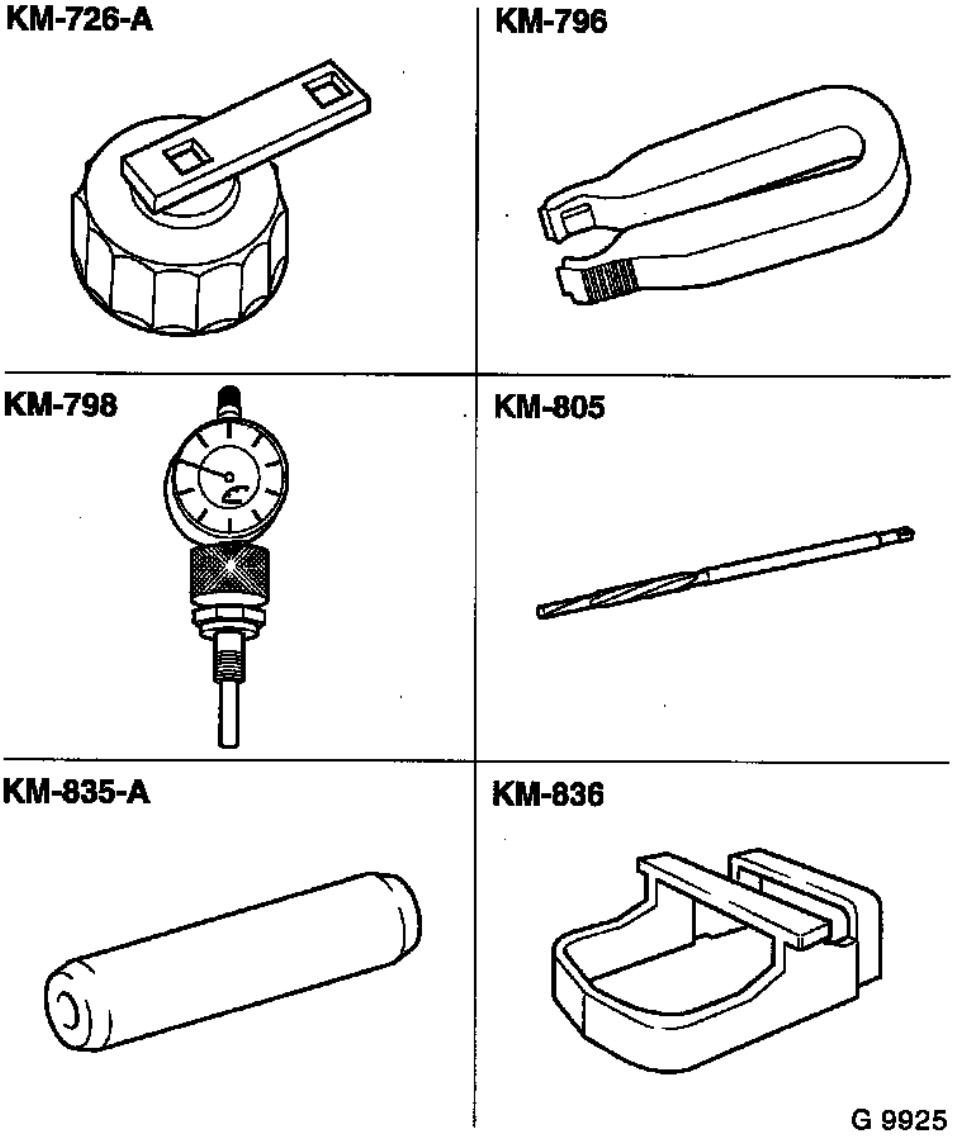
KM-805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung Übergröße 0,075 mm

KM-835-A Einbauwerkzeug (6 mm)

Einbau der Ventilschaftabdichtung

KM-836 Ausbauwerkzeug
Ausbau der Zündkerzenstecker



KM-840 Ausbauwerkzeug
Ausbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-845 Sauger
Ausbau der Hydrostößel

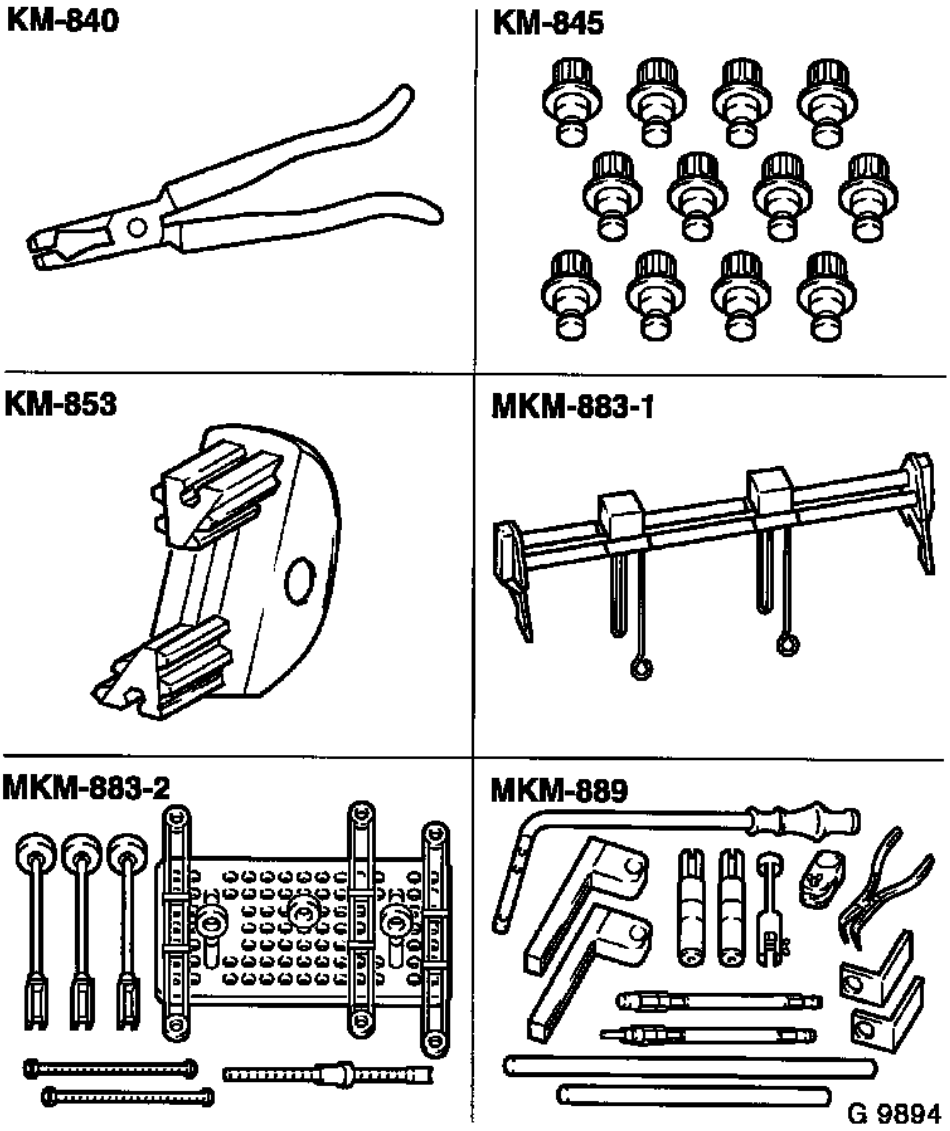
KM-853 Blockierwerkzeug
Fixieren der Nockenwellenräder

MKM-883-1 Motorbrücke
Halten/Anheben des Motors

MKM-883-2 Adapterplatte
Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM-883-1

MKM-889 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)



KM-897 Dritte Motortransportlasche

Aus-, Einbau Motor

KM-904 Grundrahmen

Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-905 Zentrieraufnahme

Aus-, Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM-904

KM-913-A Montageschlüssel

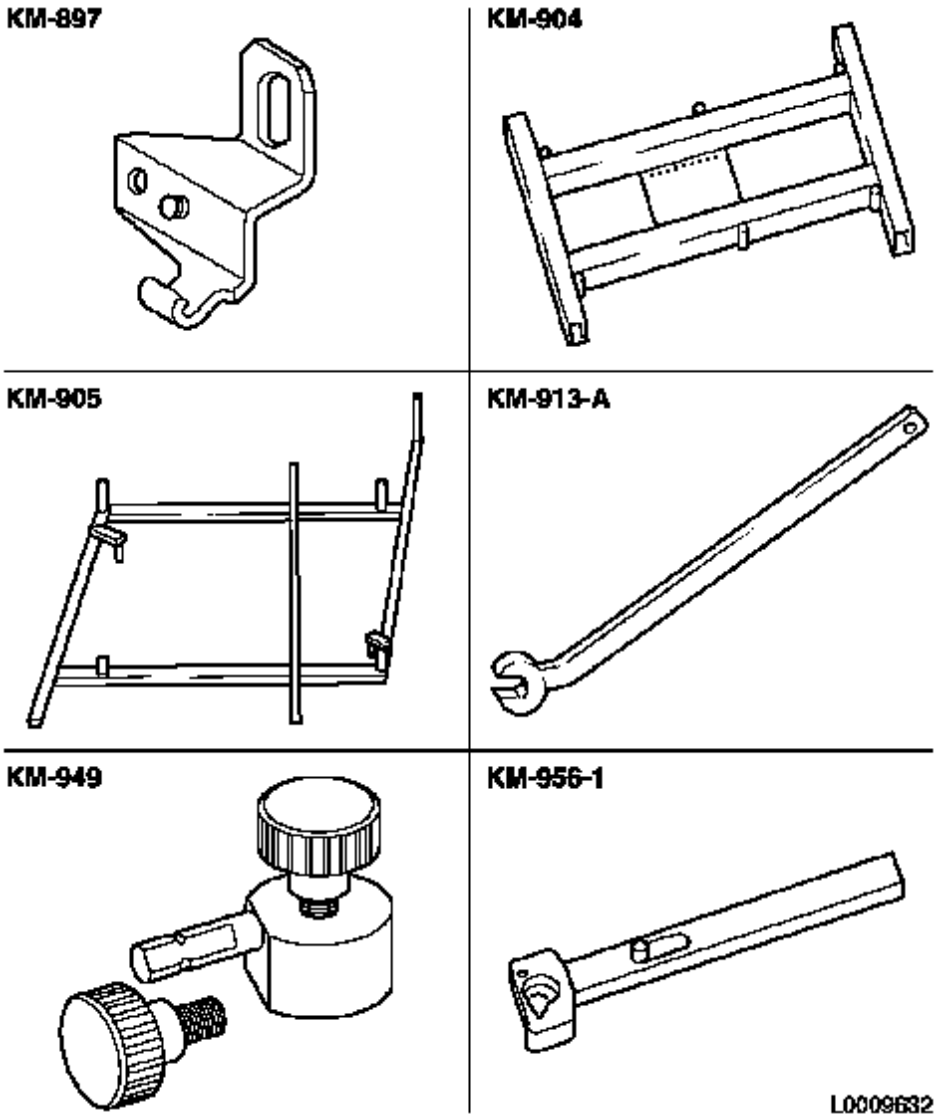
Spannen/Entspannen der Keilrippenriemen-Spannrolle

KM-949 Messfühler

Zahnflankenspiel messen

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-6347



KM-2355 Steckschlüssel

Lösen/Festziehen der Zylinderkopfschrauben

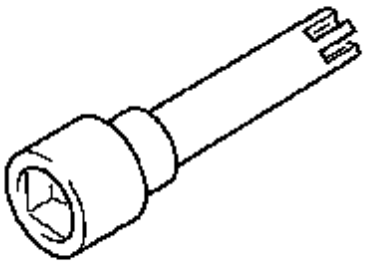
KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-956-1

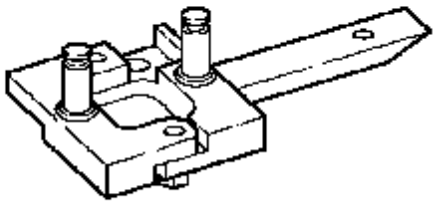
KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

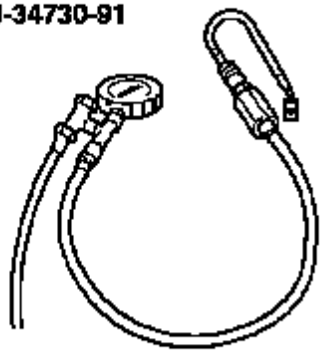
KM-2355



KM-6347



KM-J-34730-91



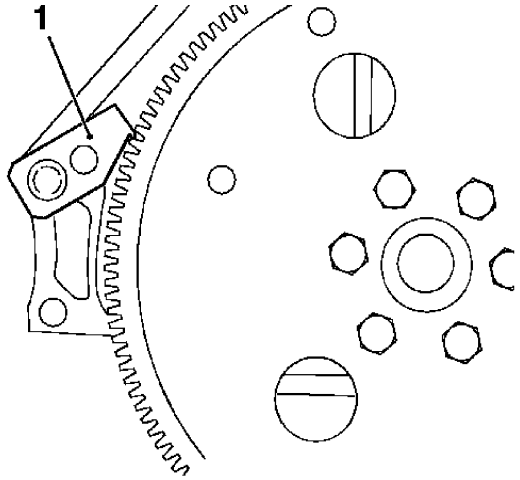
L0009633

Antriebsscheibe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Automatisches Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



Achtung

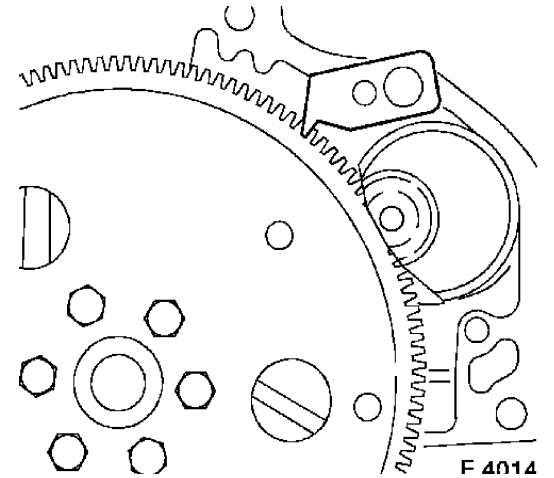
Vor Anbau der Antriebsscheibe Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Antriebsscheibe beim Festziehen mit KM–652 blockieren - Anzugsdrehmoment 65 Nm[1)]

.

Automatisches Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".



1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. DieMontagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min.betragen.

Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Reinigen

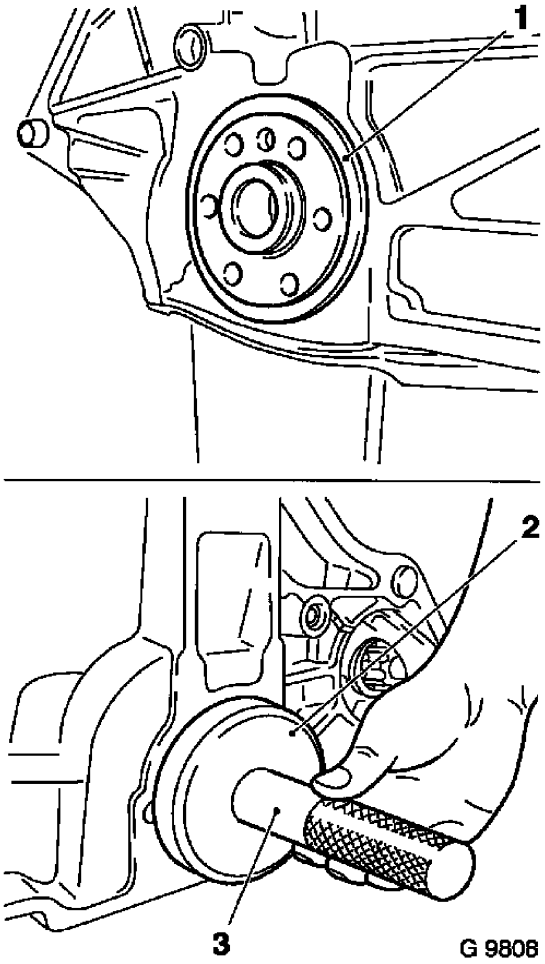
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring mit KM–635 (2) und KM–535 (3) in Zylinderblock einschlagen.

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus- und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".



Bypassventil ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

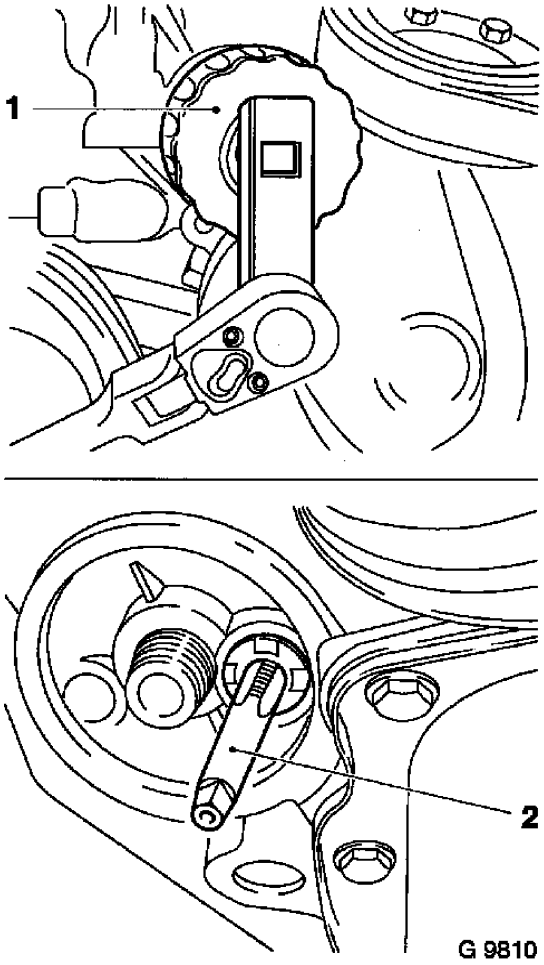
Mit Gewindebohrer (2) (M10 - 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.

Ein–, Anbauen

Bypassventil mit Dorn (ca. 15 mm Ø) bis Anlage einschlagen.

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und Ölfilter an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

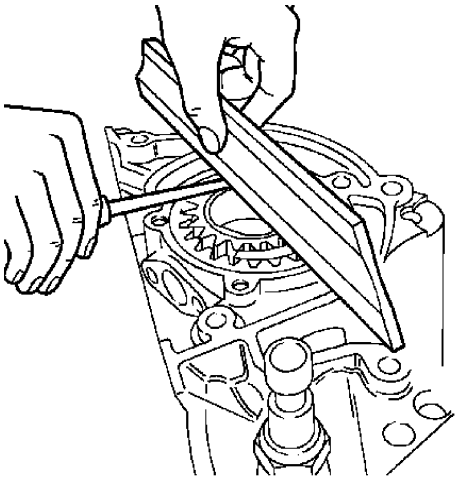


Ölpumpe prüfen

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Ölpumpendeckel und Überdruckventil von Ölpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

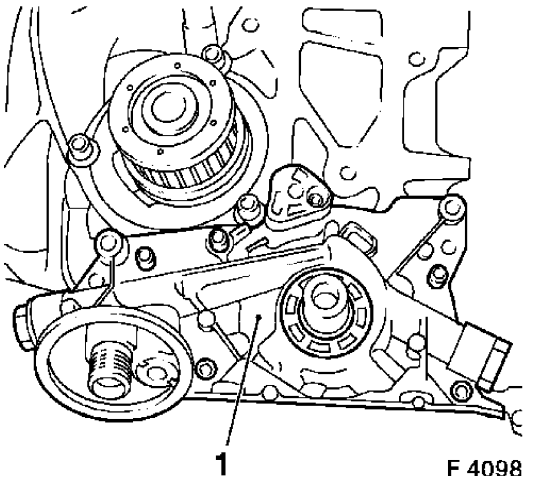
Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen - Maß siehe "Technische Daten".

Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Ölpumpendeckel an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm. Verschlußschraube des Überdruckventils mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölpumpe (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".



Prüf– und Einstellarbeiten

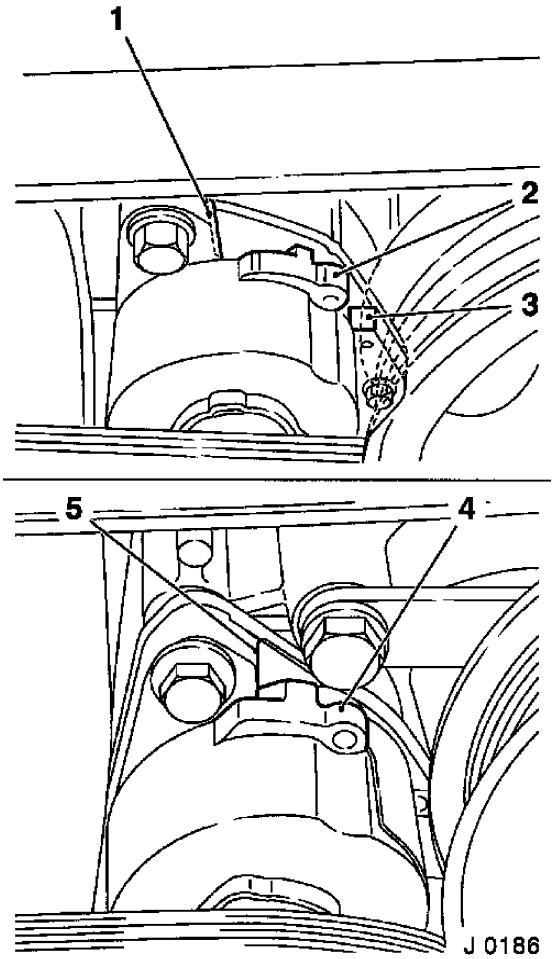
Keilrippenriemenspannung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen–Spannrolle ein.

Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes (2) der Keilrippenriemen–Spannrolle geprüft werden. Dieser sollte zwischen den Anschlägen (1) und (3) liegen.

Sollte der bewegliche Spannarm (4) der Keilrippenriemen–Spannrolle am Anschlag (5) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen–Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen" und "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".



Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus–, Abbauen

Zündkabelabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen. Zündkerzenstecker mit KM–836 und Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Kabelsatzstecker von DIS–Zündmodul trennen.

Relais–Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" bzw. "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (C 20 SEL, C 22 SEL)".

Hinweis:

Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen - Drehzahl 300 min^{-1}. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein–, Anbauen

Relais–Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" bzw. "Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (C 20 SEL, C 22 SEL)".

Kabelsatzstecker an DIS–Zündmodul stecken. Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken und Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 3 Nm.

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

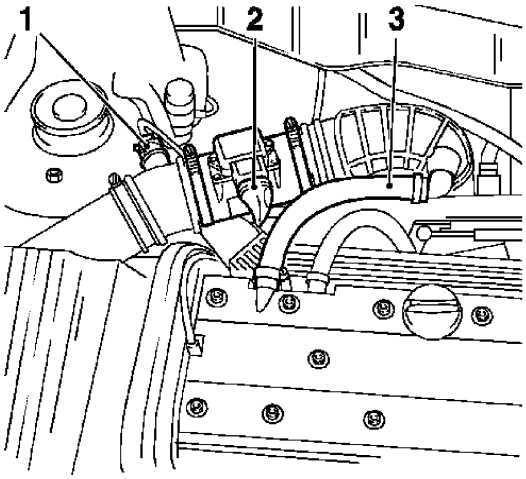
Aus–, Abbauen

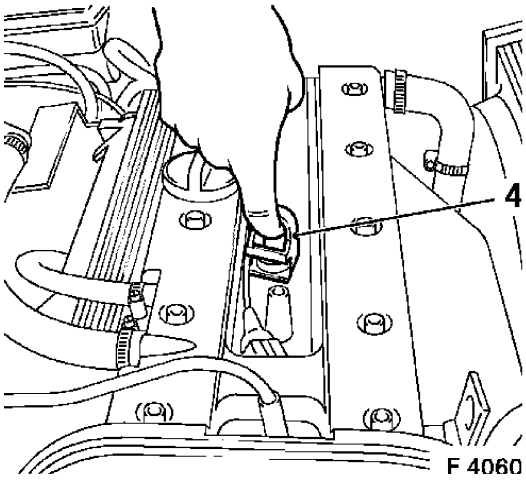
Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser trennen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen. Luftansaugschlauch von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

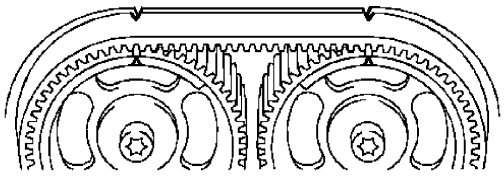
Zündkabelabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen, Zündkerzenstecker mit KM–836 (4) und Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.





Einstellen

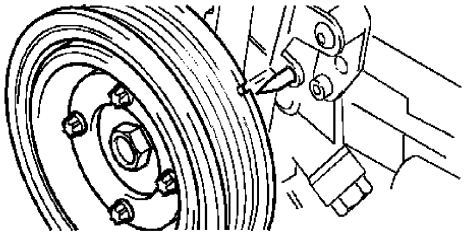
An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen auf der Zylinderkopfhaube fluchten.



Aus–, Abbauen

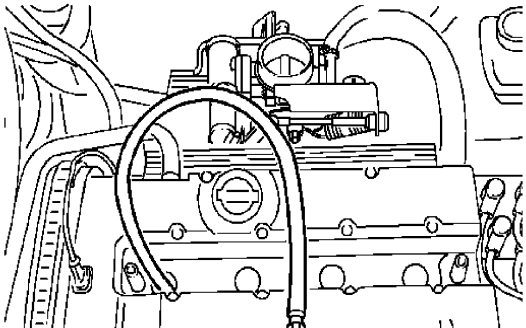
Verschlußdeckel–Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Ölmeßstab entnehmen.

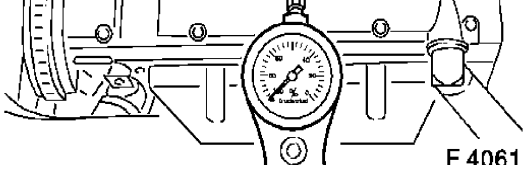
Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten).



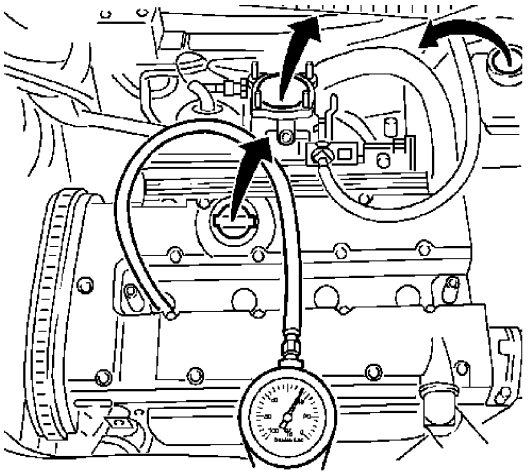
Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen. Um dies zu vermeiden, ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.





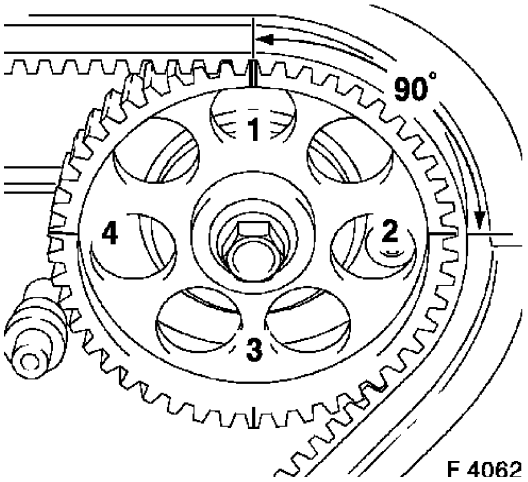
Prüfen/Sichtprüfen



Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein akustisch eventuell wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Auspuff und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter–Kühlmittel achten.

Max. zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10%. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd–OT"–Stellung bringen. Zündfolge: 1–3–4–2. Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (1) (2) (3) und (4) auf einem Nockenwellenrad.

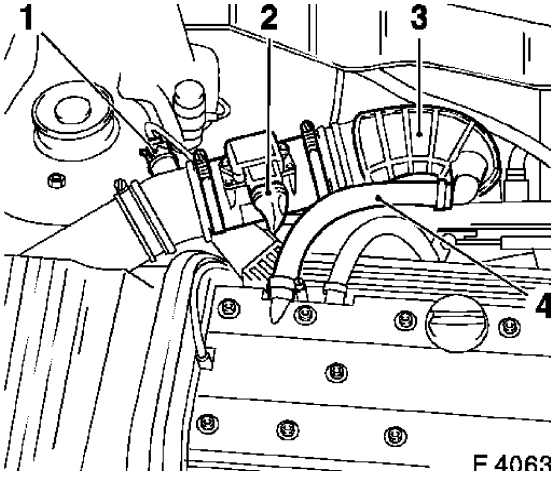


Kurbelwelle 180° in Motordrehrichtung (entsprechend 90° am Nockenwellenrad) weiterdrehen, bis Hilfsmarkierung–Nockenwellenrad und Markierung–Zylinderkopfhaube fluchten. Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung für 4. und 2. Zylinder sinngemäß.

Achtung

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen.

Ein–, Anbauen



Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Zündkerzenstecker aufstecken und Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 3 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch (3) an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.
Motorentlüftungsschlauch (4) an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm–Luftmassenmesser und Kabelsatzstecker (1) an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Motoröltemperatur messen

Prüfen/Sichtprüfen

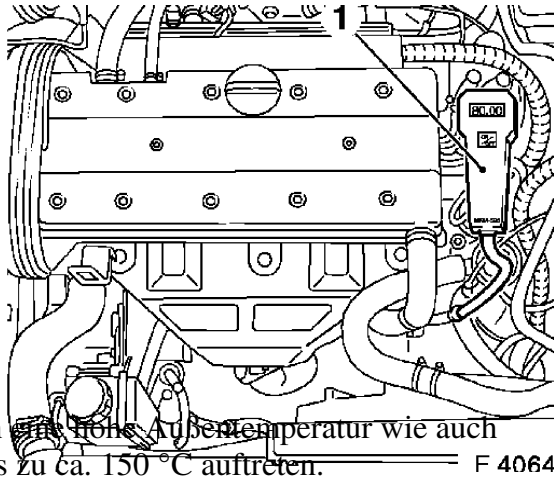
Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Messen

Motoröltemperatur mit MKM–596–A (1) messen, hierzu die Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen verschließen.



Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–596–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

Ein–, Anbauen

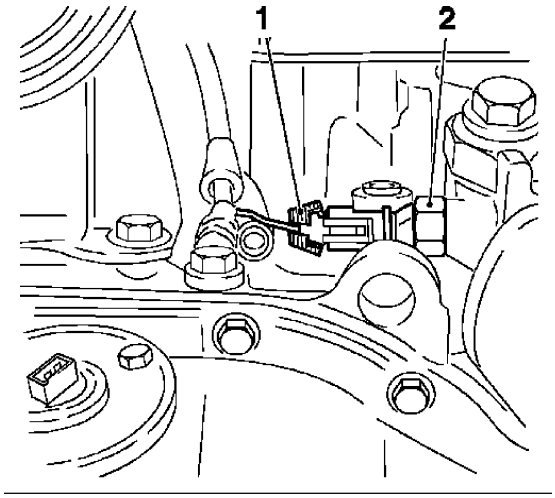
Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Öldruck prüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

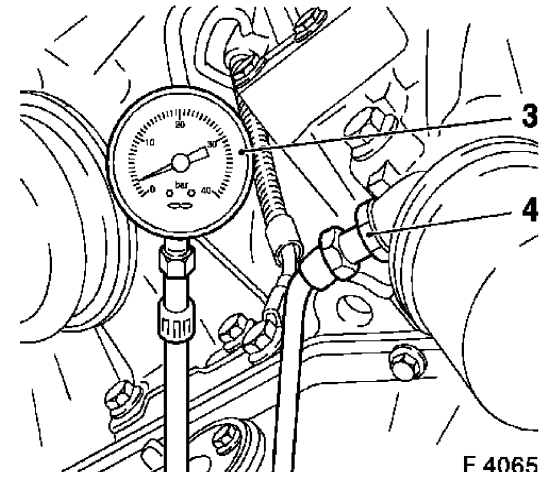
Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen, Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck mit KM–498–B (3) und KM–135 (4) prüfen.

Motor		X 18 XE X 20 XEV	C 20 SEL	C 22 SEL
Öldruck 1)	kPa (bar)	150 (2,0)	250 (2,5)	400 (4,0)



1) Bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ³ 80 °C

Ein–, Anbauen

Öldruckschalter an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeiten Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann - damit das im Motor befindliche Motoröl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).

2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

eingefüllte Motorölmenge (l) – abgelassene Motorölmenge (l) x 1000 = Motorölverbrauch (l/1000 km)

tatsächlich gefahrene Strecke (km)

Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

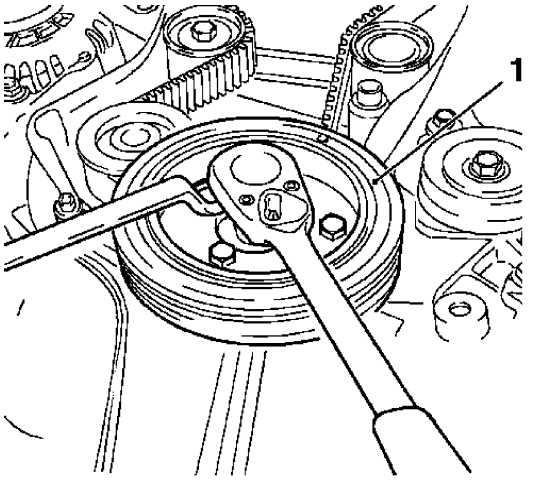
Steuerzeiten einstellen

Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

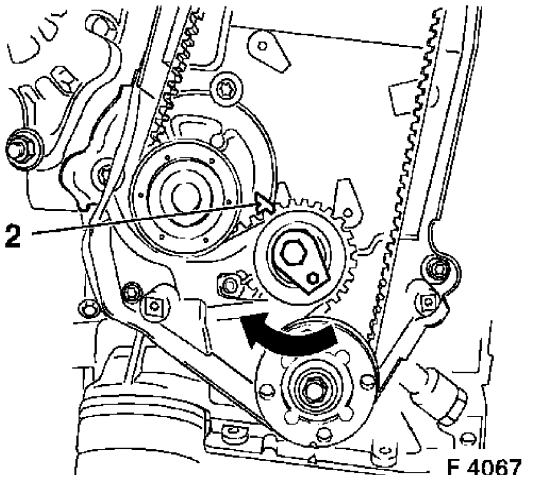
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".
Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".



Drehschwingungsdämpfer (1) ausbauen - Einbaulage kennzeichnen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger (2) am linken Anschlag anliegt.

Zahnriemen von Nockenwellenrädern entnehmen.

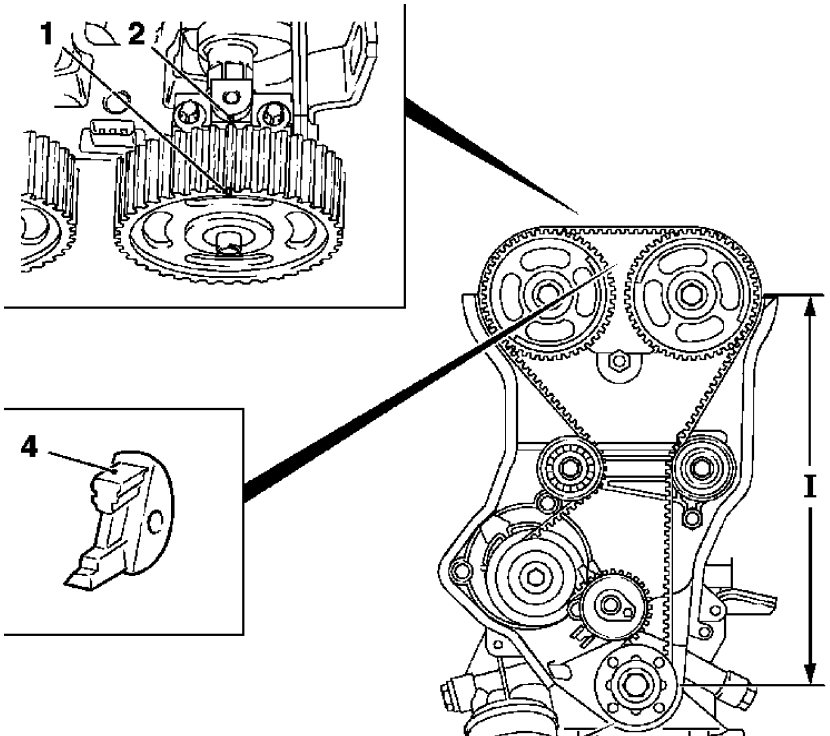


Achtung

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen. Unsachgemäßes Einstellen führt zu Berührungen und dadurch zu Beschädigungen von Bauteilen: z. B. Ventile an Kolben und Einlaßventile an Auslaßventile.

Einstellen

Am Sechskant der Nockenwelle die Nockenwellenräder (kurzer Weg) auf Markierung stellen. Anguß (2) auf den Führungslagern fluchten mit den Kerben (1) auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit KM–853 (4) fixieren. Steuerzeitenmarkierung beachten - Markierungen (3) müssen fluchten.

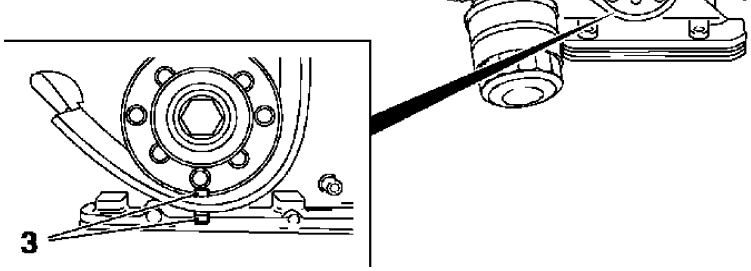


Ein–, Anbauen

Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist. Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen". Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen - auf Einbaulage achten - an der Befestigungsschraube des

Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen". Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".



F 4068

Steuerzeiten prüfen

Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

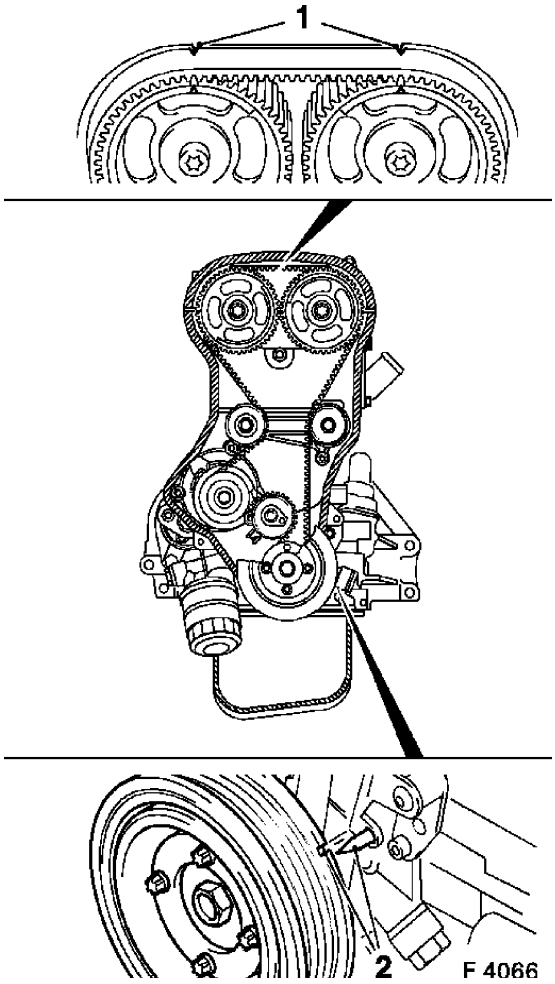
Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung (2) stellen.

Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten - in dieser Position müssen sich die Nockenwellenräder mit KM–853 fixieren lassen. Sollten die Steuerzeiten nicht korrekt eingestellt sein - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

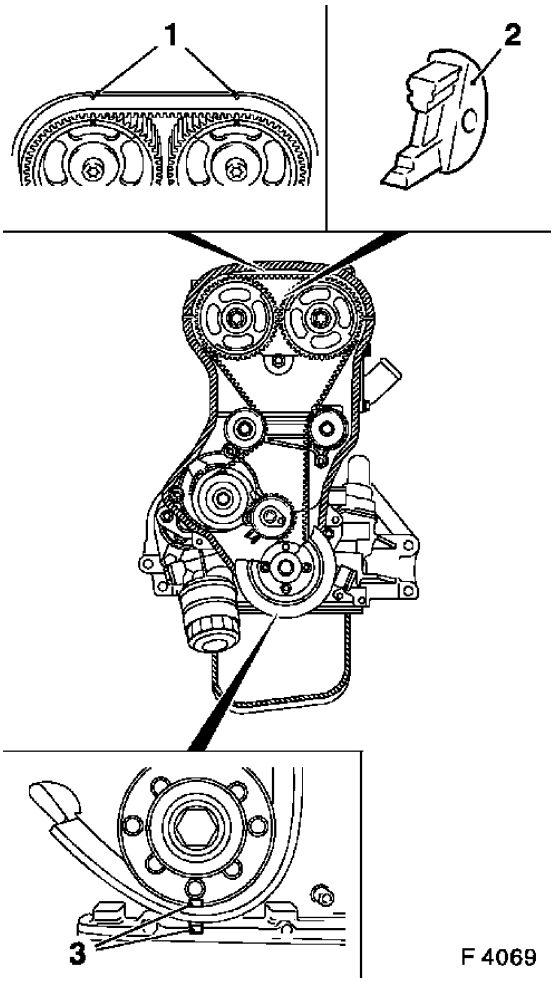


Zahnriemenspannung prüfen

Hinweis:

Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Dieser Arbeitsvorgang bezieht sich nur auf gelaufene Zahnriemen. Bei Montage eines neuen Zahnriemens - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



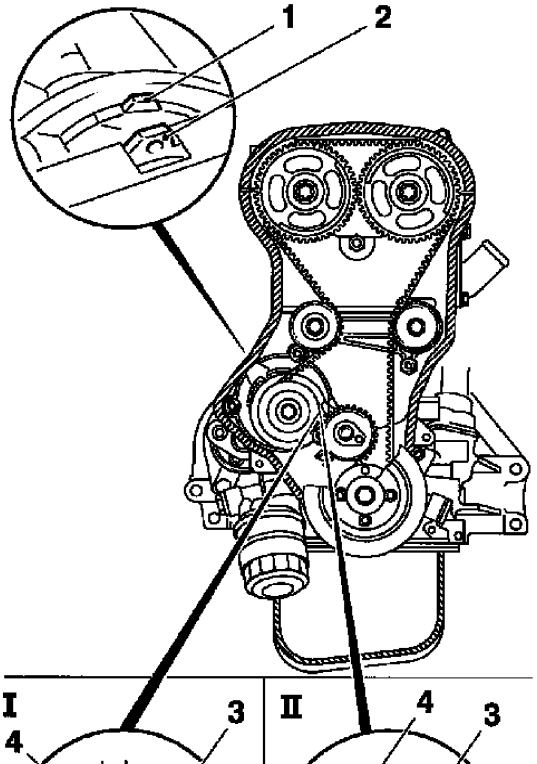
Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".
Drehschwingungsdämpfer ausbauen - Einbaulage kennzeichnen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (3) stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten. Nockenwellenräder mit KM–853 (2) fixieren.

Prüfen/Sichtprüfen



Einbauposition der Kühlmittelpumpe prüfen - gegebenenfalls einstellen. Anguß (2) an der Kühlmittelpumpe muß mit dem entsprechendem Gegenstück (1) am Zylinderblock fluchten.

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn:

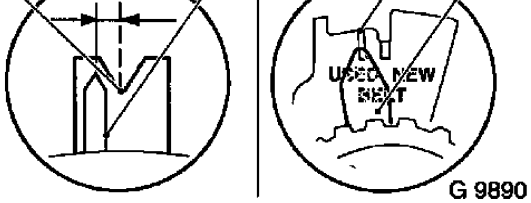
Version I	Zeiger (3) der Zahnriemen–Spannrolle ca. 4 mm links neben der Kerbmarkierung (4) steht.
Version II	Zeiger (3) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung "USED" (4) fluchtet.

Ist die Zahnriemenspannung nicht korrekt eingestellt - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen - auf Einbaulage achten - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

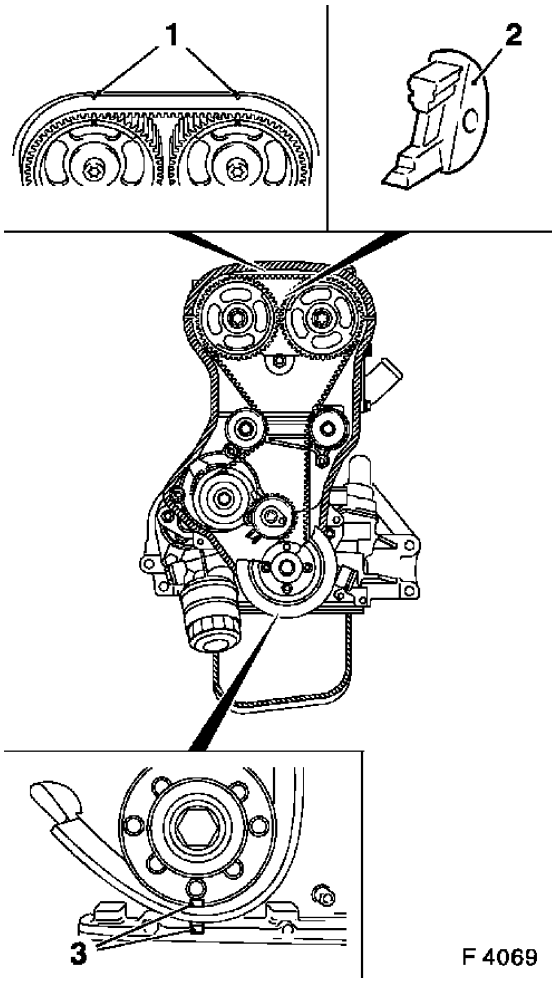


Zahnriemenspannung einstellen

Hinweis:

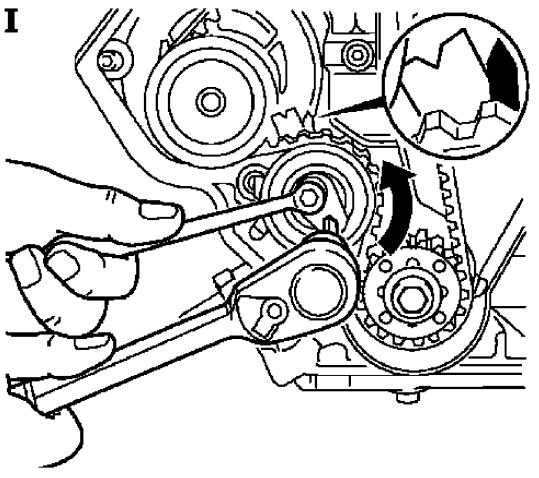
Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist, daß die Zahnriemenspannung geprüft wurde. Dies bedeutet, daß die Kurbelwelle auf "1. Zylinder Zünd–OT" (3) steht und die Nockenwellenräder mit KM–853 (2) fixiert sind - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung prüfen".



Einstellen

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle (I) lösen. Zahnriemen–Spannrolle an Einstellexzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Zeiger der Zahnriemen–Spannrolle kurz vor rechtem Anschlag steht (I). Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle anziehen.

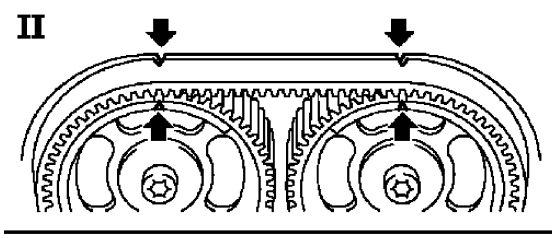


Aus–, Abbauen

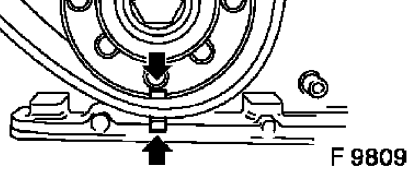
Fixierwerkzeug KM–853 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen (III). Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen auf der Zylinderkopfhaube fluchten (II).



Nockenwellenräder erneut mit KM–853 fixieren.



Einstellen

Einstellung neuer Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter je nach Version in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis:

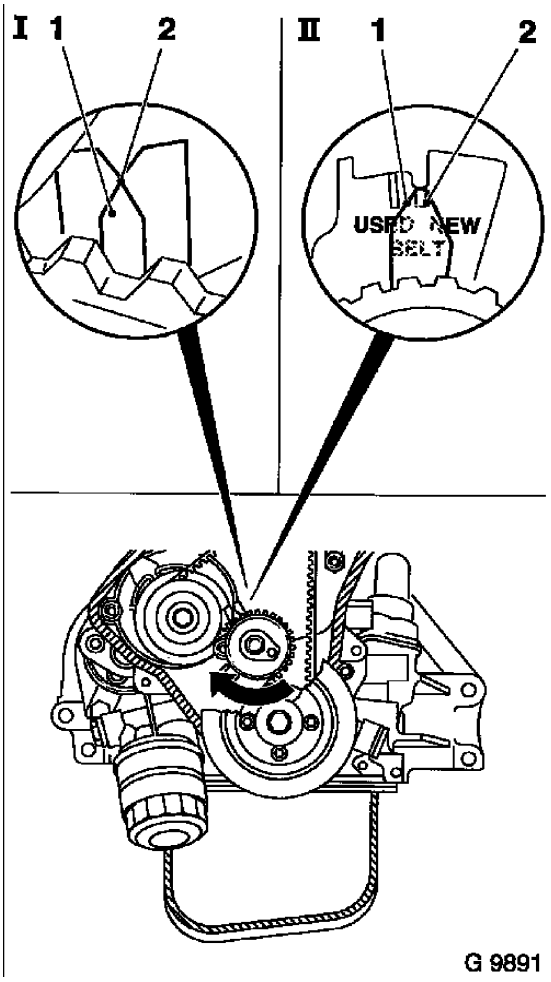
Version I	Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung (2) fluchtet,
Version II	Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung "NEW" (2) fluchtet.

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Fixierwerkzeug KM–853 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen–Spannrolle prüfen. Sollten die Markierungen nicht fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.



Einstellen

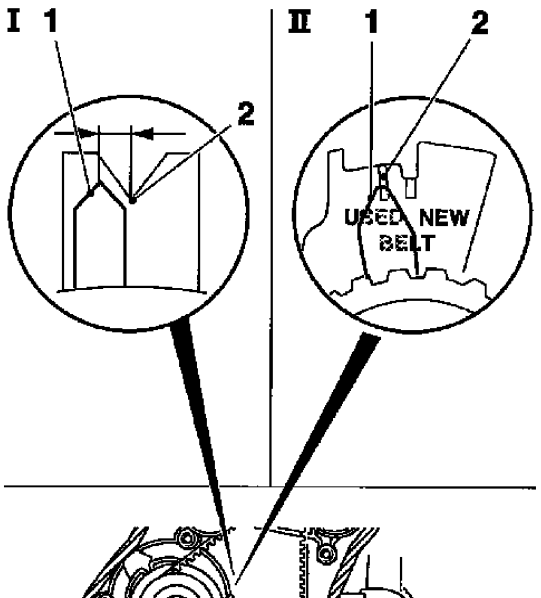
Einstellung gelaufener Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter je nach Version in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis:

Version I	Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle ca. 4 mm links neben der Kerbmarkierung (2) steht,
Version II	Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle mit der Kerbmarkierung "USED" (2) fluchtet.

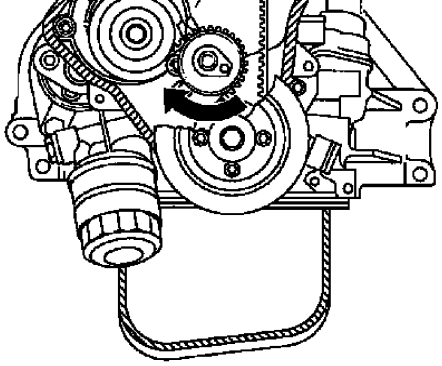
Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Fixierwerkzeug KM–853 entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen–Spannrolle prüfen.



G 9892

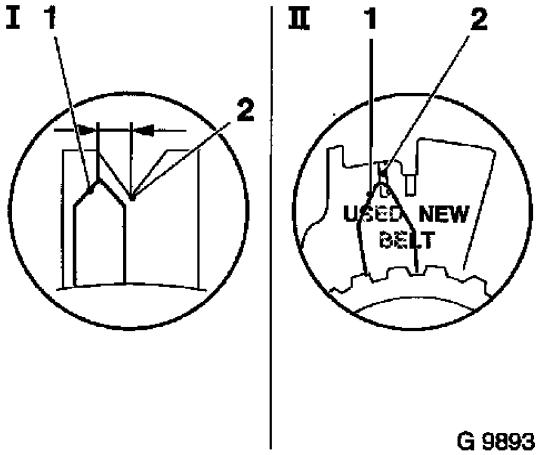
Prüfen/Sichtprüfen

Sollte der Zeiger (1) der Zahnriemen–Spannrolle nicht mit der entsprechenden Markierung (2) fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen - auf Einbaulage achten - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



G 9893

Motorsteuerseite

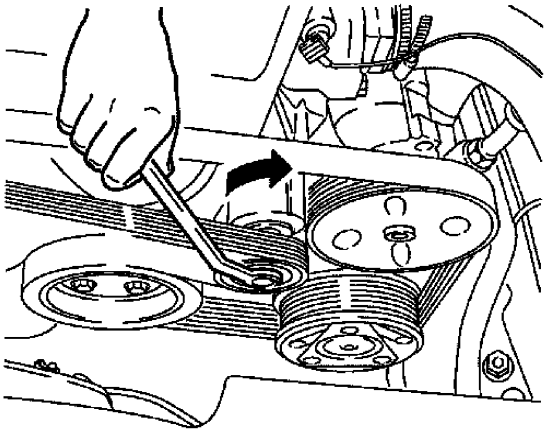
Keilrippenriemen aus– und einbauen

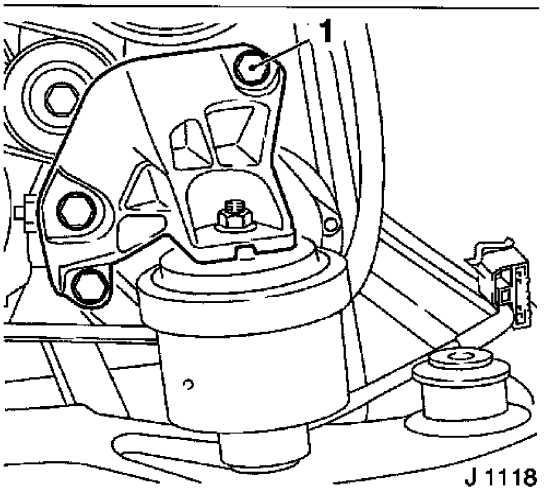
Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Obere Befestigungsschraube (1) des Halters–Motordämpfungsblock lösen - Befestigungsschraube kann nicht entnommen werden. Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und etwas anheben, bis der Motordämpfungsblock vorne rechts entlastet ist. Rad vorne rechts abbauen. Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

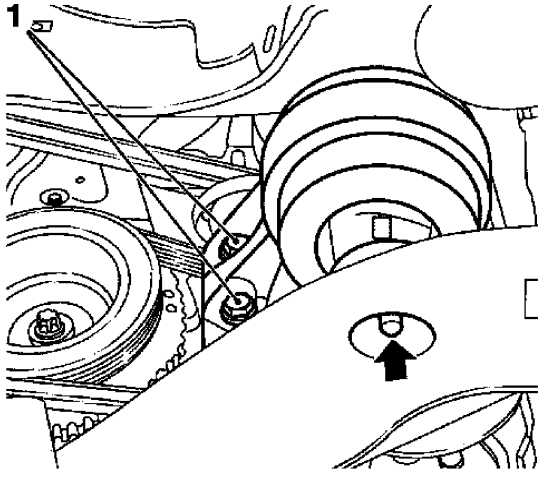
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.





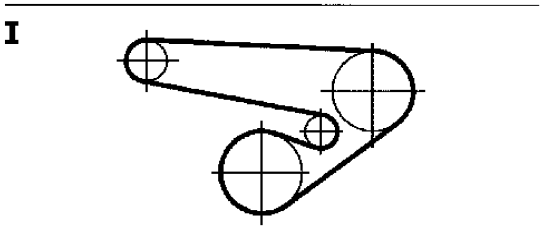
Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (Pfeil) ausbauen. Beide Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock (1) ausbauen und Halter–Motordämpfungsblock etwas zur Seite drehen. Keilrippenriemen zwischen Motor und Halter–Motordämpfungsblock durchführen und entnehmen.

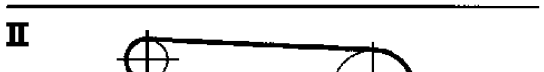


Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Keilrippenriemen zwischen Motor und Halter–Motordämpfungsblock durchführen. Halter–Motordämpfungsblock mittels den drei Befestigungsschrauben an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm. Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Seitliche Motorraumabdeckung einbauen. Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm. Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.



Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen.



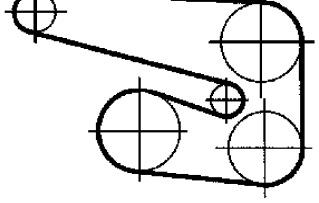
Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenrimens beachten.

Bild J 1119 unten zeigt den Verlauf des Keilrippenriemens:

I Ausführung ohne Klimaanlage

I Ausführung mit Klimaanlage

I



J 1119

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

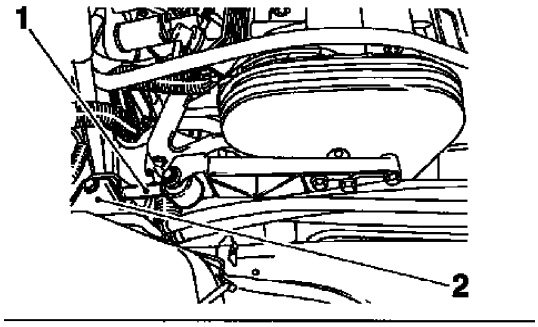
Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

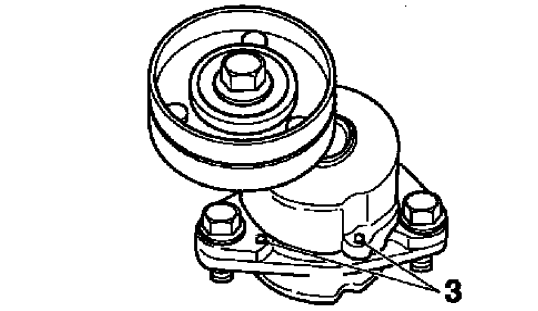
Bei Ausführung mit Klimaanlage: Drehmomentstütze (1) und Halter–Drehmomentstütze (2) von Federbeindom abbauen.



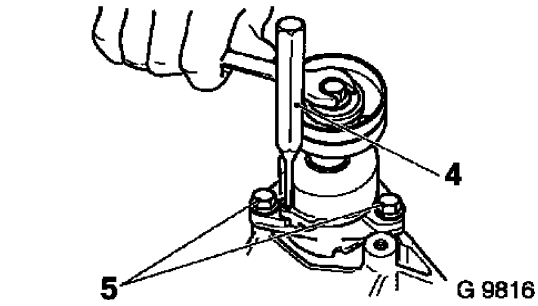
Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Keilrippenriemen–Spannrolle erneut spannen, bis Bohrungen (3) fluchten. Keilrippenriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (4) (ca. 5 mm Ø) fixieren.

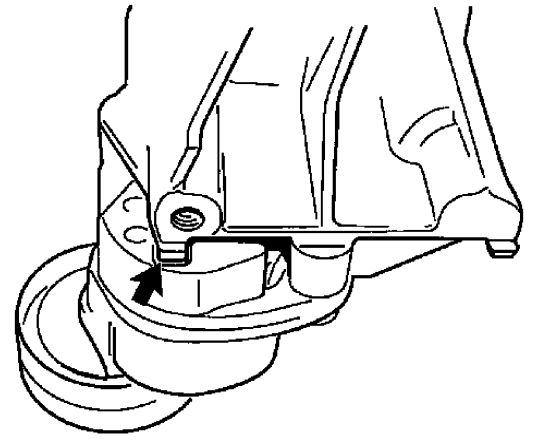


Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung (Pfeil) fluchten - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



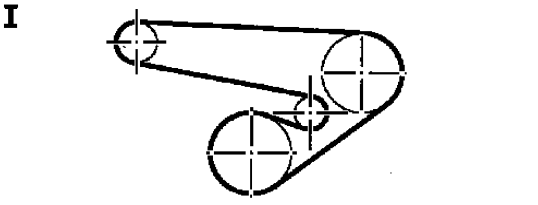
Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Bild G 9817 unten zeigt den Verlauf des Keilrippenriemens:

I Ausführung ohne Klimaanlage

II Ausführung mit Klimaanlage

I



II

G 9817

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Halter–Drehmomentstütze an Federbeindom anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Befestigungsschrauben von Drehschwingungsdämpfer lösen, nicht entnehmen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.

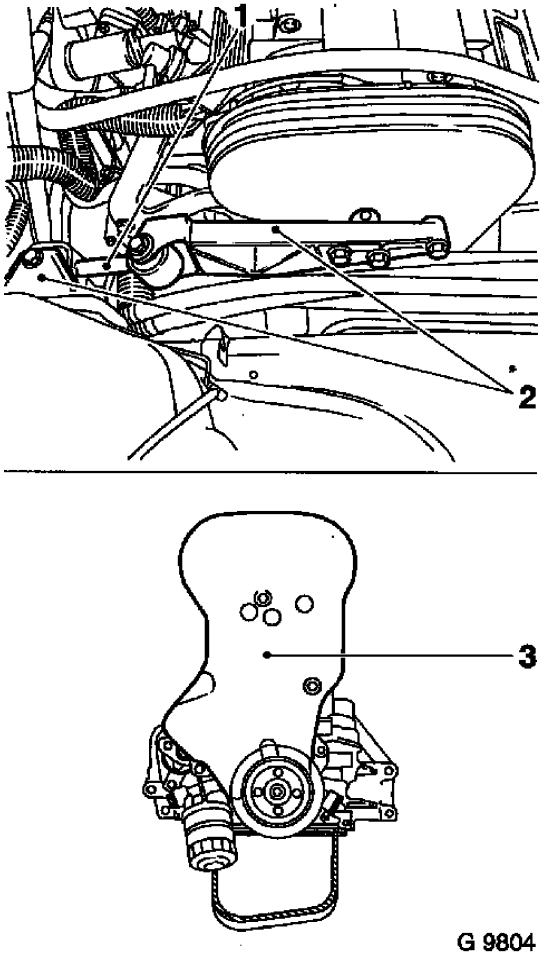
Beide Halter–Drehmomentstütze (2) ausbauen.

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Drehschwingungsdämpfer abbauen - Einbaulage kennzeichnen.

Vordere Zahnriemenabdeckung (3) ausbauen (3 Befestigungsschrauben).



Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Ein–, Anbauen

Beide Halter–Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Zahnriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

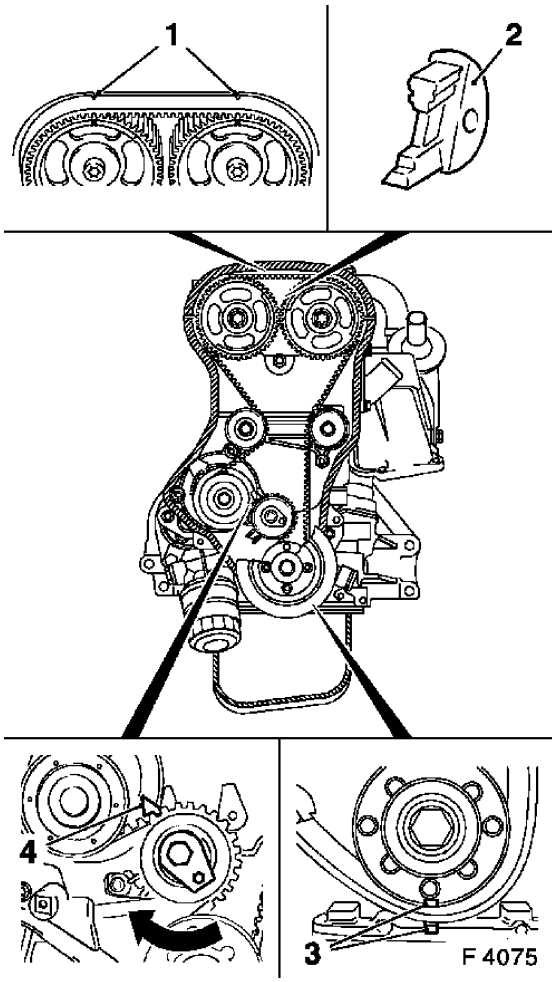
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (3) stellen.

Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten. Nockenwellenräder mit KM–853 (2) fixieren.

Befestigungsschraube der Zahnriemen–Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger (4) am linken Anschlag anliegt. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.



Achtung

Der Zahnriemen ist vor Montage auf eventuelle Knickstellen und Rißbildung zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen. Verölte Zahnriemen oder Zahnriemenspannrollen sind generell auszutauschen. Die Montage des Zahnriemens erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Ein–, Anbauen

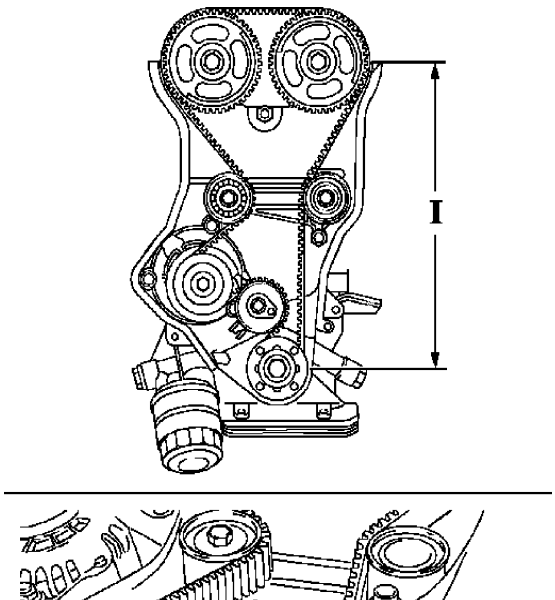
Zahnriemen auflegen - darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

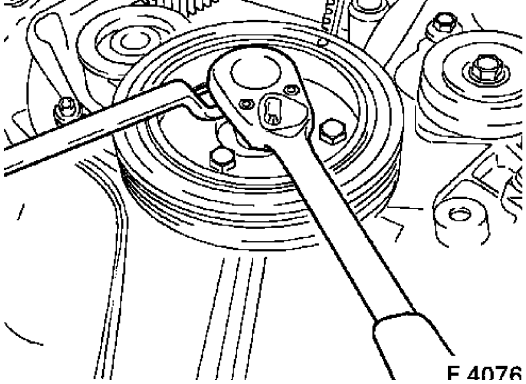
Steuerzeitmarkierungen beachten! Zahnriemenspannung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Hinweis:

Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.




F 4076

Zahnriemen–Umlenkrollen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

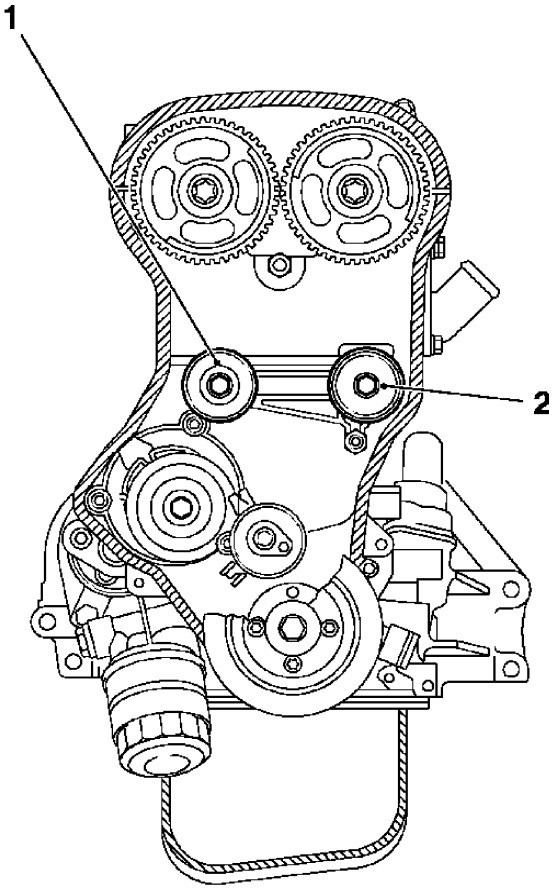
Zahnriemen–Umlenkrolle (1) von Zylinderkopf und Zahnriemen–Umlenkrolle (2) von Halter–Umlenkrollen abbauen.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Umlenkrolle (2) an Halter–Umlenkrollen anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle (1) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



F 4078

Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen

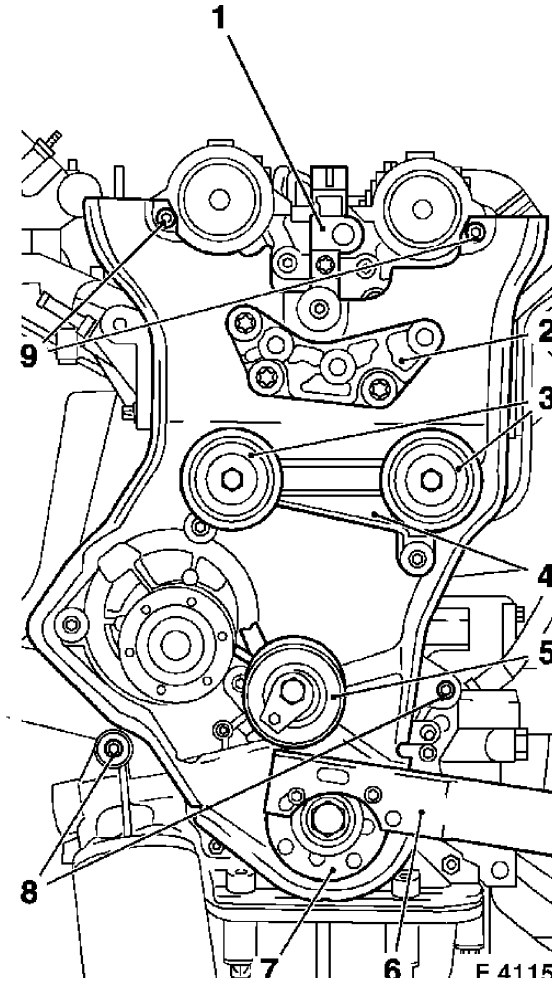
Aus–, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Nockenwellensensor (1), Adapter (2), Zahnriemen–Umlenkrollen (3), Halter–Umlenkrollen (4) und Zahnriemen–Spannrolle (5) ausbauen.

Zahnriemenantriebsrad (7) ausbauen - mit KM–662–C (6) gegenhalten.

Befestigungsschrauben (9) von Zylinderkopf, Befestigungsschrauben (8) von Ölpumpe abbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Achtung

Vor Anbau des Zahnriemenantriebsrades ist die Federscheibe auf Zustand und Verschleiß hin zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - mit KM–662–C gegenhalten - Anzugsdrehmoment 130 Nm + 40° bis 50°.

Halter–Umlenkrollen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle an Halter–Umlenkrollen anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Spannrolle an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Adapter an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Zylinderkopf

Zylinderkopfhaube aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

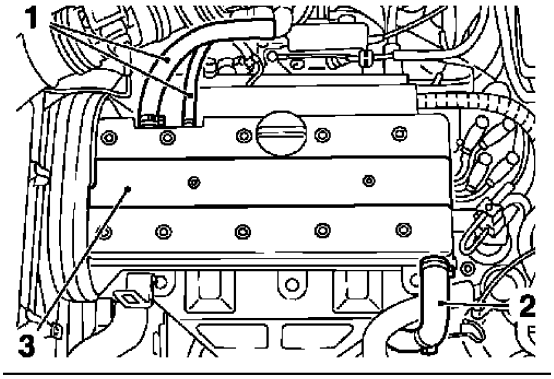
Motorentlüftungsschläuche (1) und (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

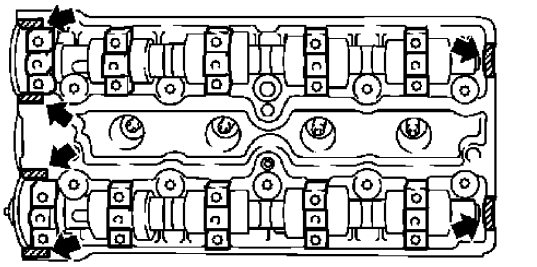
Zündkabelabdeckung (3) von Zylinderkopfhaube abbauen

Kabelsatzstecker von Nockenwellensensor trennen.

Zündkerzenstecker mit KM–836 von Zündkerzen abziehen und Zündkabel aus Halterung entnehmen.

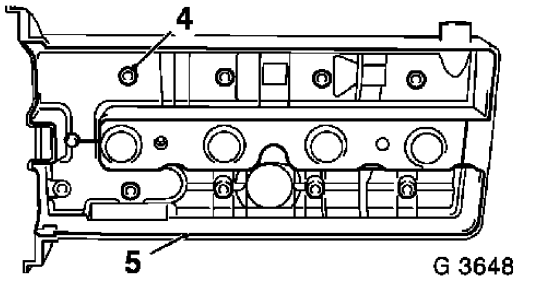
Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abbauen - auf Dichtringe achten.





Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (weiß) auftragen.

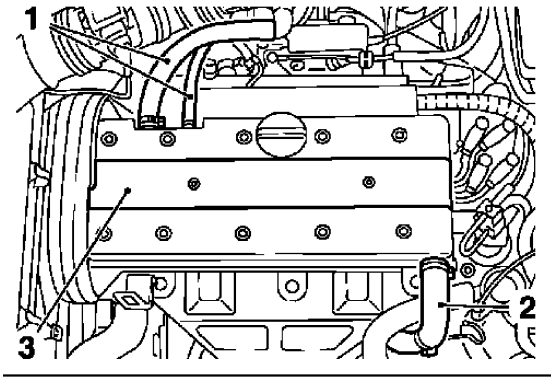
Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtringen (4) und neuen Dichtungen (5) an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

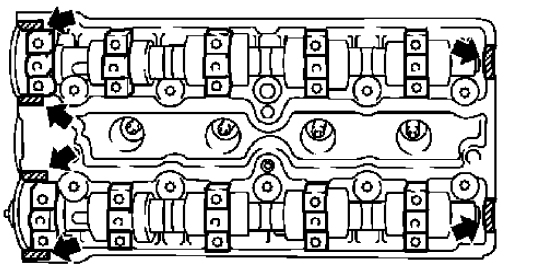
Zündkerzenstecker auf Zündkerzen aufstecken - auf Kabelverlegung achten.

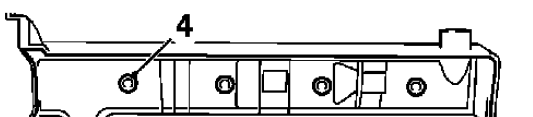
Kabelsatzstecker an Nockenwellensensor anbauen.

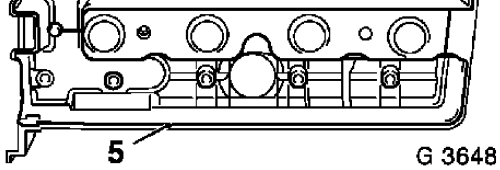
Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 3 Nm.



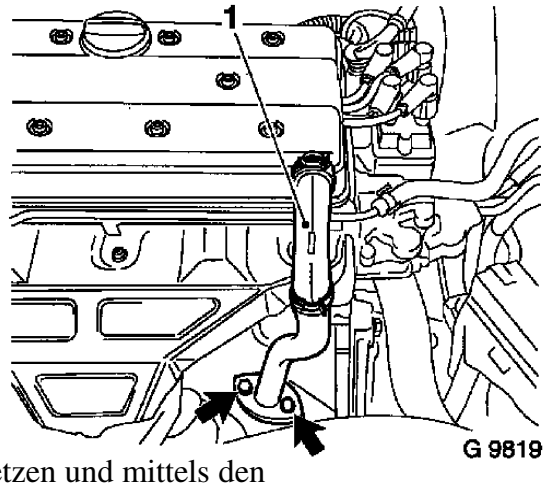





5
G 3648

Flansch–Motorentlüftung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube und von Flansch–Motorentlüftung abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Flansch–Motorentlüftung nach oben aus Zylinderblock entnehmen - gegebenenfalls austretendes Motoröl auffangen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Flansch–Motorentlüftung mit neuer Dichtung in Zylinderblock einsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube und Flansch–Motorentlüftung anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Nockenwellenräder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Fixierschrauben (3) von KM-6347(1) lösen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

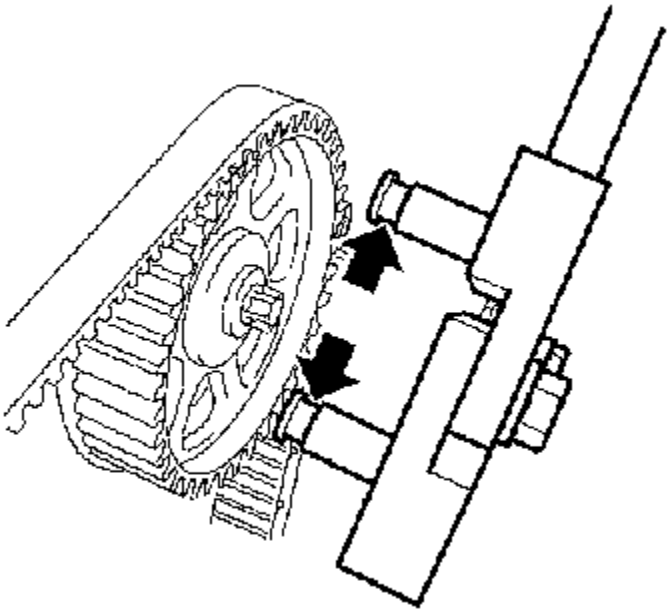
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

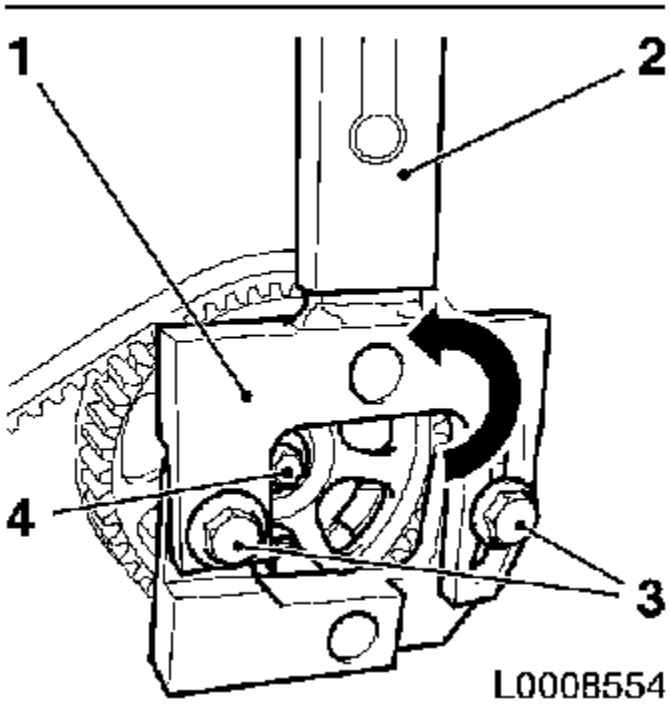
KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) lösen.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.





Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit Steuermarkierung nach vorne montieren. Führungsstift der Einlaßnockenwelle greift in

Bohrung "IN", der Führungsstift der Auslaßnockenwelle greift in Bohrung "EX".

Befestigungsschraube Nockenwellenrad (4) anbauen - nicht festziehen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

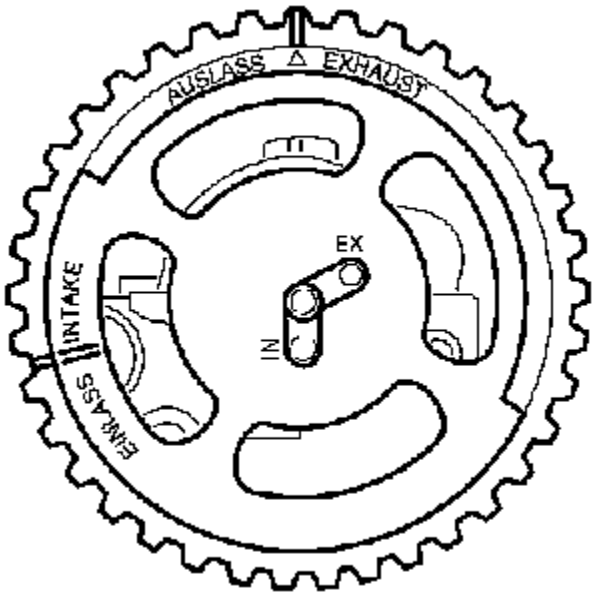
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

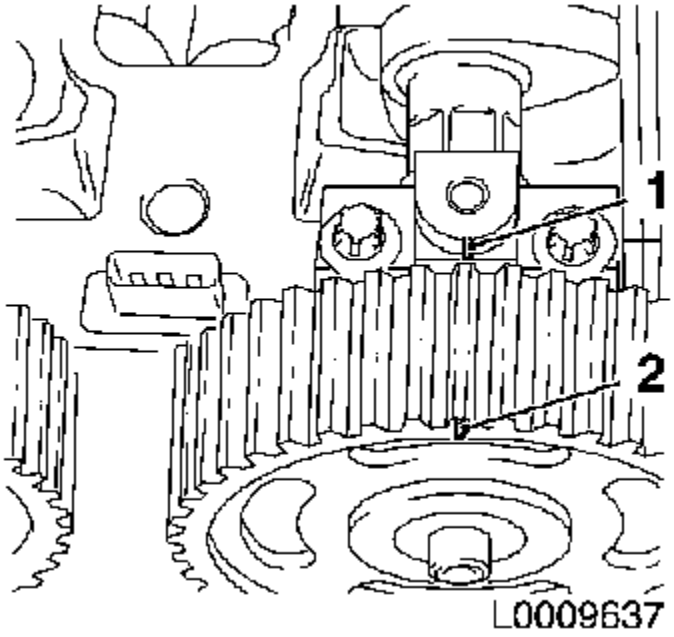
KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) anziehen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60 ° + 15 °.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Mit KM-6347 Nockenwellenräder auf Markierung stellen - Anguß (1) auf den Führungslagern fluchtet mit den Kerben (2) auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit KM-853 fixieren.





Ein-, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Nockenwellen aus– und einbauen

Achtung

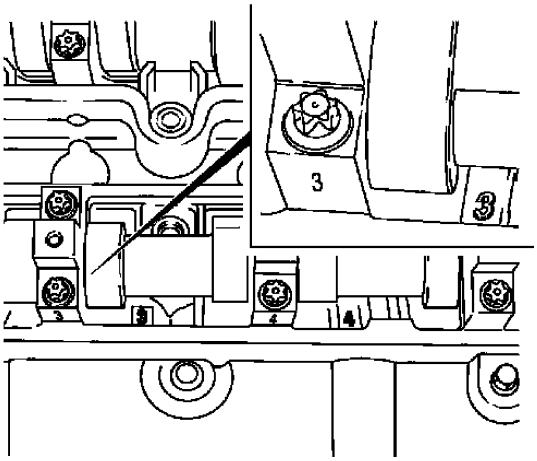
Vor der Demontage des Zahnriemens: Motor 60° vor OT stellen.

Vor Demontage der Nockenwellen–Lagerdeckel auf Kennzeichnung achten! Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus–, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Nockenwellen–Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen. Nockenwellen–Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

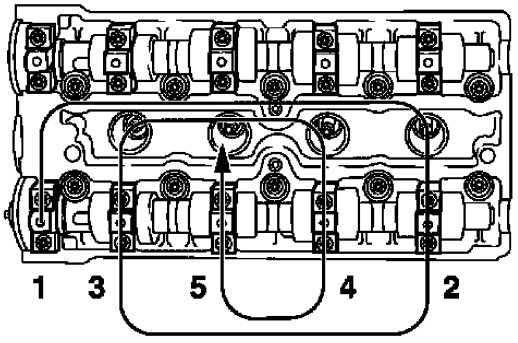


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

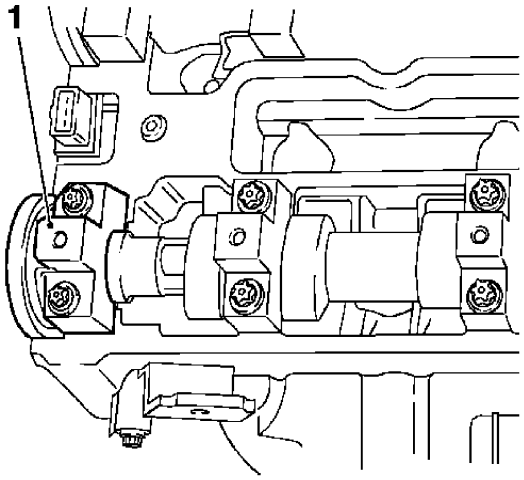
Nockenwelle und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



G 4788

Ein–, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwelle leicht mit MoS_2 –Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen.



Achtung

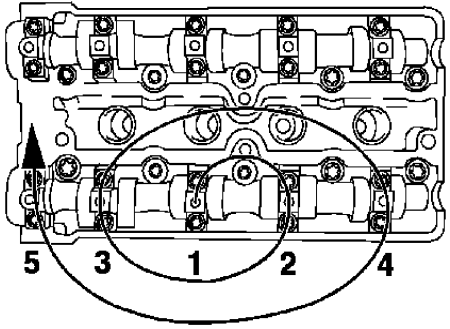
Kennzahlen der Nockenwellen–Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen. Auf die Dichtfläche des Führungslagers (1) Klebedichtungsmasse (weiß) auftragen.

Ein–, Anbauen

Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung anziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit KM–422 in Nockenwellen–Lagerdeckel drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".



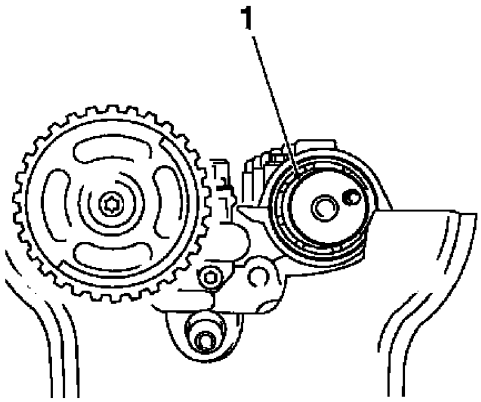
F 4083

Dichtring–Nockenwelle ersetzen

Aus–, Abbauen

Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug aus Nockenwellenlagerdeckel herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



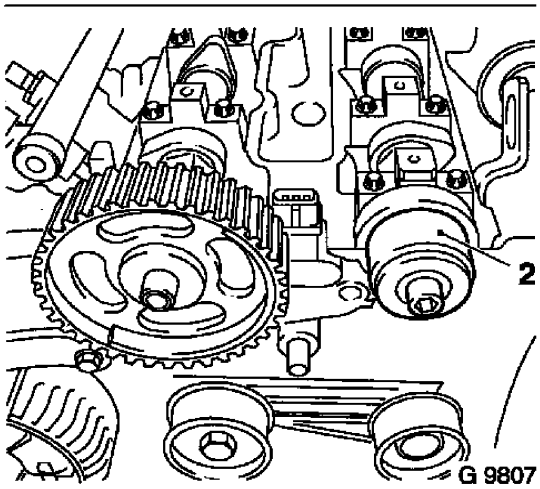
Reinigen

Dichtflächen von Nockenwelle und Nockenwellenlagerdeckel reinigen.

Ein–, Anbauen

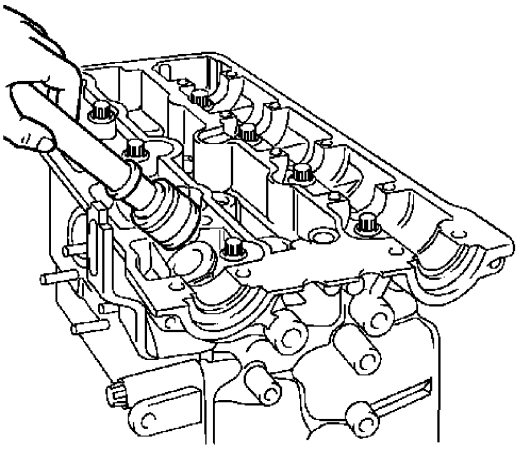
Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM–422 (2) in Nockenwellenlagerdeckel drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Nockenwellenrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".



Hydrostößel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

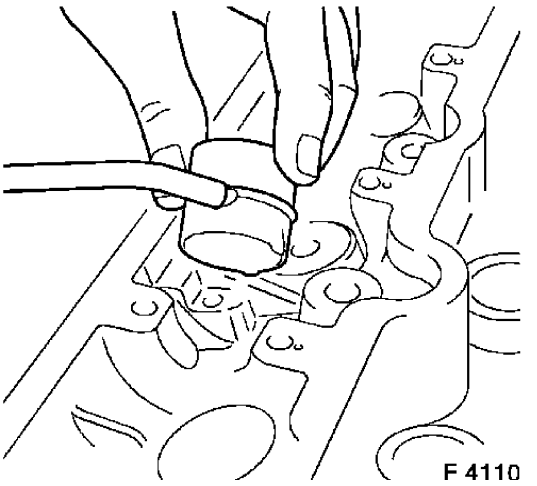
Hydrostößel mit KM–845 aus Zylinderkopf ziehen.

Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

Reinigen

Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein–, Anbauen



Hydrostößel leicht mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen. Hydrostößel mit KM–845 aus Zylinderkopf ziehen.

Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

Hydrostößel in umgekehrter Einbaulage ablegen (Tassenboden nach unten), damit das Öl im Hydrostößel nicht ausläuft.

Benötigte Spezialwerkzeuge aus Ventilfederniederdrückvorrichtung MKM–889:

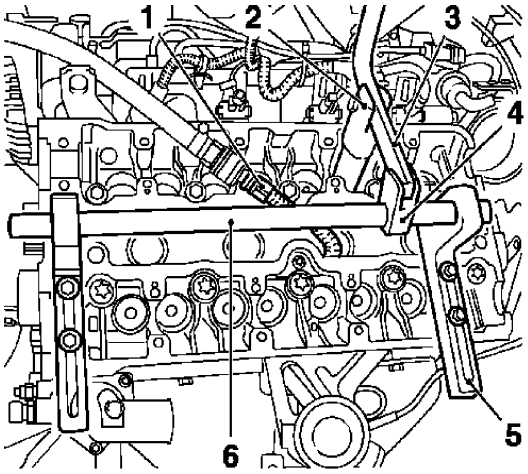
Montagekopf	MKM–889–2
Druckstück	MKM–889–4
Montagewelle	MKM–889–9
Stützen	MKM–889–11
Hebelarm	MKM–889–12
Gelenk	MKM–889–13
Demontagekopf	MKM–889–15
Zange	MKM–889–16
Druckluftadapter	MKM–889–17

Aus–, Abbauen

Druckluftadapter (1) in Zündkerzenbohrung einschrauben und mit Druckluft beaufschlagen.

Gelenk (4) an Hebelarm (3) befestigen und mit Stützen (5) und Montagewelle (6) auf Zylinderkopf montieren - Montagewelle muß mittig vom Zylinderkopf sitzen.

Demontagekopf (2) an Hebelarm befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Demontagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilfederteller aufsitzt. Ventilfeder zusammendrücken und Ventilkeile mit MKM–889–16 entnehmen.

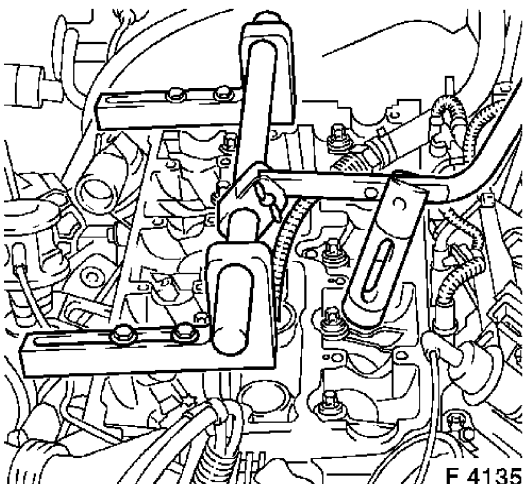


Achtung

Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden.

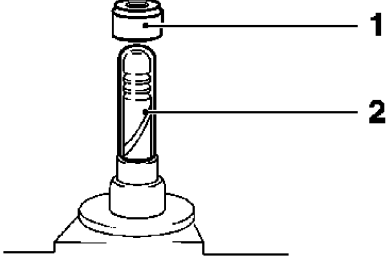
Aus–, Abbauen

Oberen Ventilfederteller und Ventilfeder entnehmen. Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 ausbauen.

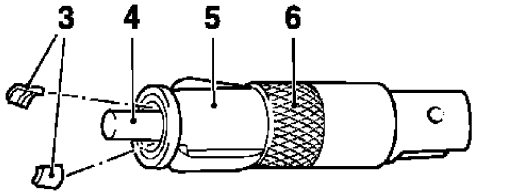


Ein–, Anbauen

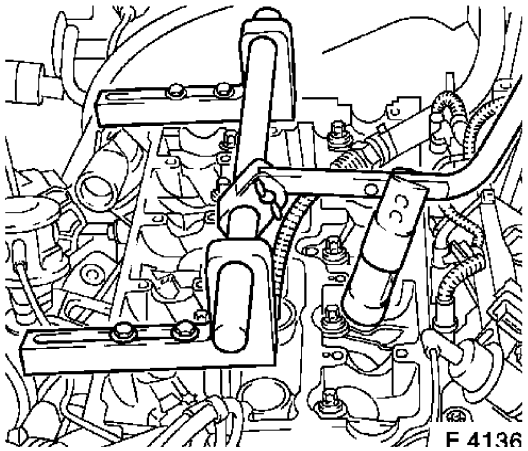
Beiliegende Montagehülse (2) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit Motoröl benetzen. Neue Ventilschaftabdichtung (1) mit KM–835–A auf Ventilführung aufsetzen und durch leichte Schläge vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben. Ventilfeder und oberen Ventilfederteller einsetzen.



Druckstück (4) in Montagekopf (5) einbauen. Ventilkeile (3) mit der breiten Seite in Richtung des Kunststoffringes in Montagekopf einsetzen und durch Vorschieben des Kunststoffringes (6) festklemmen. Montagekopf an Hebelarm befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Montagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilteller aufliegt. Ventilkeile durch Auf– und Abbewegen einrasten lassen - auf richtigen Sitz der Ventilkeile achten.



Ventilfederniederdrückvorrichtung von Zylinderkopf abbauen.



Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Hydrostößel leicht mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Auslaßkrümmer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer abbauen.

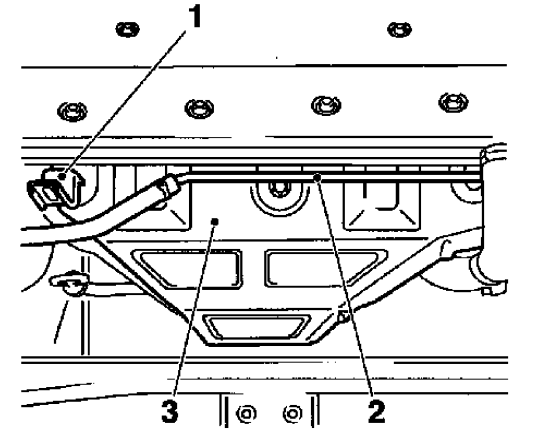
Bei X 18 XE, X 20 XEV: Metallrohr–Sekundärluft ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

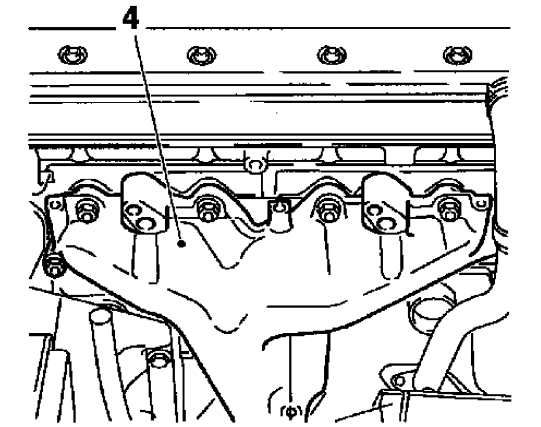
Motortransportlasche (1) vom Zylinderkopf abbauen.

Kühlmittelleitung (2) vom Zylinderkopf lösen - nicht abbauen.

Hitzeschutzblech (3) vom Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer (4) vom Zylinderkopf abbauen (10 Befestigungsmuttern).





G 9931

Reinigen

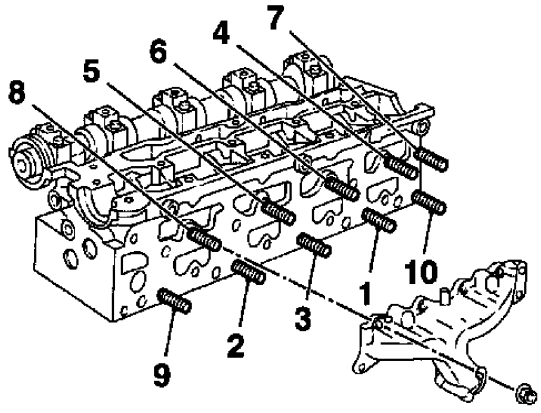
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Achtung

Bei Ausführung mit Metallträgerdichtung: Anzugsreihenfolge beachten.



J 0466

Schritt 1: in Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 4, 5	14 Nm
Schritt 2: in Reihenfolge 7, 4, 6, 5, 8, 9, 2, 3, 1, 10	20 Nm
Schritt 3: in Reihenfolge 7, 4, 6, 5, 8, 9, 2, 3, 1, 10	20 Nm

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelleitung an Zylinderkopf befestigen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

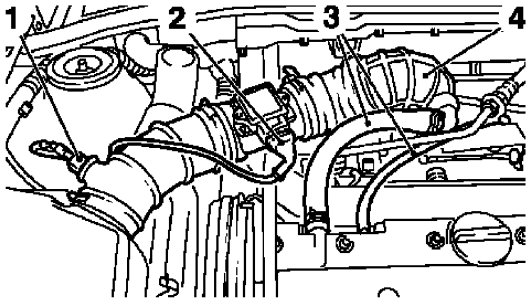
Bei X 18 XE, X 20 XEV: Metallrohr–Sekundärluft einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Einlaßkrümmer aus– und einbauen

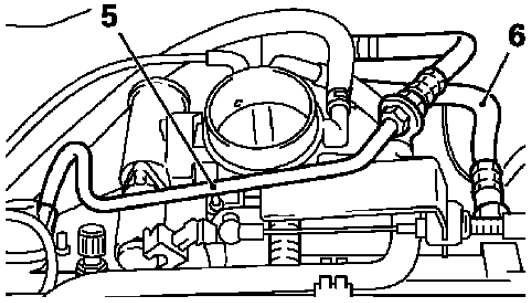
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser trennen. Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube und Luftansaugschlauch (4) von Drosselklappenstutzen abbauen. Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch entnehmen.

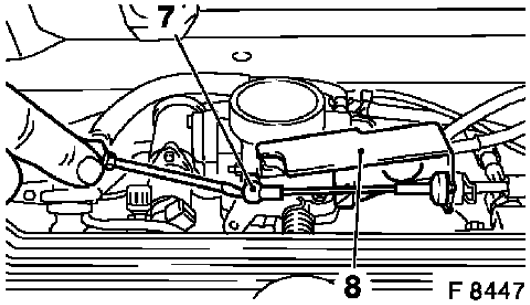


Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffrücklaufleitung (5) von Druckregler–Kraftstoff und Halter–Bowdenzug abbauen. Kraftstoffvorlaufleitung (6) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen und nach hinten ablegen.

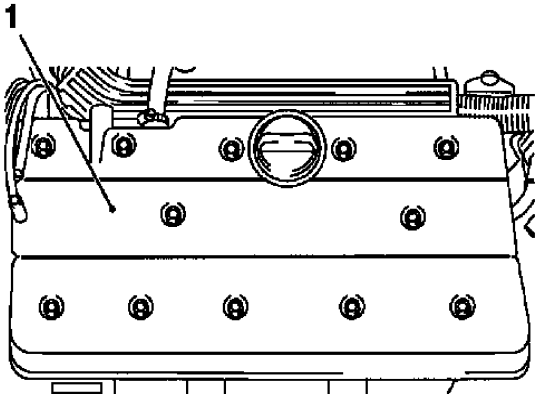


Sicherung für Bowdenzug–Fahrpedal ausbauen und Bowdenzug (7) aus Kugelkopf clipsen. Falls vorhanden: Sicherung für Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler ausbauen und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen. Halter–Bowdenzug (8) von Drosselklappenstutzen abbauen und mit Bowdenzügen nach hinten ablegen.



Aus–, Abbauen

Zündkabelabdeckung (1) abbauen und Kabelsatzstecker von Nockenwellen–Sensor trennen.



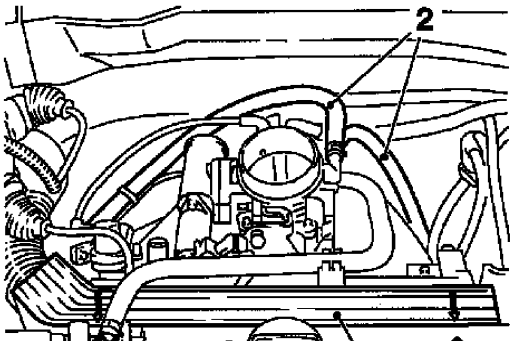
Alle Kabelsatzstecker bzw. Kabelverbindungen, die mit Steckerleiste oder Kabelstrang (3) verbunden sind, trennen.

Sicherungsklammer für Einspritzventil 1. Zylinder und 4. Zylinder (Pfeile) in der Steckerleiste (mit Schraubendreher) von Motorseite wegdrücken und Steckerleiste nach oben ziehen - Steckerleiste mit Kabelstrang nach hinten ablegen.

Unterdruckschlauch von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!



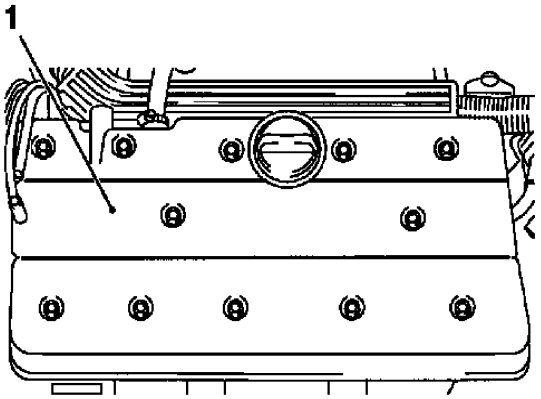
Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker von Einlaßkrümmer

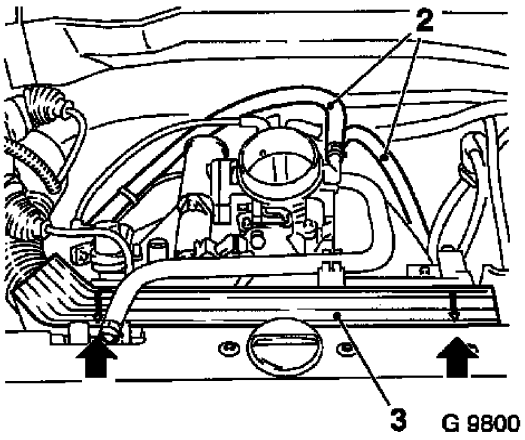
abbauen.

Aus–, Abbauen

Bei X 18 XE, X 20 XEV:
Unterdruckschlauch–Abgasrückführventil von Einlaßkrümmer und Unterdruckschlauch von Magnetventil–Sekundärluft abziehen bzw. abbauen.

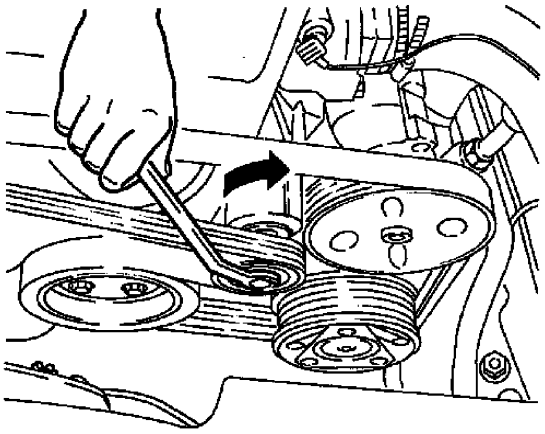


Kühlmittelschläuche (2) mit handelsüblichen Schlauchklemmen verschließen und von Drosselklappenstutzen abbauen - gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

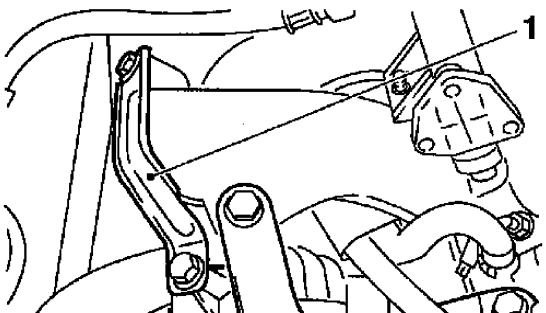


Stütze–Generator (1) und Lasche–Generator (2) ausbauen.

Stütze–Einlaßkrümmer von Einlaßkrümmer abbauen.
Stütze–Einlaßkrümmer am Zylinderblock nur lösen und Stütze–Einlaßkrümmer zur Seite schwenken (von Fahrzeugunterseite zugänglich).

Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abbauen (4 Befestigungsmuttern).

Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

Stütze–Einlaßkrümmer an Zylinderblock und Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Stütze–Generator an Generator und Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Lasche–Generator an Generator, Einlaßkrümmer und Kühlmittelflansch anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Kühlmittelschläuche und Unterdruckschläuche bzw. Unterdruckleitungen an– bzw. einbauen.

Handelsübliche Schlauchklemmen abnehmen.

Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken - Steckerleiste muß hörbar einrasten - auf einwandfreien Sitz achten.

Alle abgezogenen Kabelsatzstecker anbauen bzw. zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Ein–, Anbauen

Zündkabelabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 3 Nm.

Halter–Bowdenzüge an Drosselklappenstutzen anbauen und Bowdenzüge an Kugelkopf anbauen und sichern.

Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler–Kraftstoff und Halter–Bowdenzug und Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur und an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Luftfiltergehäuse–Oberteil einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zylinderkopf aus– und einbauen

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen (Raumtemperatur).

Aus–, Abbauen

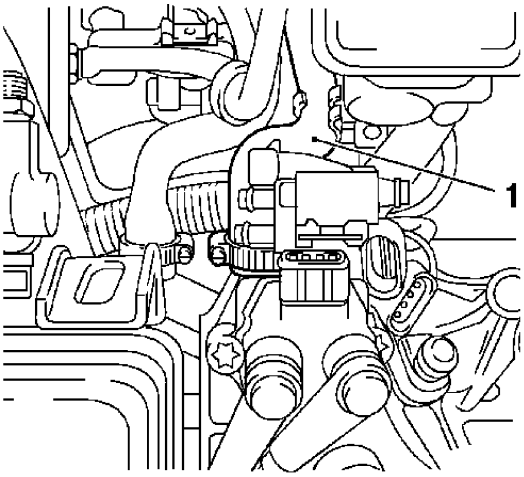
Alle Verbindungen, Schlauch– und Kabelanschlüsse von Einlaßkrümmer abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

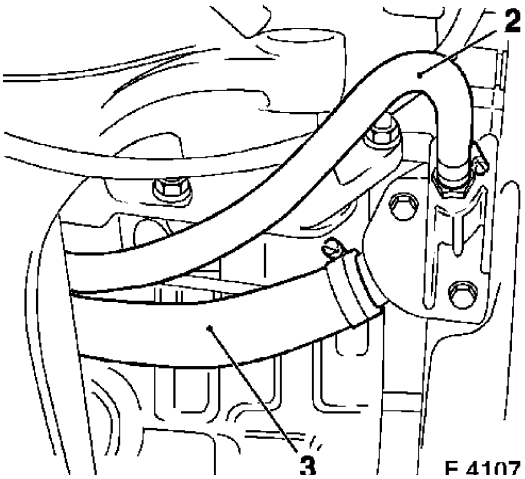
Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Unteren Kühlerschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Kühlmittelschlauch (1) von Adapter DIS–Zündmodul und Kühlmittelschläuche (2) und (3) von Kühlmittelflansch abbauen. Oberen Kühlerschlauch von Thermostatgehäuse abbauen.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Luftführungsschlauch von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer abbauen.





Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) der hinteren Zahnriemenabdeckung von Zylinderkopf abbauen.

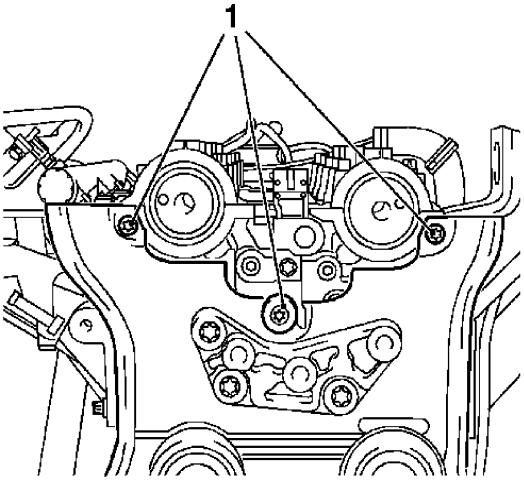
Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit KM–2355 zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung lösen und ausbauen. Zylinderkopf entnehmen und auf Holzklötze ablegen.

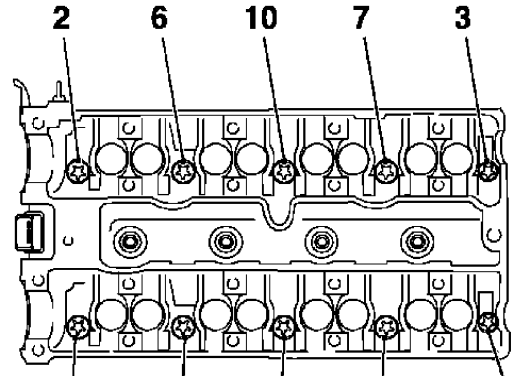
Reinigen

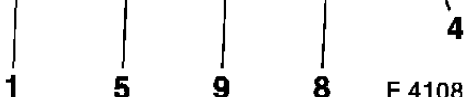
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen sowie Bohrungen reinigen.

Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.







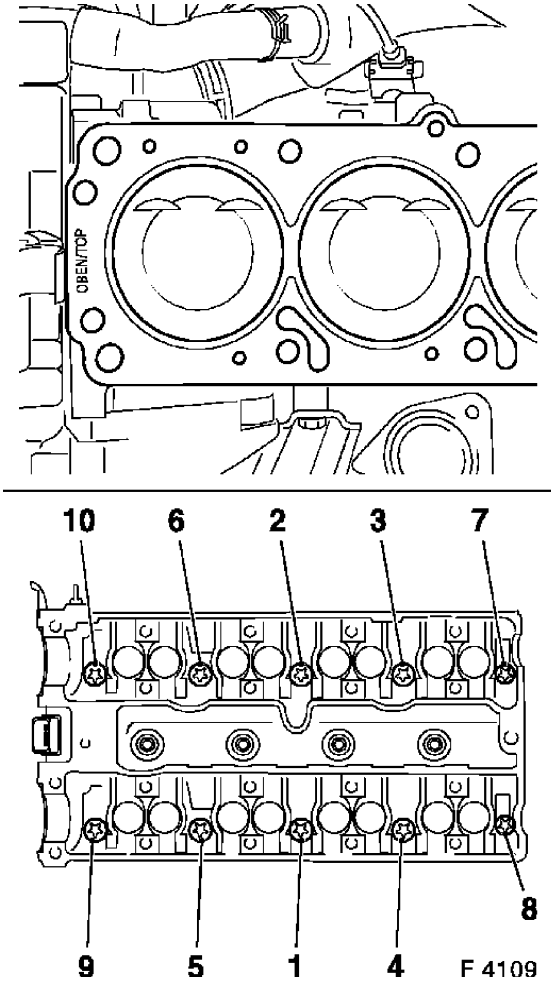
Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein–, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit der Kennzeichnung "OBEN/TOP" nach oben auf Zylinderblock und zur Motorsteuerseite hin auflegen.

Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen. Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit KM–2355, MKM–610 und KM–470–B anziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15° 1) 2).



1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Nachzugsfrei

Ein–, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Oberen Kühlerschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Luftführungsschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen.

Kühlmittelschläuche an Adapter DIS–Zündmodul und Kühlmittelflansch anbauen.

Unteren Kühlerschlauch an Kühler anbauen.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Alle Verbindungen, Schlauch– und Kabelanschlüsse an Einlaßkrümmer anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

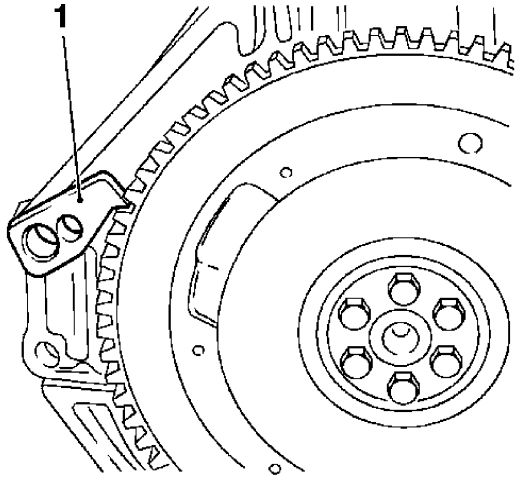
Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Schwungrad aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe und Kupplungsdruckplatte ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Getriebe aus– und einbauen" und "Kupplungsdruckplatte aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



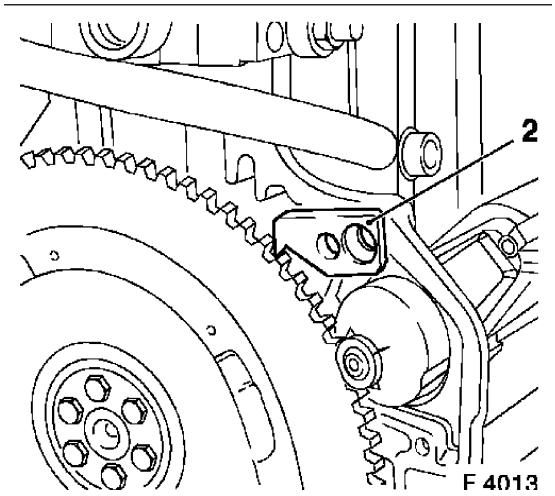
Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Schwungrad beim Festziehen mit KM–652 (2) blockieren - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15°.

Kupplungsdruckplatte und Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungsdruckplatte aus– und einbauen" und "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".



Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

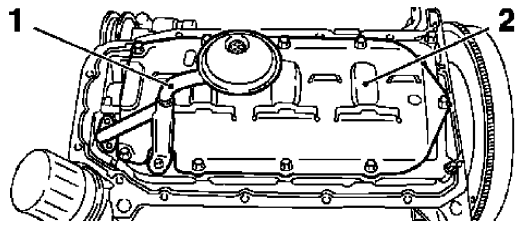
Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".

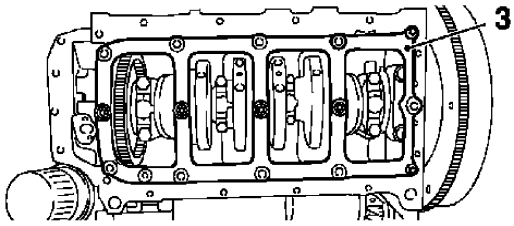
Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

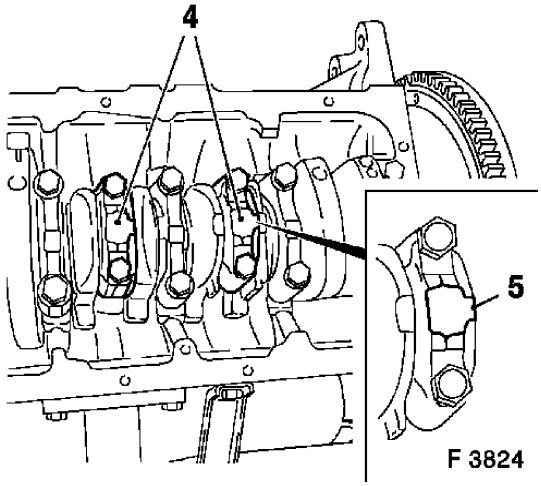
Bei X 20 XEV, C 22 SEL: Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und von Kurbelwellen–Lagerbrücke abbauen. Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen–Lagerbrücke und Kurbelwellen–Lagerbrücke (3) von Zylinderblock abbauen.

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (4) kennzeichnen - Wülste (5) der Pleuellagerdeckel zeigen zur Schwungradseite hin. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.







Aus–, Abbauen

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung drücken und entnehmen.

Reinigen

Alle Teile reinigen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

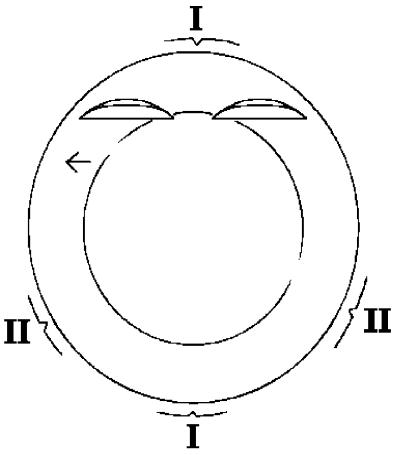
Ein–, Anbauen

Kolbenringstellung - Kolbenringe (I) um 180° versetzt.

Ölabstreifringe (II) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

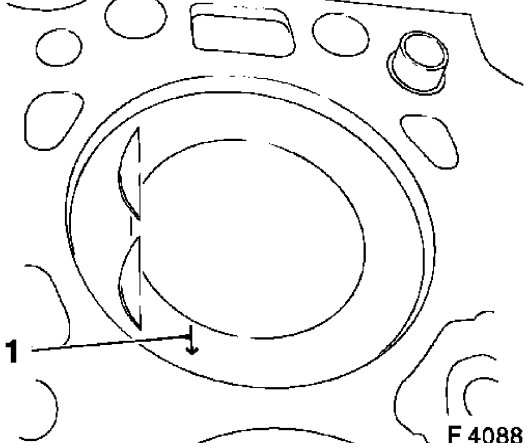
Kolben und Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.



Achtung

Einbaulage beachten - Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst an Pleuelstange zeigt zur

Schwungradseite hin.



Ein–, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten. Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Wülste (1) der Pleuellagerdeckel zeigen zur Schwungradseite hin - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

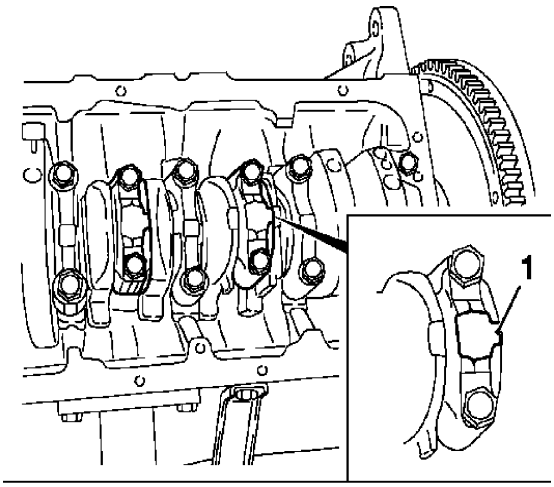
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

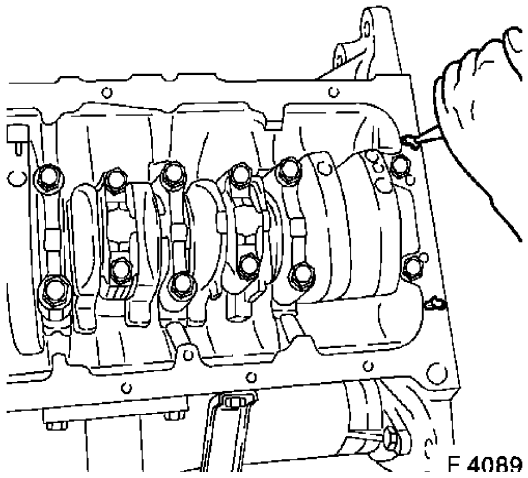
Bei X 20 XEV, C 22 SEL: Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Ölsaugrohr mit neuer Dichtung an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Ölsaugrohr an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

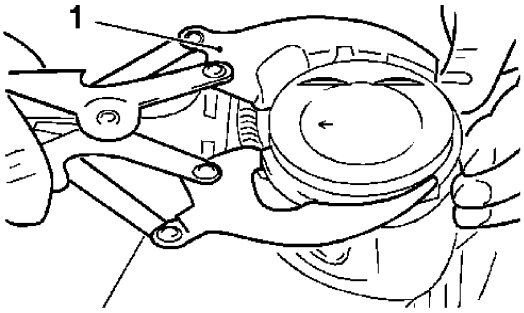
Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".





Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



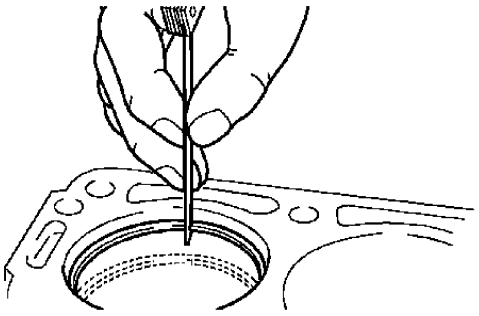
Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

Reinigen

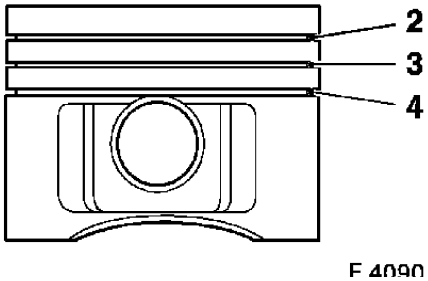
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen



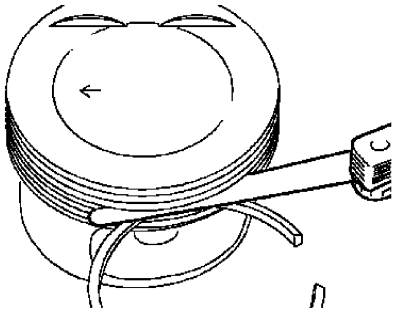
Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (3):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (4):	siehe "Technische Daten"



F 4090

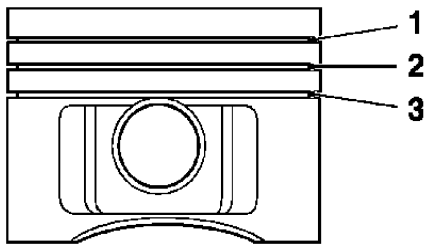
Prüfen/Sichtprüfen



Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

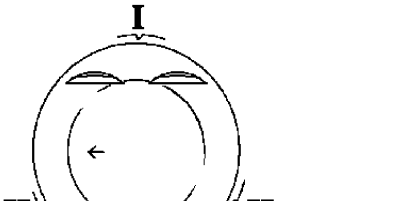
Zulässiges Höhenspiel:	
Rechteckring (1):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (2):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (3):	siehe "Technische Daten"

Ein–, Anbauen



Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Kolbenringstellung - Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) um 180° versetzt. Ölabstreifringe (II) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

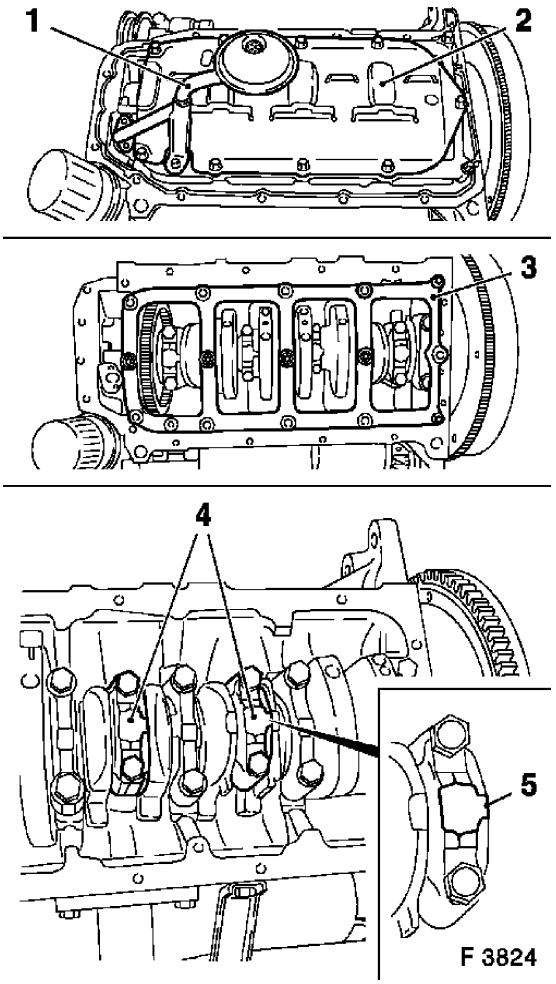


Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

F 4091

Pleuellager ersetzen

Aus–, Abbauen



Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Bei X 20 XEV, C 22 SEL: Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Kurbelwellen–Lagerbrücke, Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen–Lagerbrücke und Kurbelwellen–Lagerbrücke (3) von Zylinderblock abbauen. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (4) kennzeichnen - Wülste (5) der Pleuellagerdeckel zeigen zur Schwungradseite hin. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel reinigen.

Ein–, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen. Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bei X 20 XEV, C 22 SEL: Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölsaugrohr mit neuer Dichtung an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

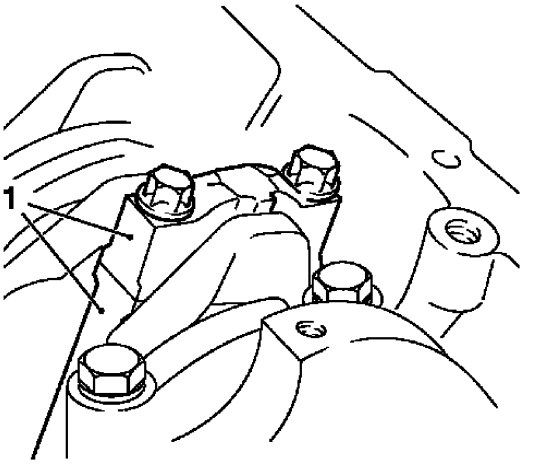
Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Hinweis:

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen - Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

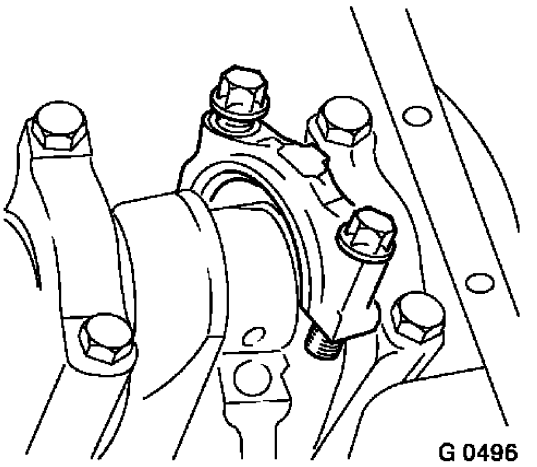


Ein–, Anbauen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

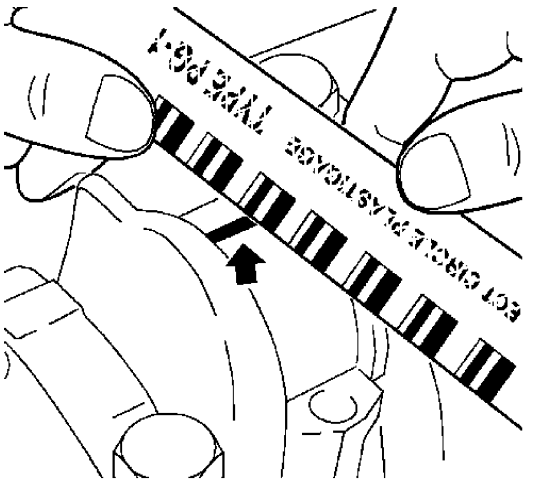
Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel erneut von Pleuelstange abbauen.



Messen

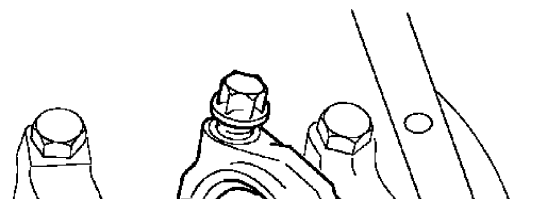
Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen. Zulässiges Pleuellagerspiel - siehe "Technische Daten".

Achtung

Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

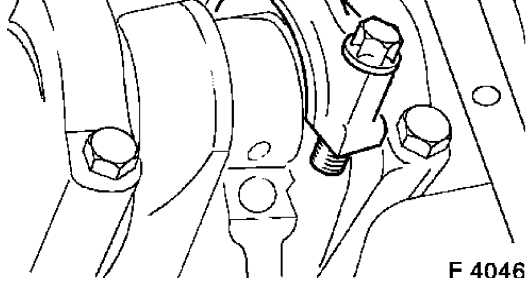
Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht mit Motoröl benetzen.

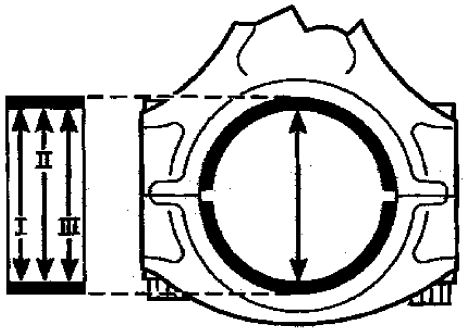


Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 4444

Hinweis:

Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut. Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Messen

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Durchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

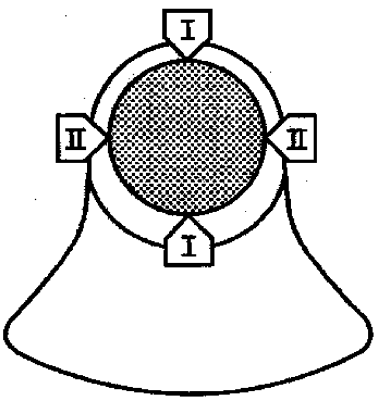
Beispiel:

I	42,738 mm	
II	42,732 mm	
III	+ 42,741 mm	
	128,211 mm	÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen–Durchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	42,729 mm	
II	+ 42,725 mm	
	85,454 mm	÷ 2 = 42,727 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen–Durchmesser beträgt 42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellager–Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen–Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel - siehe "Technische Daten".

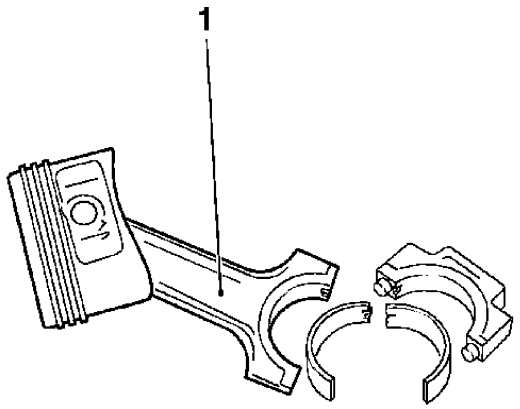
Kolben aus– und einbauen

Hinweis:

Ein Auspressen des Kolbenbolzens ist nicht gestattet. Ist der Kolben, der Kolbenbolzen bzw. die Pleuelstange defekt, so sind in jedem Fall alle oben genannten Teile zu ersetzen.

Aus–, Abbauen

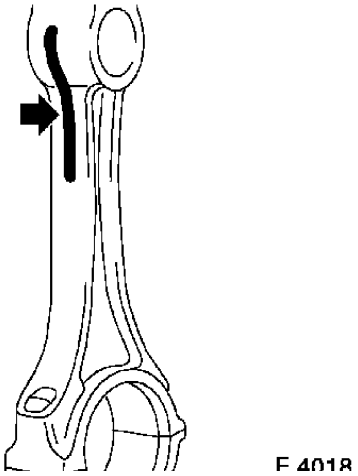
Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



Ein–, Anbauen

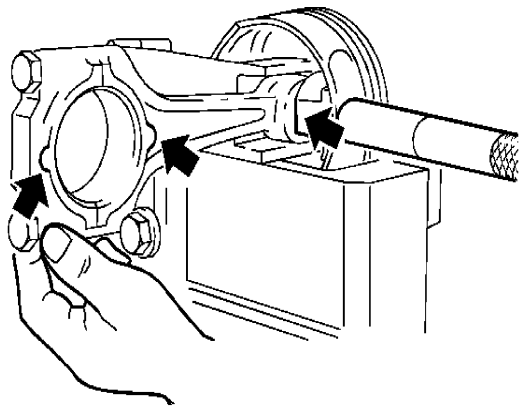
Pleuelauge und oberen Teil des Pleuelschaftes mit Thermochromstift bestreichen. Bei Erreichen der erforderlichen Montagetemperatur geht der grüne Farbstoff in schwarz über. Der Farbstrich (Pfeil) darf sich nicht über die gesamte Länge, sondern nur bis zum Anfang des Pleuelschaftes verfärben. Neue Pleuelstange mit Heizplatte am oberen Pleuelauge erhitzen.

Montagetemperatur: 280 °C bis max. 320 °C.



Achtung

Einbaulage: Wülste (Pfeile) an Pleuelstangen zeigen zur Abflachung (Pfeil) des Kolbenbolzenauges.



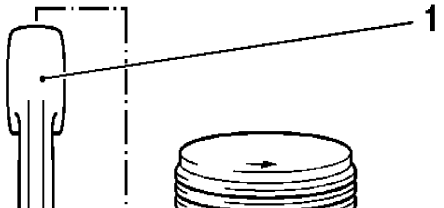
Hinweis:

Festsitzender Kolbenbolzen kann nicht nachgedrückt werden. Montage schnell vornehmen.

Zusammenbauen

Pleuelstange (1), Kolbenbolzen, Kolben (2).

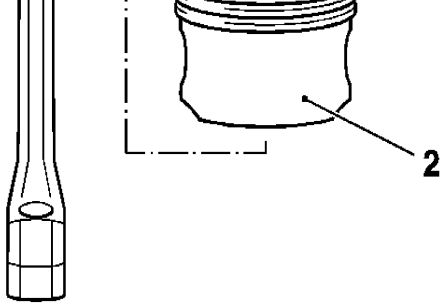
Führungsdorn mit neuem Kolbenbolzen bis zum Anschlag in Kolben einschieben.



Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang

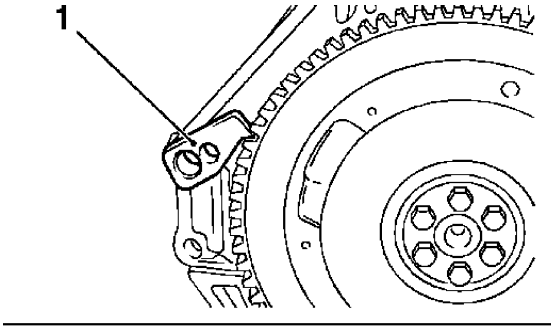
"Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



F 3827

Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



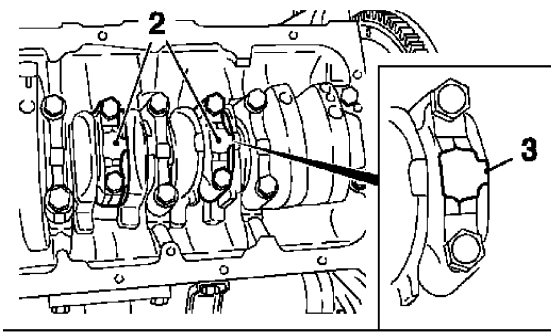
Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

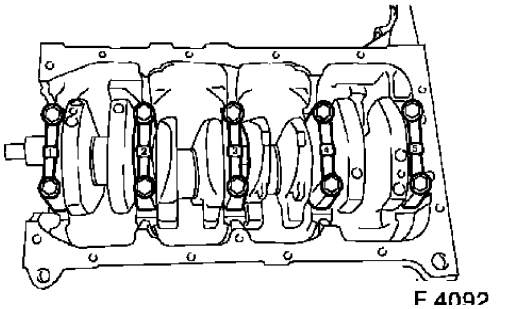
Motor mit Adaptern KM–412–13 auf Montageständer KM–412 montieren.

Bei X 20 XEV, C 22 SEL: Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

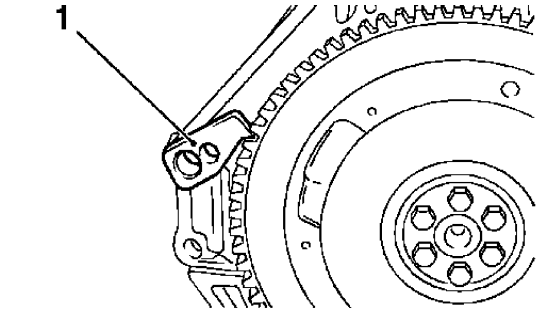
Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen. Kurbelwellen–Lagerbrücke von Zylinderblock abbauen.





Aus–, Abbauen



Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) kennzeichnen - Wülste (3) der Pleuellagerdeckel zeigen zur Schwungradseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Reihenfolge der Kurbelwellen–Lagerdeckel kennzeichnen. Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.

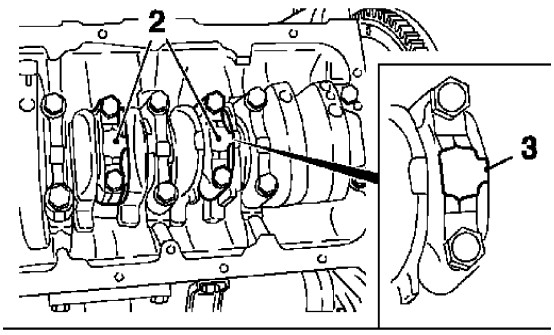
Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.

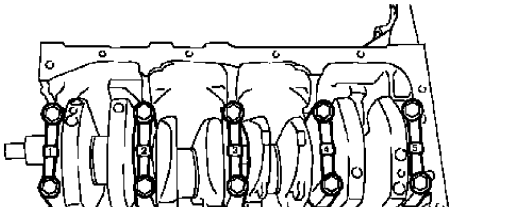
Reinigen

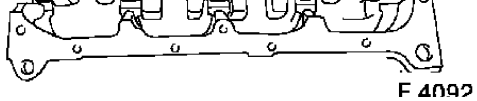
Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

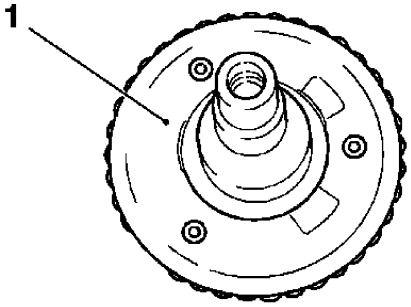






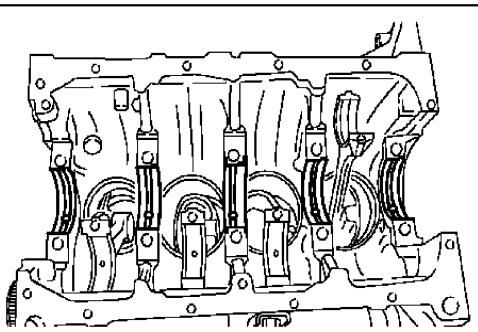
F 4092

Ein–, Anbauen



Bei Ersatz der Kurbelwelle: Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle (1) mit neuen Befestigungsschrauben umbauen - Anzugsdrehmoment 13 Nm.

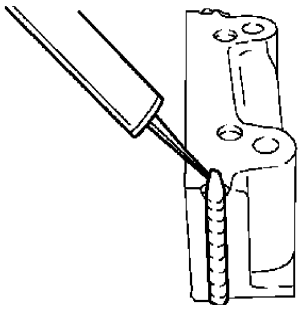
Neue Lagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen. Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock einsetzen. Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden. In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.



Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - auf Kennzeichnung achten - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15° 1)2)

.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - auf Kennzeichnung achten - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°1).



F 4093

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Nach Montage des Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz)von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Dichtring–Kurbelwelle hinten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Bei X 20 XEV, C 22 SEL: Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

Motor von Montageständer KM–412 und Adapter KM–412–13 von Motor abbauen.

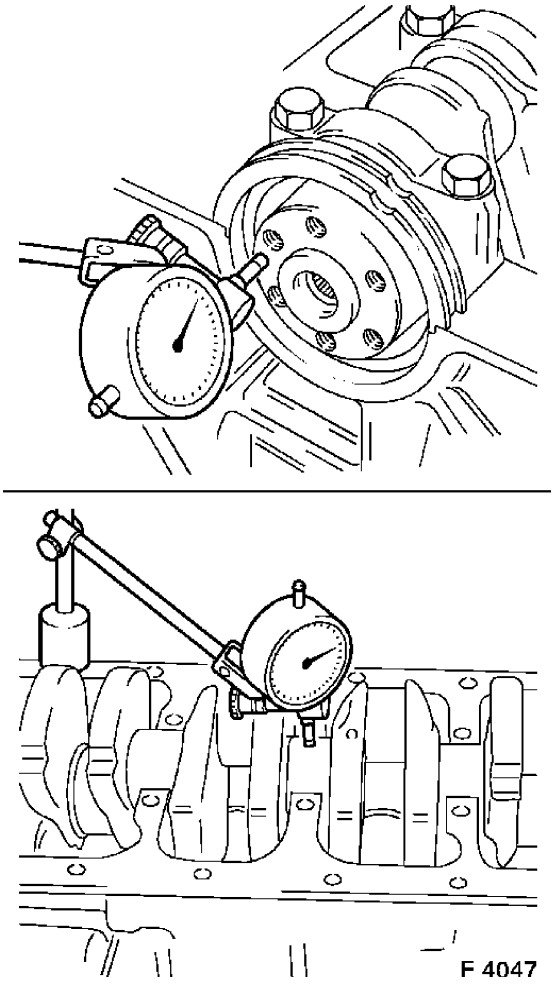
Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

Messen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zulässiges Kurbelwellen–Längsspiel: siehe "Technische Daten".



Kurbelwellen–Rundlaufabweichung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwellen–Lagerdeckel ausbauen.

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr MKM–571–B an Kurbelwellen–Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen. Max. zulässige Rundlaufabweichung: siehe "Technische Daten".

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

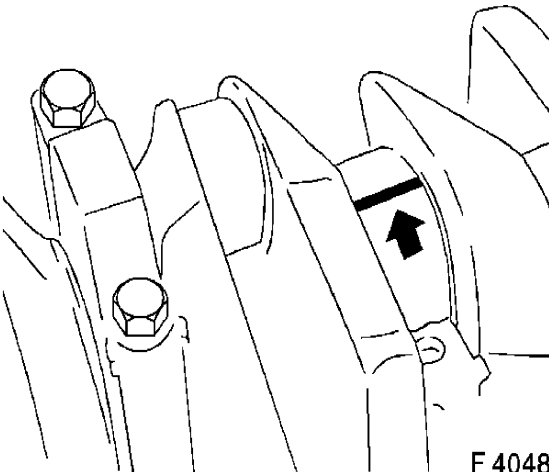
Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Hinweis:

Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Prüfen/Sichtprüfen

Lagerspiel - Lagerdeckel ausgebaut.



Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Kurbelwellen–Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen–Lagerzapfen zu entfetten und die Kurbelwellen–Lagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

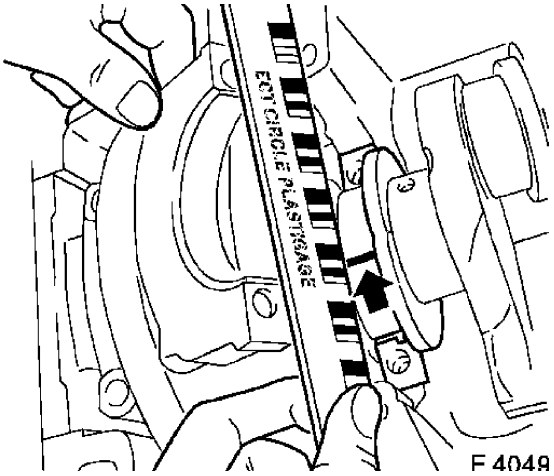
Messen

Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden).

Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen–Lagerzapfen und Kurbelwellen–Lagerschale legen (Pfeil). Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel abbauen.



Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen.

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel - siehe "Technische Daten".

Achtung

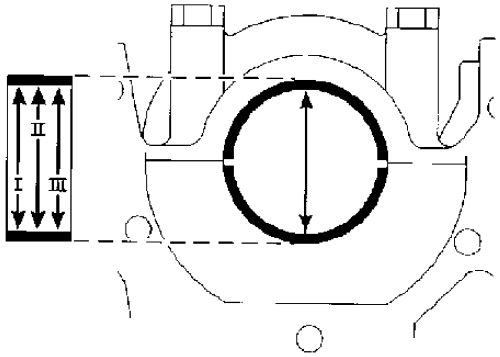
Beim Ablesen des Wertes: Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

"Plastigage" ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 5444

Hinweis:

Die Kurbelwelle ist ausgebaut. Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Kurbelwellen–Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerdurchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

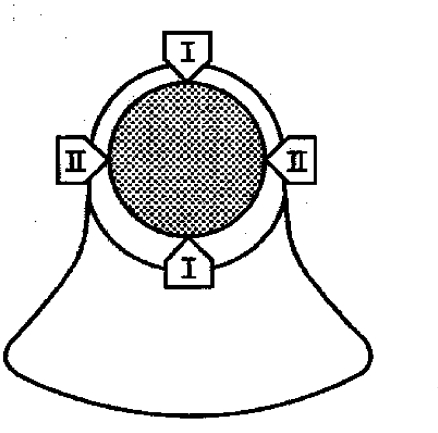
Beispiel:

I	54,972 mm	
II	54,981 mm	
III	+ 54,984 mm	
	164,937 mm	÷ 3 = 54,979 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser beträgt 54,979 mm.

Messen

Der Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	54,962 mm	
II	+ 54,964 mm	
	109,926 mm	÷ 2 = 54,963 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser beträgt

54,963 mm.

Das Kurbelwellen–Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen–Lagerbohrung und Kurbelwellen–Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerdurchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel - siehe "Technische Daten".

Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

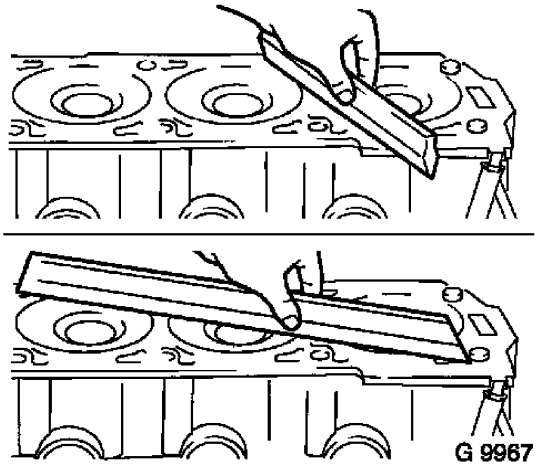
Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtfläche in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden.

Achtung

Ein Planen des Zylinderblockes ist nicht zulässig.

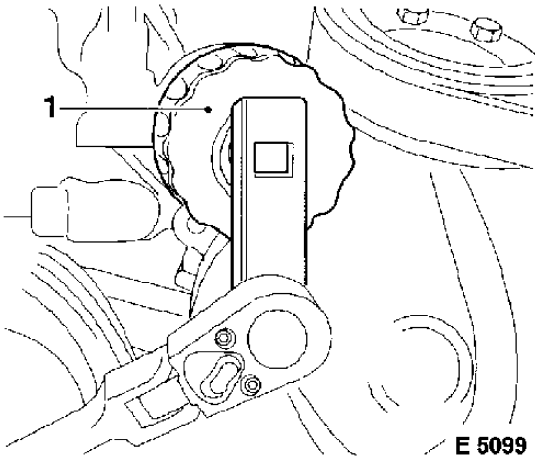


Ölkreislauf

Ölfilter ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Ein–, Anbauen

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und Ölfilter an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

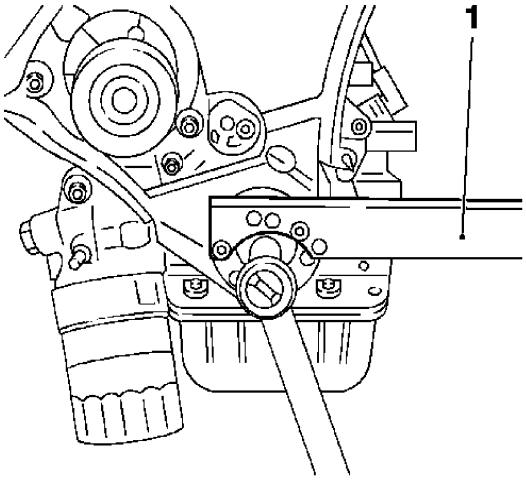
Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

Dichtring–Kurbelwelle vorn ersetzen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM–662–C (1) gegenhalten. Dichtring– Kurbelwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

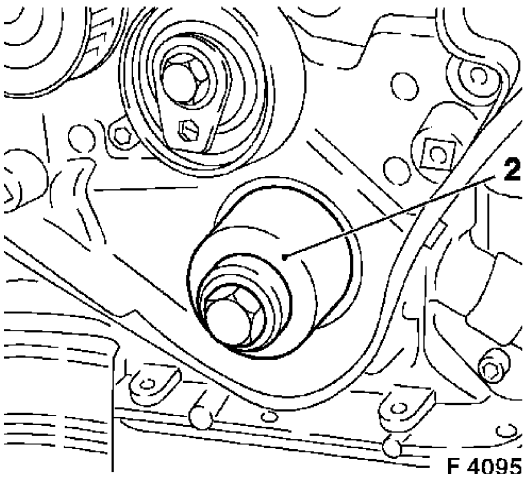


Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit KM–693–A (2) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 130 Nm + 40° bis 50° - mit KM–662–C (1) gegenhalten.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



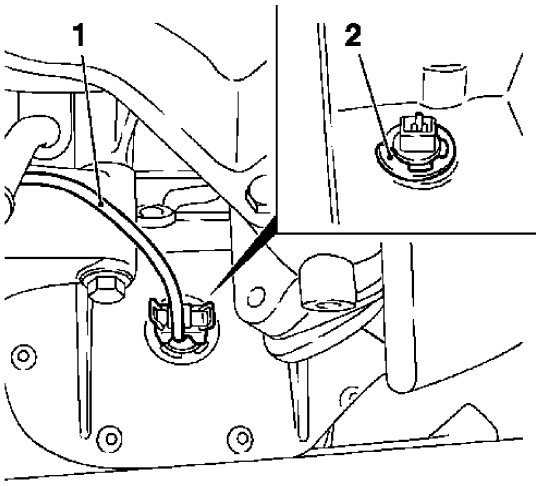
Ölwannen–Unterteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker (1) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen. Sicherungsring (2) ausbauen.

Ölwannen–Unterteil (3) von Ölwannen–Oberteil abbauen.



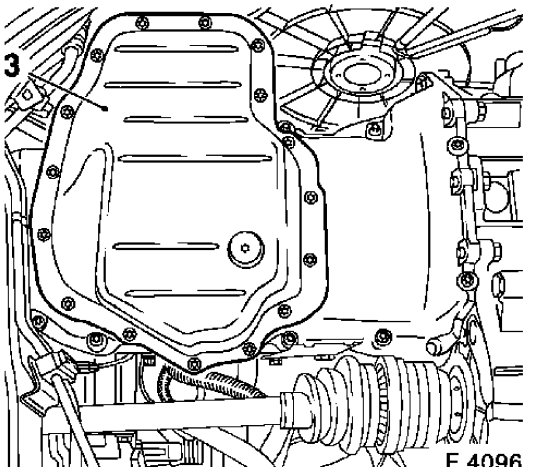
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Steckanschluß für Sensor dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in Ölwannen–Oberteil einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.

Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.



Ein–, Anbauen

Ölwannen–Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsschrauben an Ölwannen–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30°. Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde aus Halter clipsen und trennen - Kabel freilegen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.

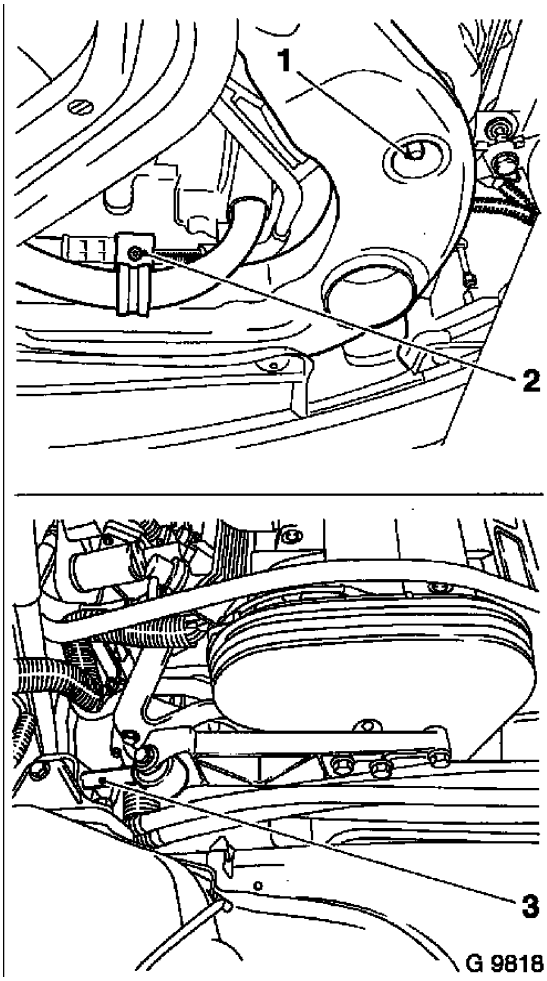
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.
Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (vorne rechts) (1) von Vorderachskörper abbauen.

Befestigungsschelle–Kältemittelleitung (2) von Vorderachskörper abbauen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Drehmomentstütze (3) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.



Aus–, Abbauen

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

Ein–, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

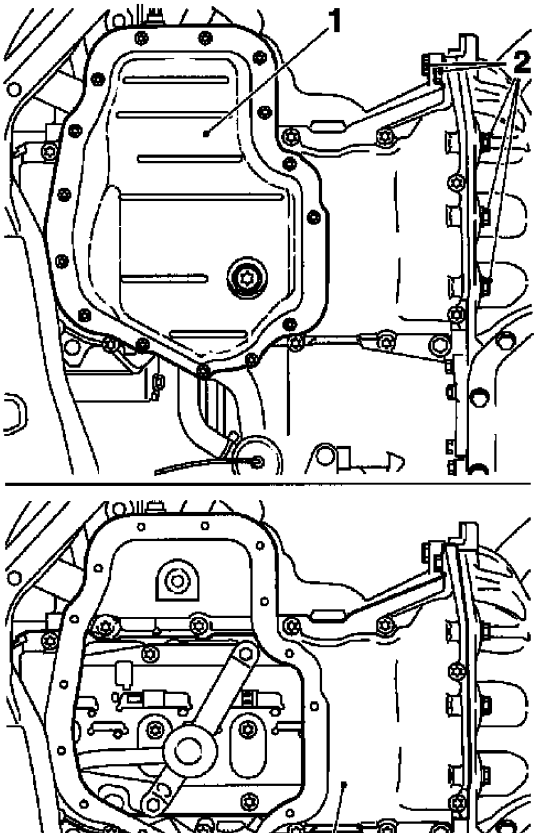
Aus–, Abbauen

Ölwannen–Unterteil (1) von Ölwannen–Oberteil (3) abbauen.
Befestigungsschrauben Ölwannen–Oberteil (2) von Getriebegehäuse ausbauen.

Ölwannen–Oberteil (3) von Zylinderblock und Ölpumpe abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

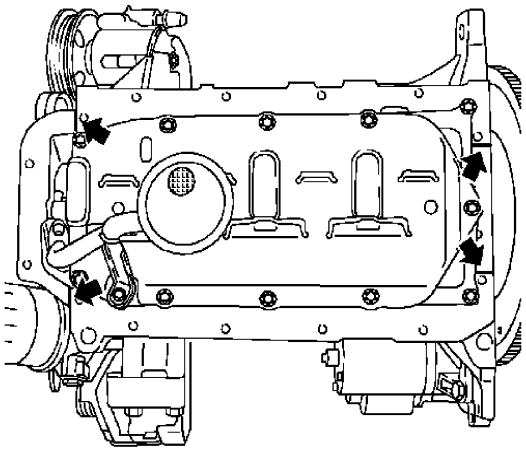
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Ölwannen–Oberteil (1) mit neuer Dichtung an Zylinderblock, Ölpumpe und Getriebegehäuse anbauen.



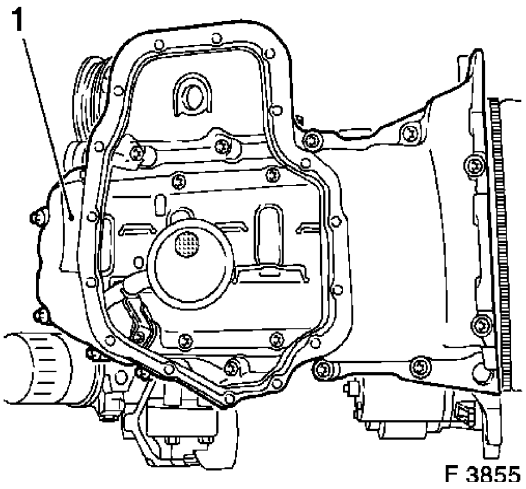
Montagereihenfolge:

1 Alle Befestigungsschrauben lose beidrehen,

2 Befestigungsschrauben an Zylinderblock anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm[1)]

,

3 Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm bzw. (M10) 40 Nm.



1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mitSchraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich derDrehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Ölwannen–Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsschrauben an Ölwannen–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30°.

Motor mittels Motorbrücke MKM–883–1 ablassen und Motorbrücke entnehmen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Ein–, Anbauen

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Befestigungsschelle–Kältemittelleitung an Vorderachskörper anbauen.

Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (vorne rechts) an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken und in Halter clipsen.

Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (X 18 XE, C 20 SEL, X 20 XEV mit zweiteiliger Ölwanne)

Aus–, Abbauen

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Ölwannen–Unterteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Unterteil aus– und einbauen".

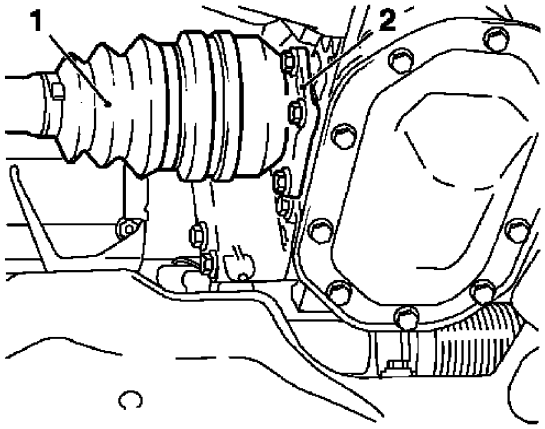
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Achswelle rechts (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

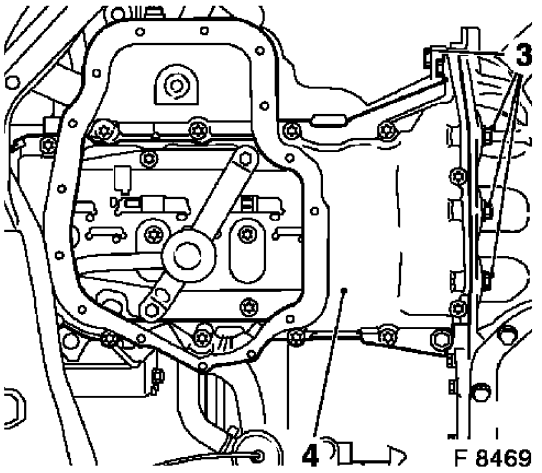
Lagerflansch (2) von Getriebe abbauen - austretendes Getriebeöl auffangen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölfilter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".

Befestigungsschrauben Ölwannen–Oberteil (3) von Getriebegehäuse abbauen.

Ölwannen–Oberteil von Zylinderblock und Ölpumpe abbauen.



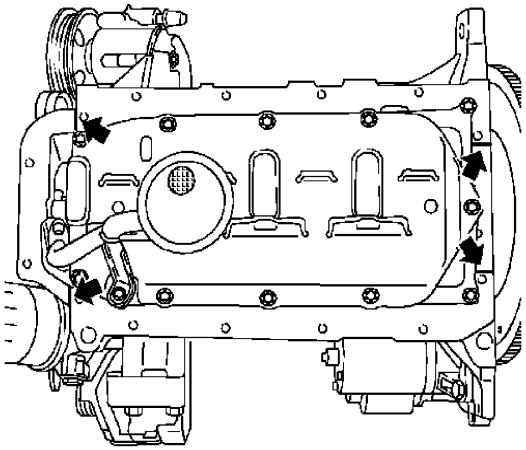


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Ölwannen–Oberteil (1) mit neuer Dichtung an Zylinderblock, Ölpumpe und Getriebegehäuse anbauen.



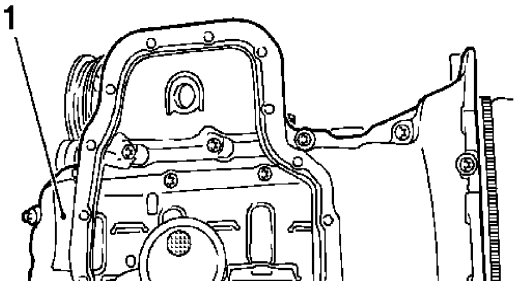
Montagereihenfolge:

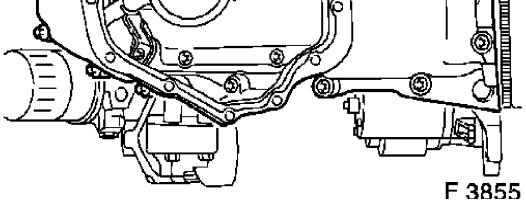
1 Alle Befestigungsschrauben lose beidrehen,

2 Befestigungsschrauben an Zylinderblock anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm[1)]

,

3 Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm bzw. (M10) 40 Nm.





1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich derDrehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Lagerflansch mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Achswelle rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölfilter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".

Ölwannen–Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Unterteil aus– und einbauen".

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl auffüllen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Ölpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

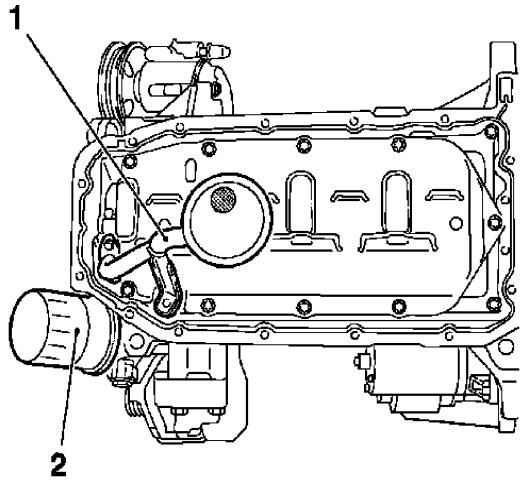
Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Kurbelwellen–Lagerbrücke abbauen.

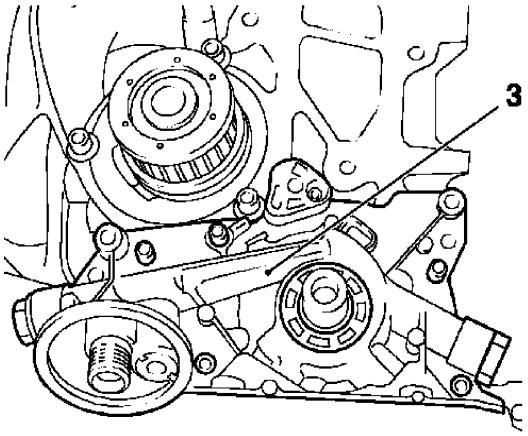
Bei C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswellenheit: Ölsaugrohr von Ölpumpe und Ausgleichsgetriebe abbauen.

Ölfilter (2) mit KM–726–A von Ölpumpe abbauen. Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen.

Ölpumpe (3) von Zylinderblock abbauen.

Dichtring mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





F 3859

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

Ein–, Anbauen

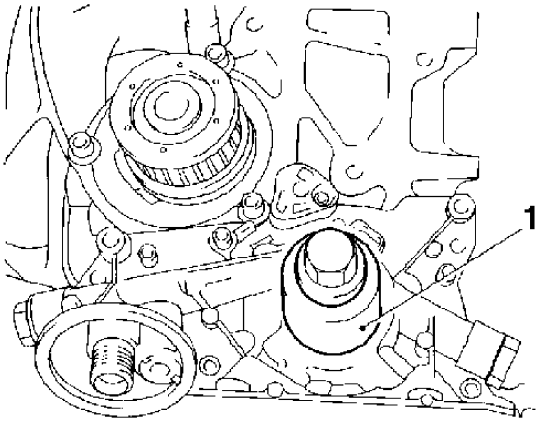
Ölpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm. Auf die Trennfuge der Ölpumpe eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM–693–A (1) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Ölfilter an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Ölsaugrohr an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



E 5105

Bei C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit: Halter–Ölsaugrohr an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und

einbauen".

Überdruckventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Verschlußschraube (1) von Ölpumpe abbauen - Dichtring (4), Feder (3) und Kolben (2) entnehmen.

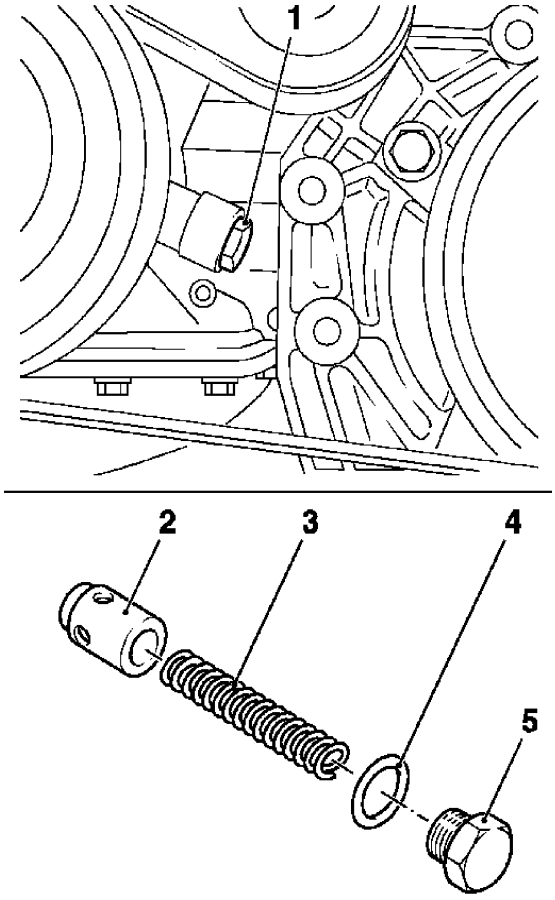
Reinigen

Alle Teile reinigen.

Ein–, Anbauen

Kolben (2 - Einbaulage beachten), Feder (3), neuen Dichtring (4) und Verschlußschraube (5) in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Haltebock–Zusatzaggregate einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".



Ölmeßstabführungsrohr aus– und einbauen

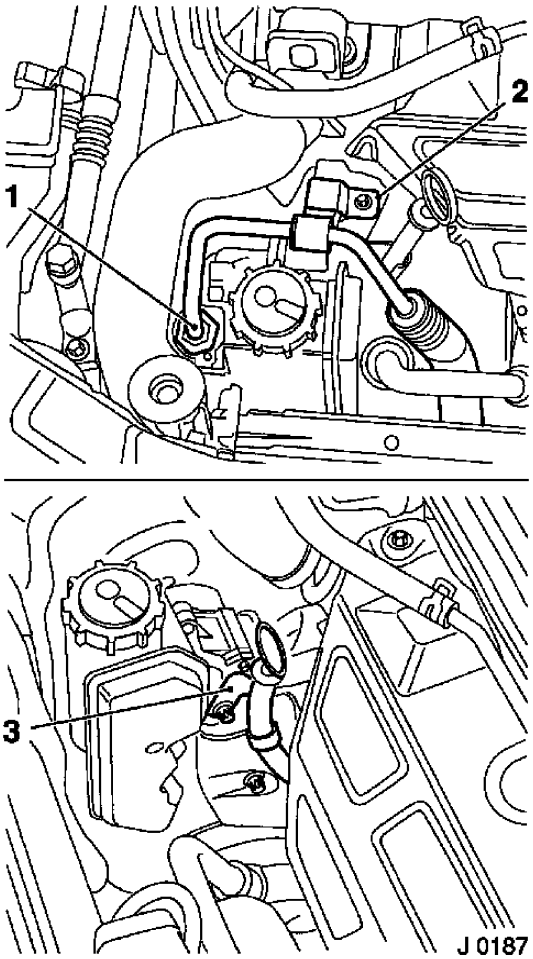
Aus–, Abbauen

Halter–Druckleitung (2) von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

Druckleitung (1) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen - austretendes Hydrauliköl auffangen und Öffnungen in Pumpe–Hilfskraftlenkung sorgfältig verschließen.

Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr (3) von Pumpe–Hilfskraftlenkung bzw. von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock herausziehen.



Ein–, Anbauen

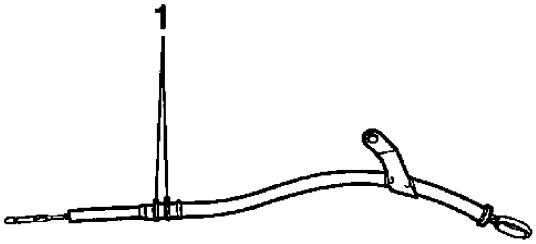
Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen (1) in Zylinderblock einsetzen - auf richtigen Sitz achten.

Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Haltebock–Zusatzaggregate bzw. an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Druckleitung mit neuem Dichtring an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm.

Halter–Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".



Motordämpfungsblöcke, Motor, Teilmotor

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

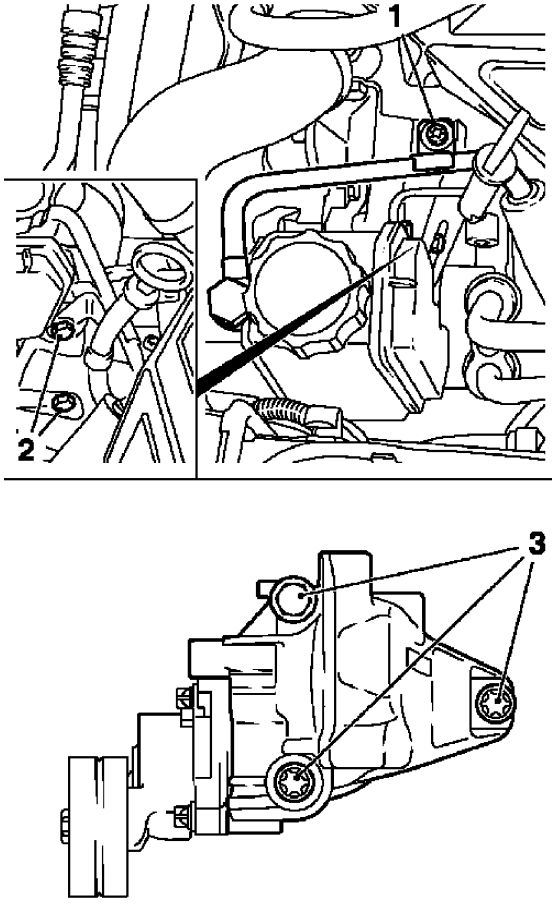
Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschrauben (1) der Druckleitung und Befestigungsschrauben (2) der Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten - Hydrauliksystem bleibt geschlossen. Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock ziehen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate mit Keilrippenriemen–Spannrolle nach oben entnehmen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.



F 9758

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Haltebock–Zusatzaggregate: Keilrippenriemen–Spannrolle umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Haltebock–Zusatzaggregate mit Keilrippenriemen–Spannrolle einsetzen.

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen - auf richtigen Sitz achten.

Pumpe–Hilfskraftlenkung und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die

genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage und einteiliger Ölwanne)

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

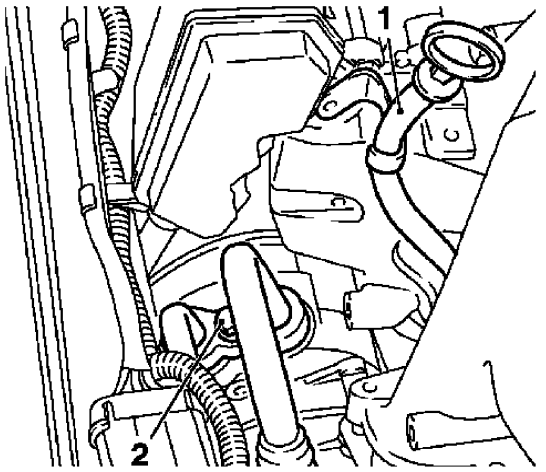
Befestigungsschraube für Ölmeßstabführungsrohr ausbauen und Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

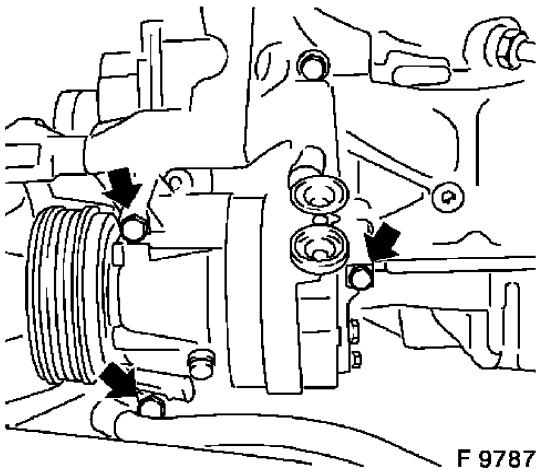
Befestigungsschraube (2) ausbauen, Kältemittelleitung von Verdichter trennen und zur Seite ablegen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



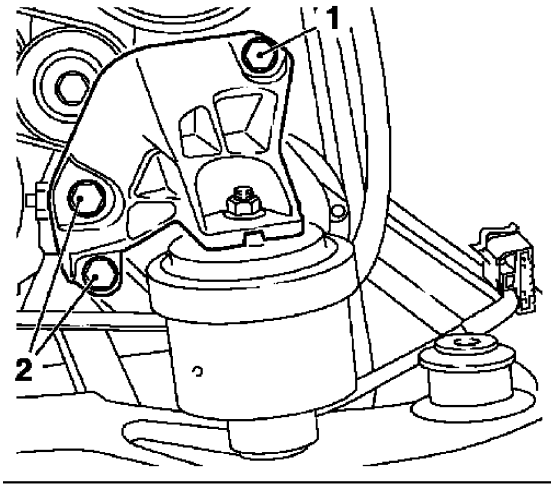


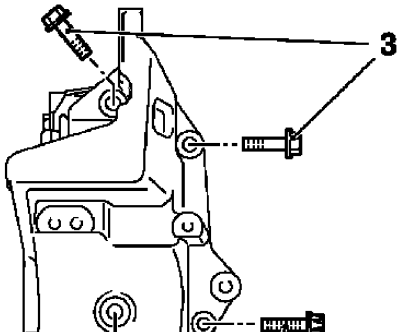
Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube Halter–Motordämpfungsblock (1) lösen - Befestigungsschraube kann nicht entnommen werden.

Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock (2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3), (4) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate nach unten entnehmen.





Ein–, Anbauen

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock (vorne rechts) an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage und zweiteiliger Ölwanne)

Aus–, Abbauen

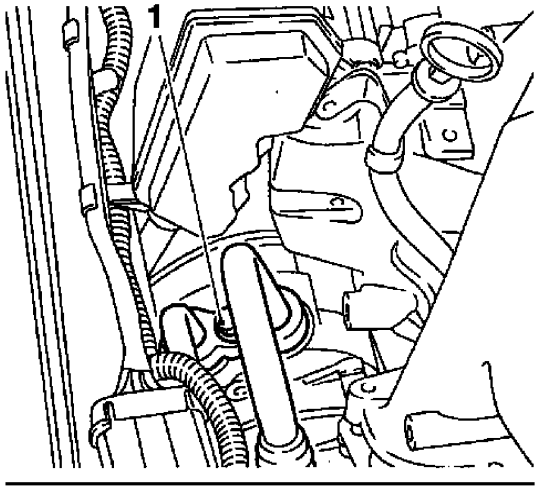
Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

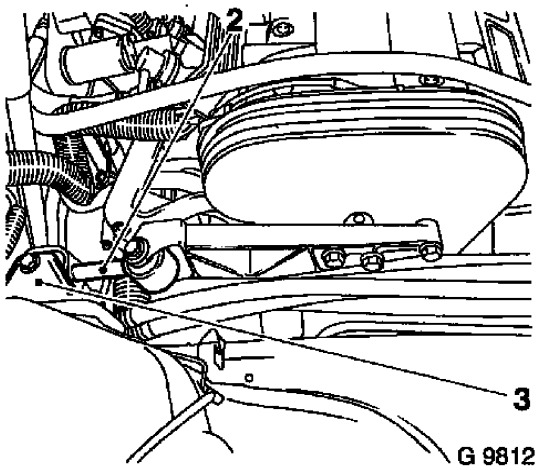
Befestigungsschraube (1) ausbauen, Kältemittelleitungen von Verdichter trennen und zur Seite legen.

Drehmomentstütze (2) ausbauen. Halter–Drehmomentstütze (3) von Federbeindom abbauen.

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.



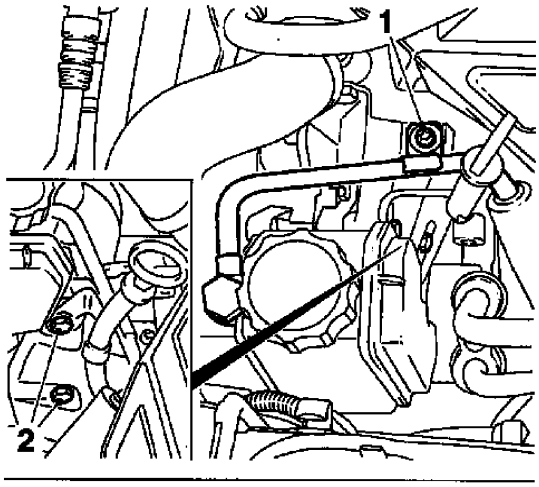


Hinweis:

Hydrauliköl aus Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung so weit wie möglich absaugen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube (1) der Druckleitung und Befestigungsschrauben (2) der Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.



Hinweis:

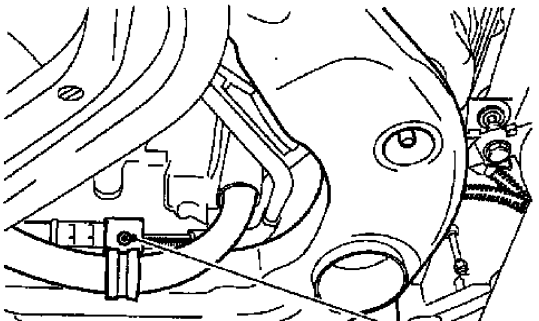
Hydrauliksystem bleibt geschlossen.

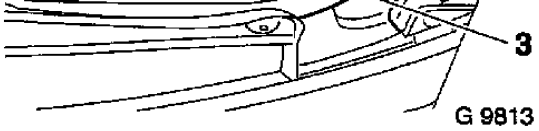
Aus–, Abbauen

Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen. Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

Seitliche Motorraumverkleidung ausbauen.

Befestigungsschelle–Kältemittelleitung (3) von Vorderachskörper abbauen.





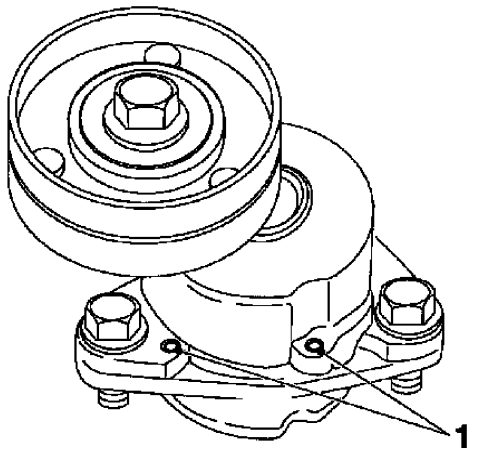
G 9813

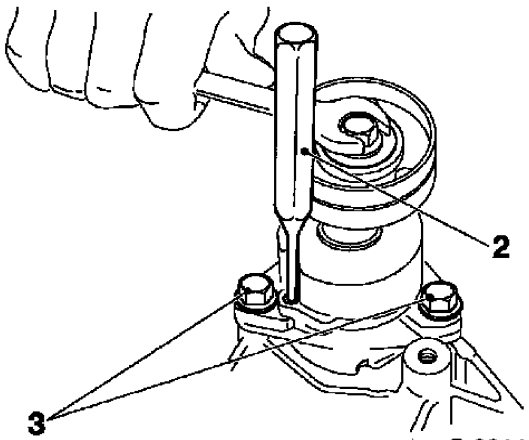
Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen, bis Bohrungen (1) fluchten.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit geeignetem Dorn (2) (ca. 5 mm Ø) fixieren.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.





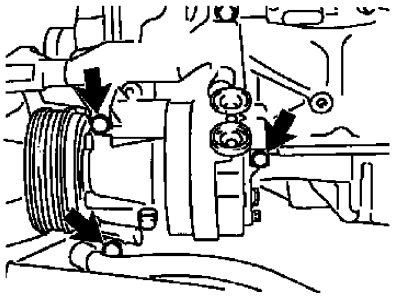
G 9814

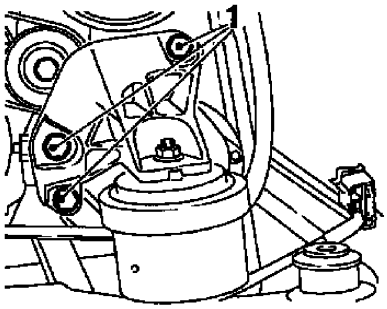
Aus–, Abbauen

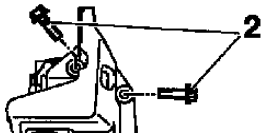
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Verdichter nach oben entnehmen.

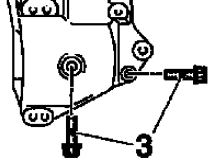
Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate nach oben entnehmen.



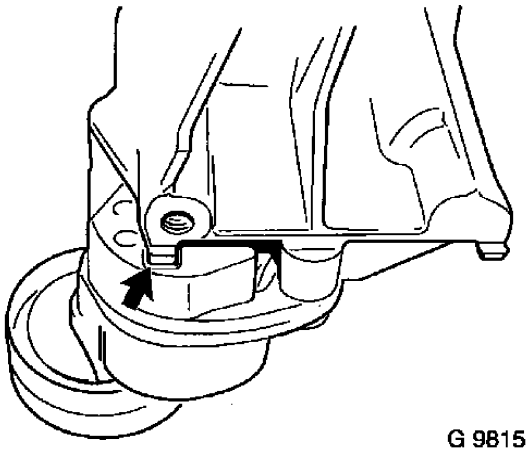






G 9802

Ein–, Anbauen



G 9815

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung (Pfeil) fluchten - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Befestigungsschelle–Kältemittelleitung an Vorderachskörper anbauen.

Seitliche Motorraumverkleidung einbauen.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen. Pumpe–Hilfskraftlenkung und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Halter–Drehmomentstütze an Federbeindom anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Kältemittelleitungen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Hydraulik–Anlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe

"M".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

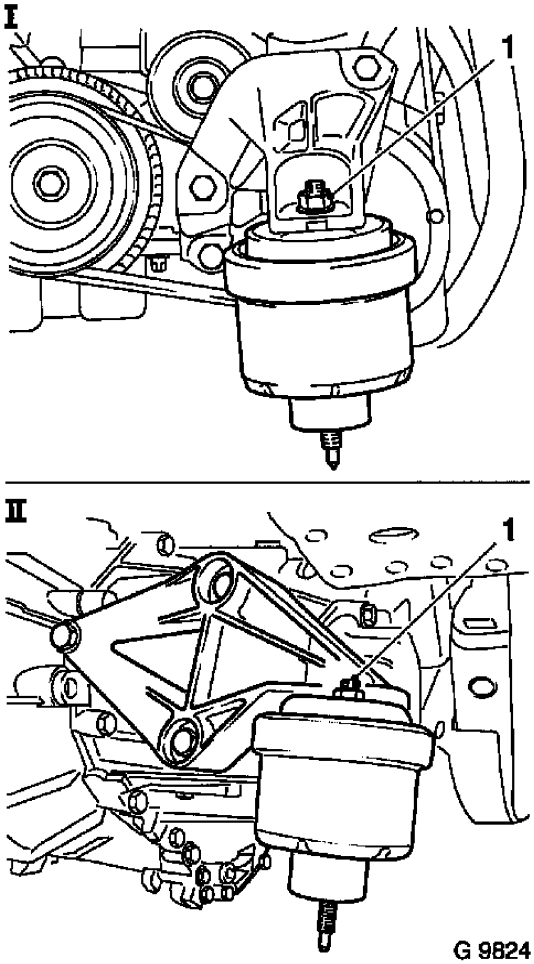
Drehmomentstütze von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Komplette Antriebseinheit mittels Motorbrücke MKM–883–1 absenken, bis Befestigungsmutter (1) zugänglich ist.

Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock bzw. von Getriebehalter (1) abbauen - auf Einbaulage achten.



Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock bzw. an Getriebehalter anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

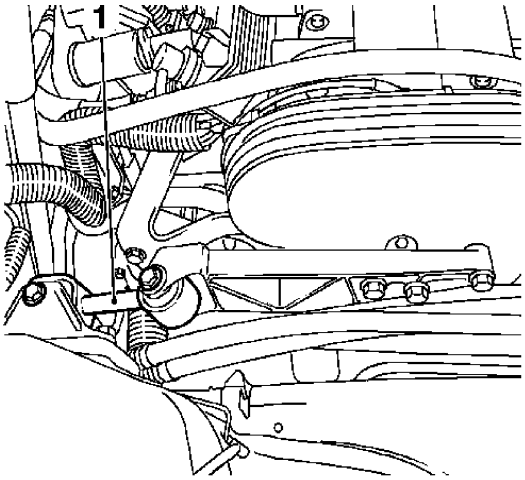
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

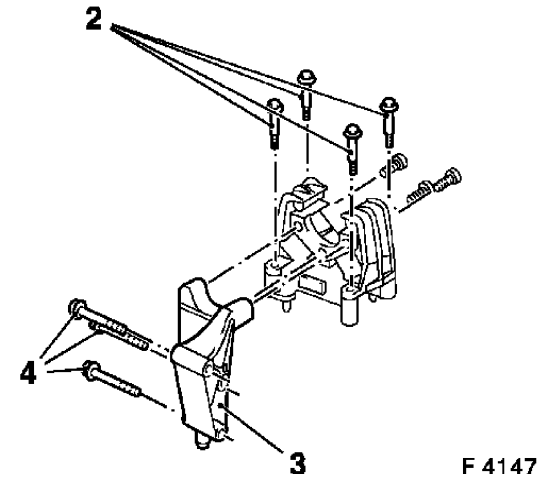


Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.

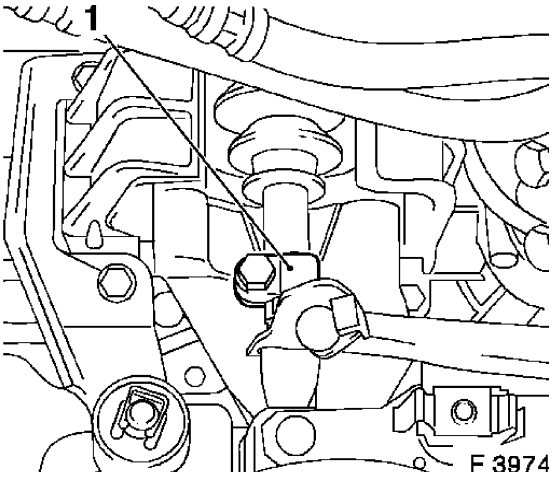
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Klemmschelle von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung von Betätigungshebel–Wählhebelwelle abdrücken - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug– Wählhebelbetätigung aus– und einbauen" in Baugruppe "K".



Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und vorsichtig anheben, bis Motordämpfungsblock hinten entlastet ist - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden. Befestigungsschrauben (2) von Vorderachskörper abbauen. Befestigungsschrauben (4) von Getriebe abbauen. Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen. Halter–Motordämpfungsblock (3) von Motordämpfungsblock abbauen.

Ein–, Anbauen



Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock auf Vorderachskörper aufsetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Motor von Motorbrücke MKM–831–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Schaltumlenkung mittels Klemmschelle (1) an Schaltstange anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Schaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung auf Betätigungshebel–Wählhebelwelle drücken - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug–Wählhebelbetätigung aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Motordämpfungsblock vorne links aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden - siehe auch Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblock vorne rechts aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)".

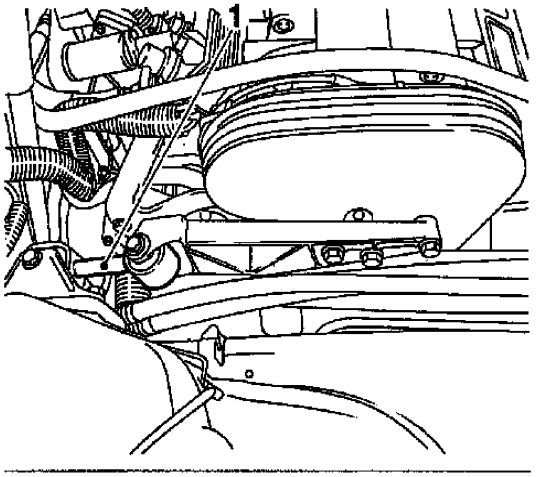
Aus–, Abbauen

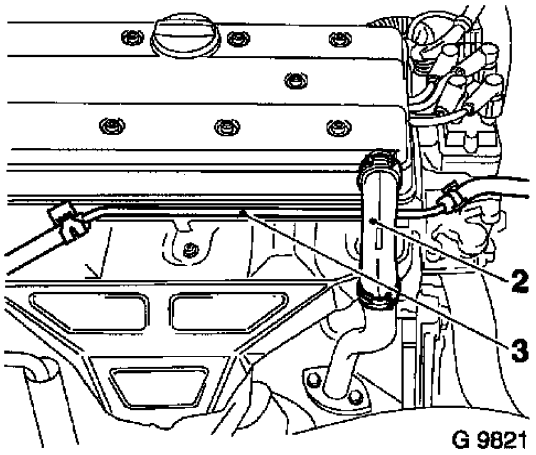
Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube und Flansch–Motorentlüftung abbauen.

Kühlmittelleitung (3) von Zylinderkopf abbauen.





Ein–, Anbauen

Dritte Motortransportlasche KM–897 (1) an Zylinderkopf anbauen und Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

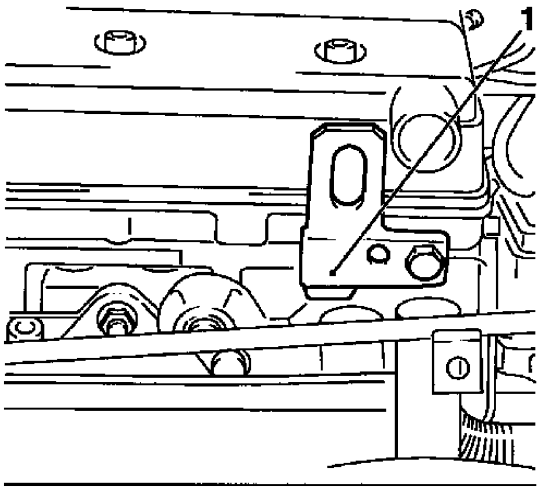
Aus–, Abbauen

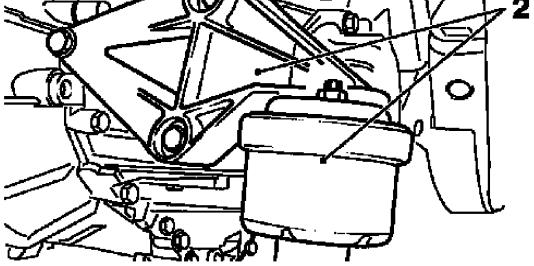
Getriebehalter mit Motordämpfungsblock (2) von Getriebe abbauen und nach unten entnehmen. Motordämpfungsblock von Getriebehalter abbauen - auf Einbaulage achten.

Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Getriebehalter anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung fluchten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Getriebehalter mit Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





G 9932

Aus–, Abbauen

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Dritte Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelleitung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube und Flansch–Motorentlüftung anbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Motordämpfungsblock vorne rechts aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden - siehe auch Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblock vorne links aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)".

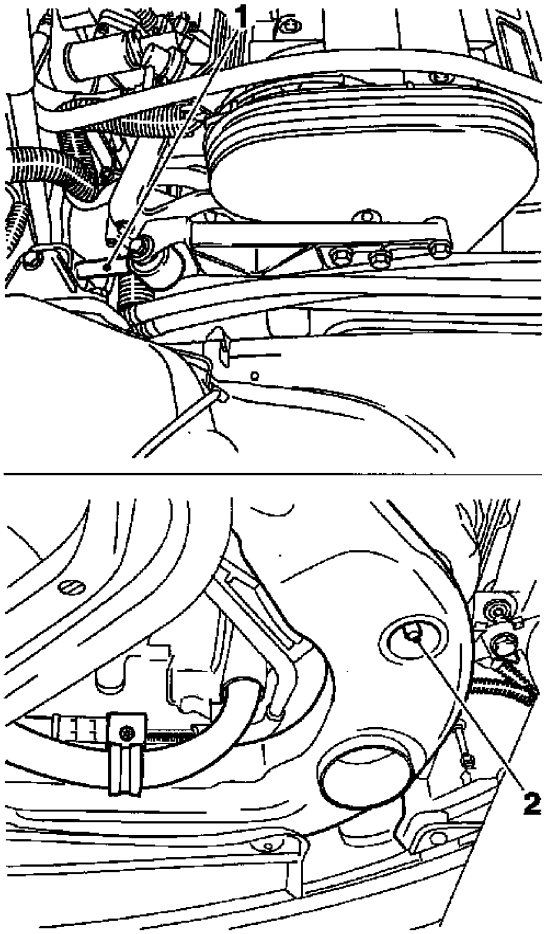
Aus–, Abbauen

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

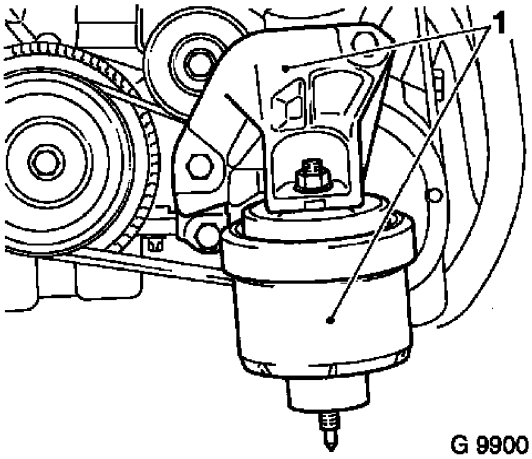
Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (2) von Vorderachskörper abbauen.



Aus–, Abbauen

Motorhalter mit Motordämpfungsblock (1) von Zylinderblock abbauen und nach unten entnehmen.

Motordämpfungsblock von Motorhalter abbauen - auf Einbaulage achten.



Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Motorhalter anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung fluchten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motorhalter mit Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motorhalter vorne rechts aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

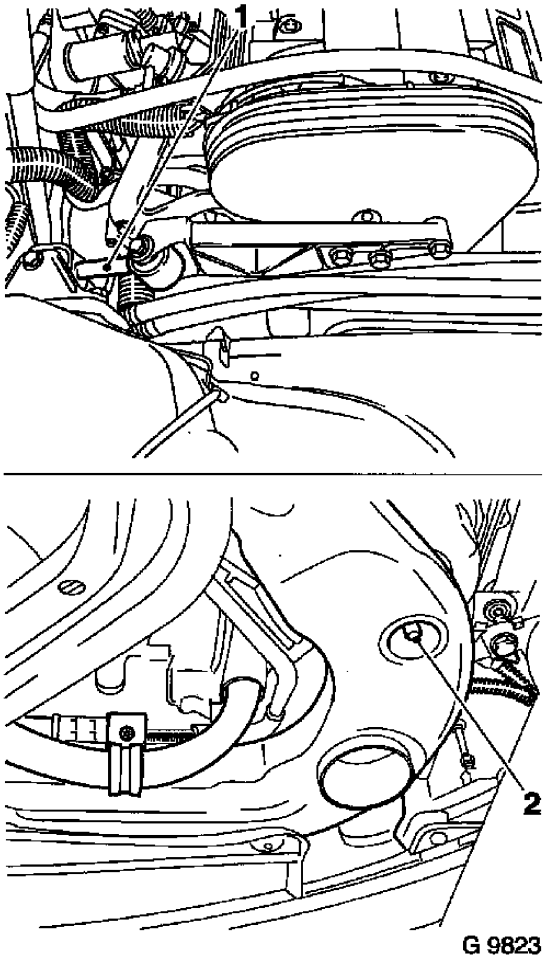
Aus–, Abbauen

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

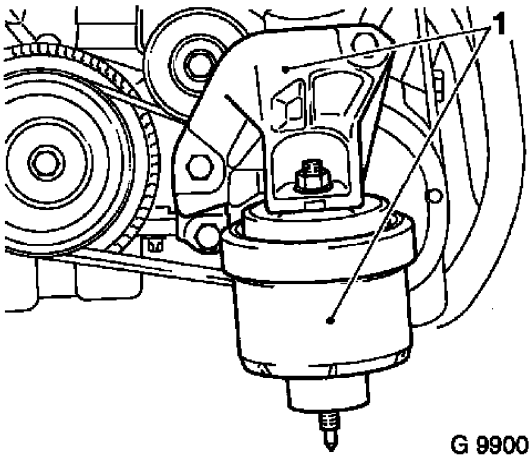
Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (2) von Vorderachskörper abbauen.



Aus–, Abbauen

Motorhalter mit Motordämpfungsblock (1) von Zylinderblock abbauen und nach unten entnehmen.

Motordämpfungsblock von Motorhalter abbauen - auf Einbaulage achten.



Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Motorhalter anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung fluchten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motorhalter mit Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

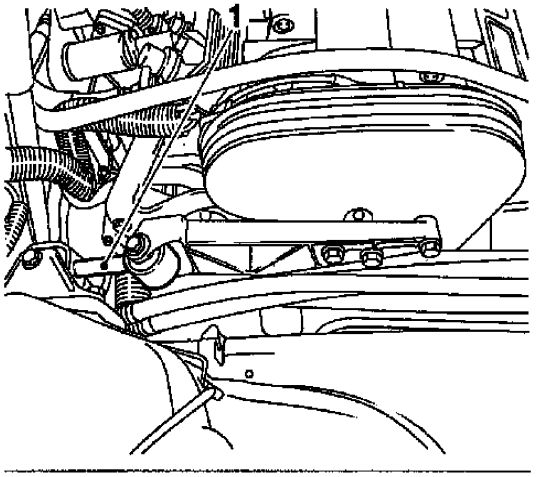
Getriebehalter vorne links aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

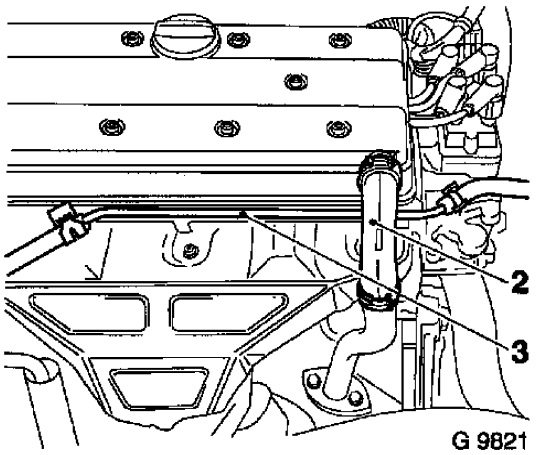
Aus–, Abbauen

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube und Flansch–Motorentlüftung abbauen.

Kühlmittelleitung (3) von Zylinderkopf abbauen.





Ein–, Anbauen

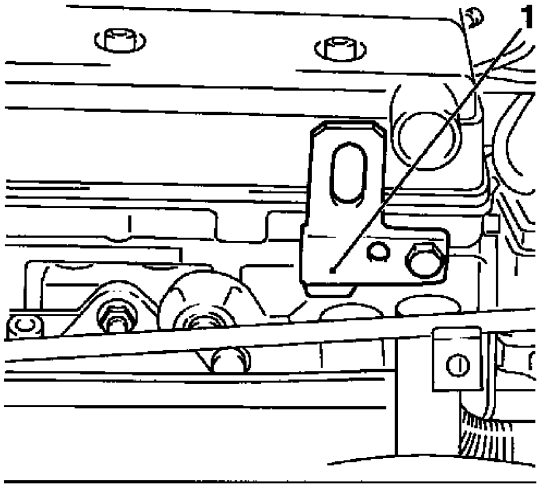
Dritte Motortransportlasche KM–897 (1) an Zylinderkopf anbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Aus–, Abbauen

Getriebehalter mit Motordämpfungsblock (2) von Getriebe und von Vorderachskörper abbauen und nach unten entnehmen.

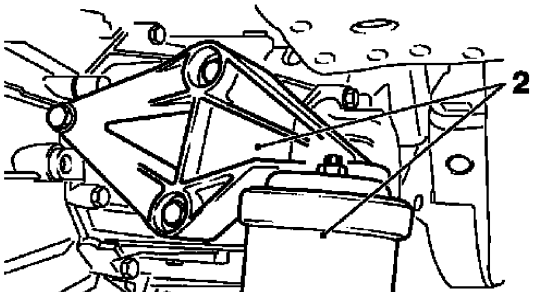
Motordämpfungsblock von Getriebehalter abbauen - auf Einbaulage achten.



Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Getriebehalter anbauen - darauf achten, daß Anguß und Aussparung fluchten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Getriebehalter mit Motordämpfungsblock an Getriebe und an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



G 9932

Aus–, Abbauen

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Dritte Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelleitung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube und Flansch–Motorentlüftung anbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

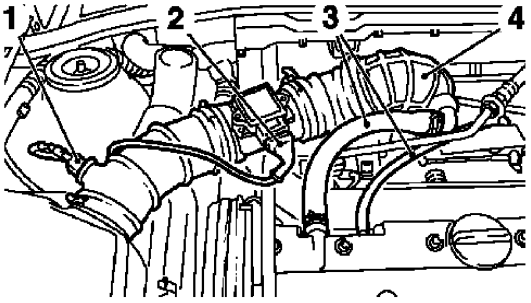
Motor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

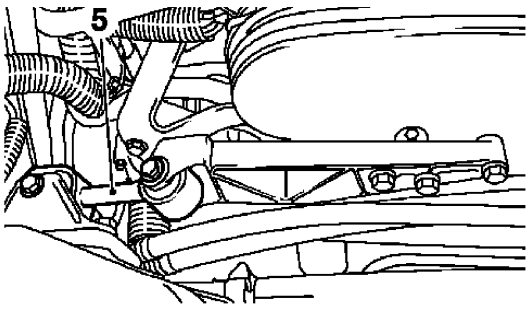
Massekabel von Batterie abklemmen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser trennen. Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen. Luftansaugschlauch (4) von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

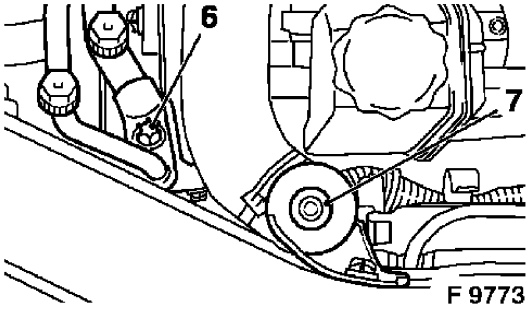


Drehmomentstütze (5) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen.

Befestigungsschraube (6) ausbauen und Kältemittelleitungen trennen.



Haltebügel–Kühler (7) links und rechts vom Luftleitblech abbauen.



Aus–, Abbauen

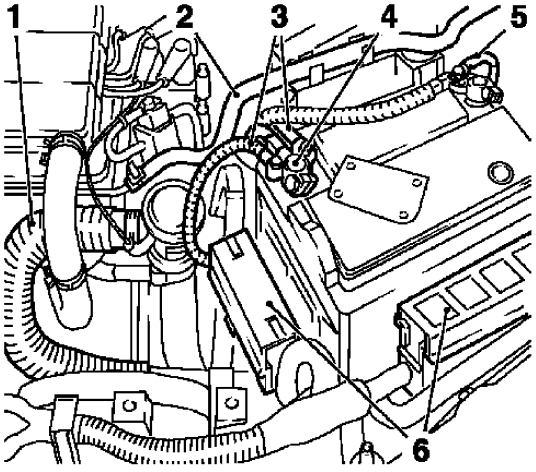
Bei X 18 XE, X 20 XEV: Luftführungsschlauch (1) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) von Kühlmittelleitung abbauen.

Pluskabel (3) von Plusklemme (4) und Plusklemme (4) von Batterie trennen.

Massekabel (5) von Masseklemme trennen.

Sicherungskasten bzw. Relaiskasten (6) von Batterieträger abziehen und mit Kabelstrang auf Motor ablegen.

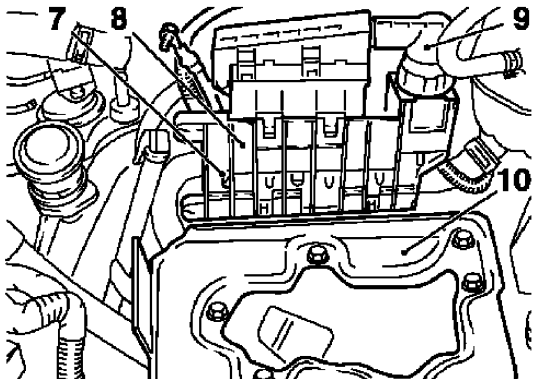


Batterie ausbauen.

Befestigungsclip für Kabelstrang (7) von Halter (8) abbauen. Mehrfachstecker (9) (Drehverschluß) trennen - Kabelstrang zur Seite ablegen.

Halter (8) von Batterieträger abbauen.

Batterieträger (10) von Karosserie abbauen und entnehmen.



Aus–, Abbauen

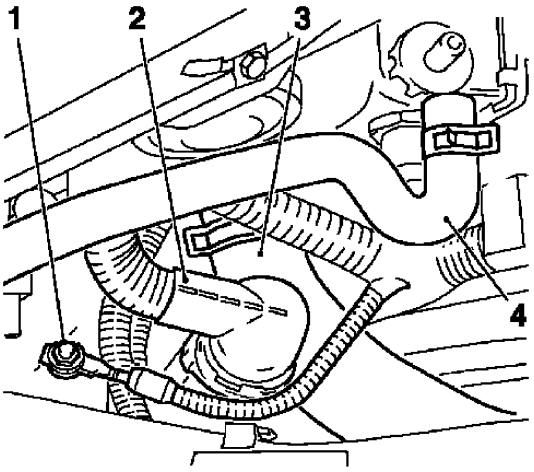
Massekabel (1) von Karosserie abbauen.

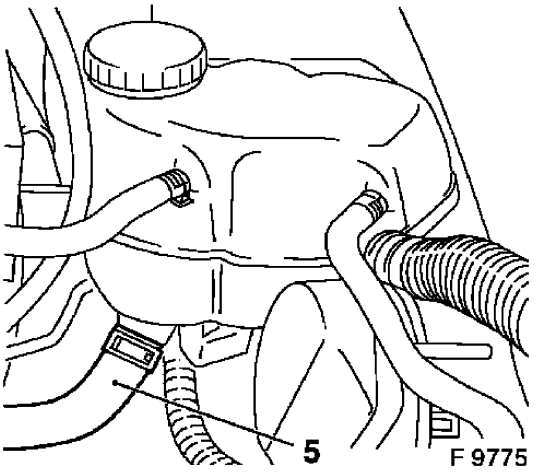
Mehrfachstecker (2) (Drehverschluß) trennen.

Unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (4) von Kühler abbauen.

Kühlmittelschlauch (5) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen.





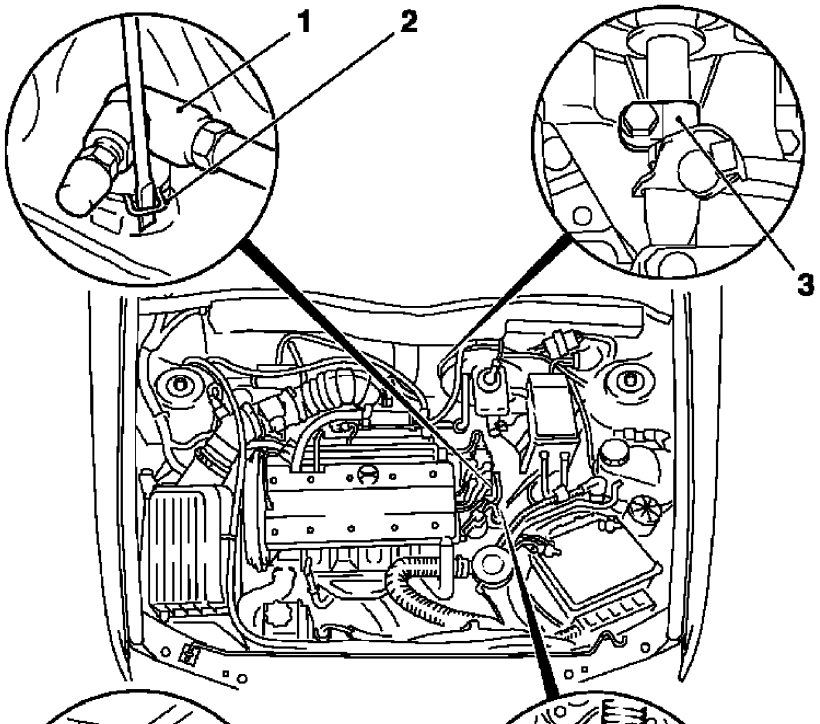
Hinweis:

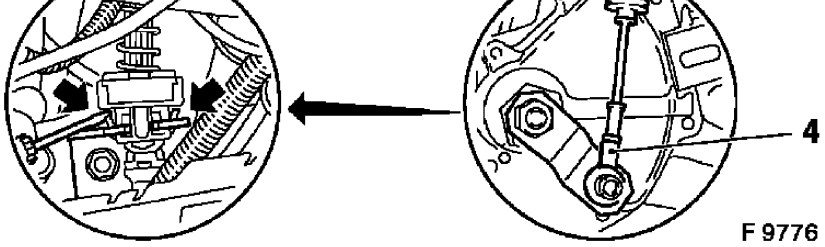
F 9776 zeigt X 18 XE, X 20 XEV.

Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen. Klemmschelle (3) von Schaltstange lösen, Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung (4) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile).





Aus–, Abbauen

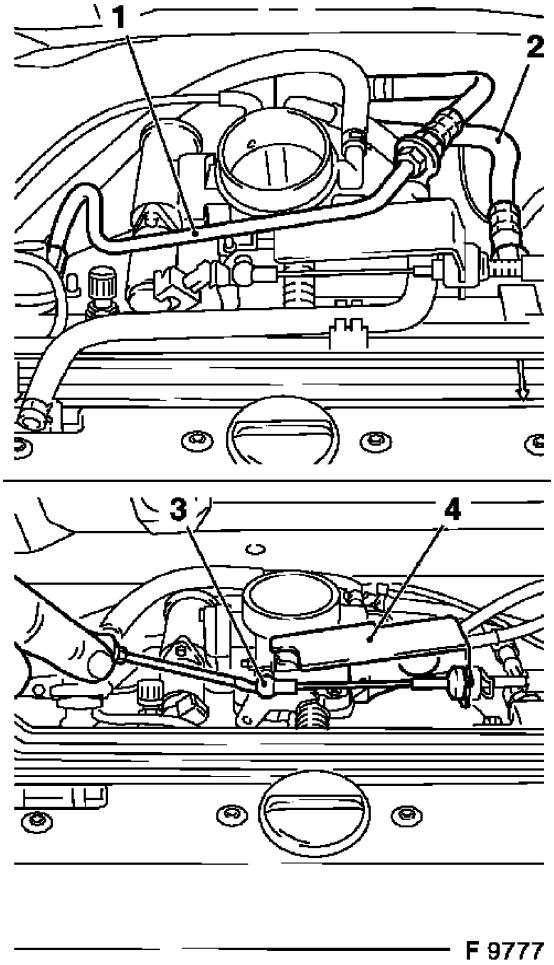
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffrücklaufleitung (1) von Druckregler–Kraftstoff abbauen. Halter–Bowdenzug und Kraftstoffvorlaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen und nach hinten ablegen.

Sicherung für Bowdenzug–Fahrpedal (3) ausbauen und Bowdenzug–Fahrpedal aus Kugelkopf clipsen.

Falls vorhanden: Sicherung für Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler ausbauen und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen.

Halter–Bowdenzüge (4) von Drosselklappenstutzen abbauen und mit Bowdenzügen nach hinten ablegen.

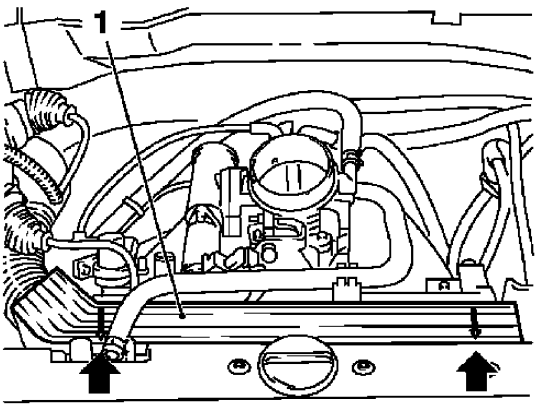


Aus–, Abbauen

Alle Kabelsatzstecker bzw. Kabelverbindungen, die mit Steckerleiste bzw. Kabelstrang (1) verbunden sind, trennen.

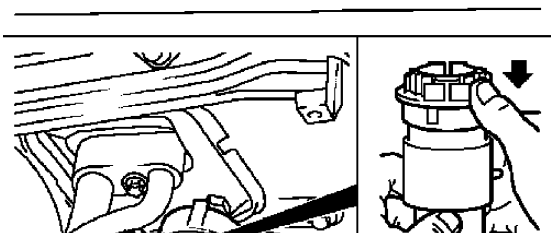
Sicherungsklammer für Einspritzventil 1. Zylinder und 4. Zylinder (Pfeile) in der Steckerleiste (mit Schraubendreher) von Motorseite wegdrücken und Steckerleiste vorsichtig nach oben ziehen - Steckerleiste mit Kabelstrang nach hinten ablegen.

Unterdruckschlauch von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.



Achtung

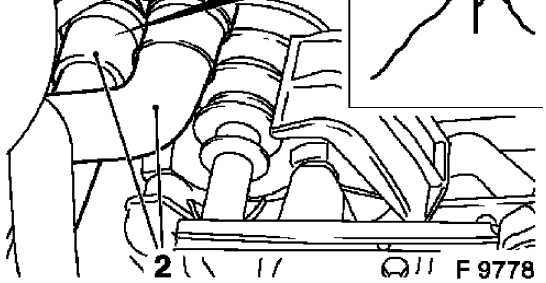
Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!



Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker von Einlaßkrümmer abziehen bzw. abbauen.

Kühlmittelschläuche (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.



Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Aus–, Abbauen

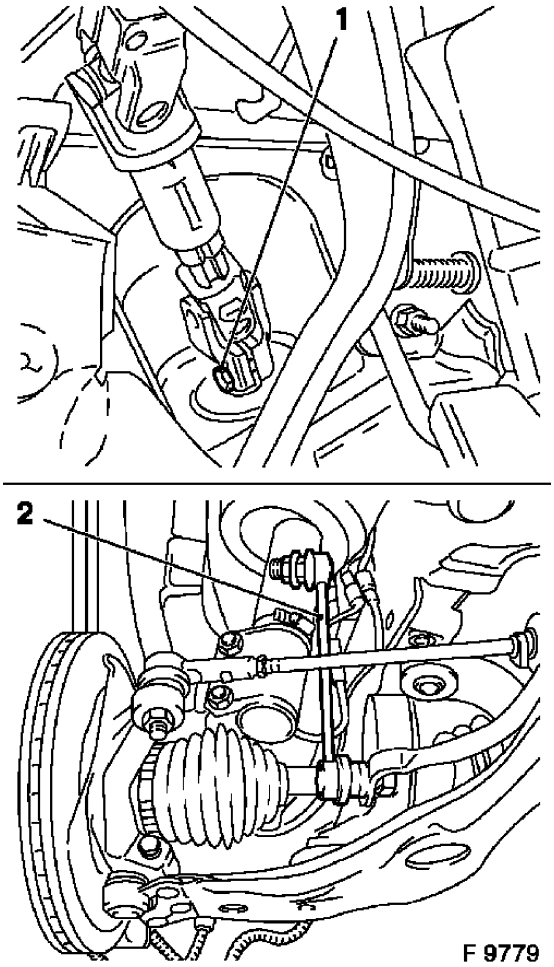
Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

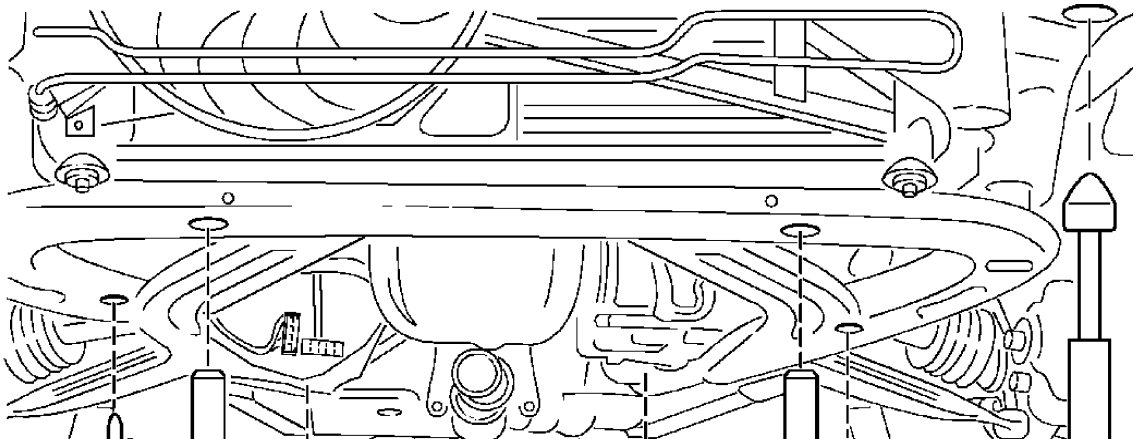
Pendel (2) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Achswellen aus Radnabe ziehen (nicht von Getriebe abbauen) - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



Aus–, Abbauen

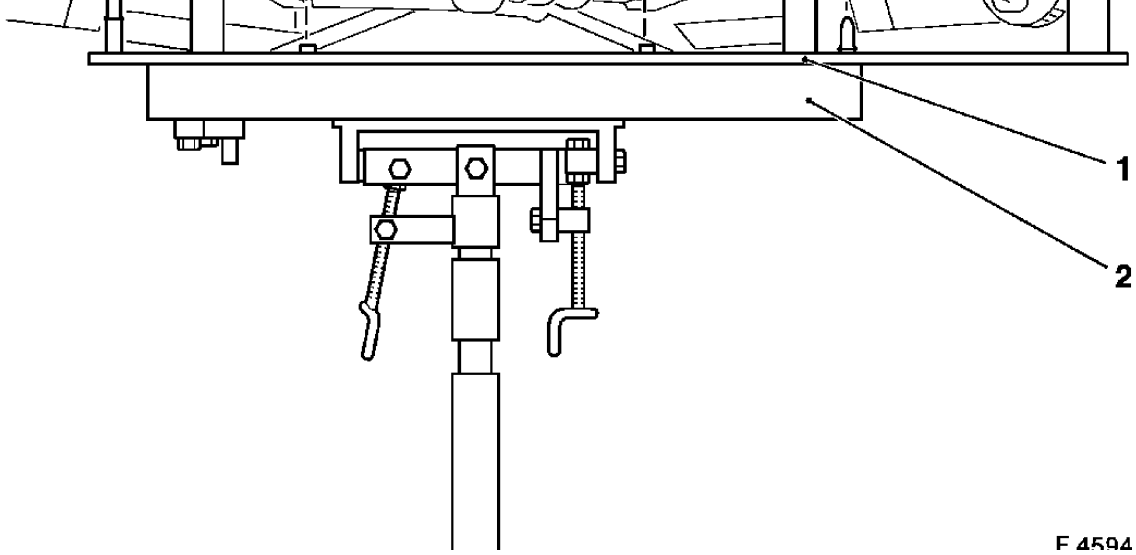
Grundrahmen KM–904 (2) mit Zentrieraufnahme KM–905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf



mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

Achtung

Demontage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.



Hinweis:

Das Bild F 8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

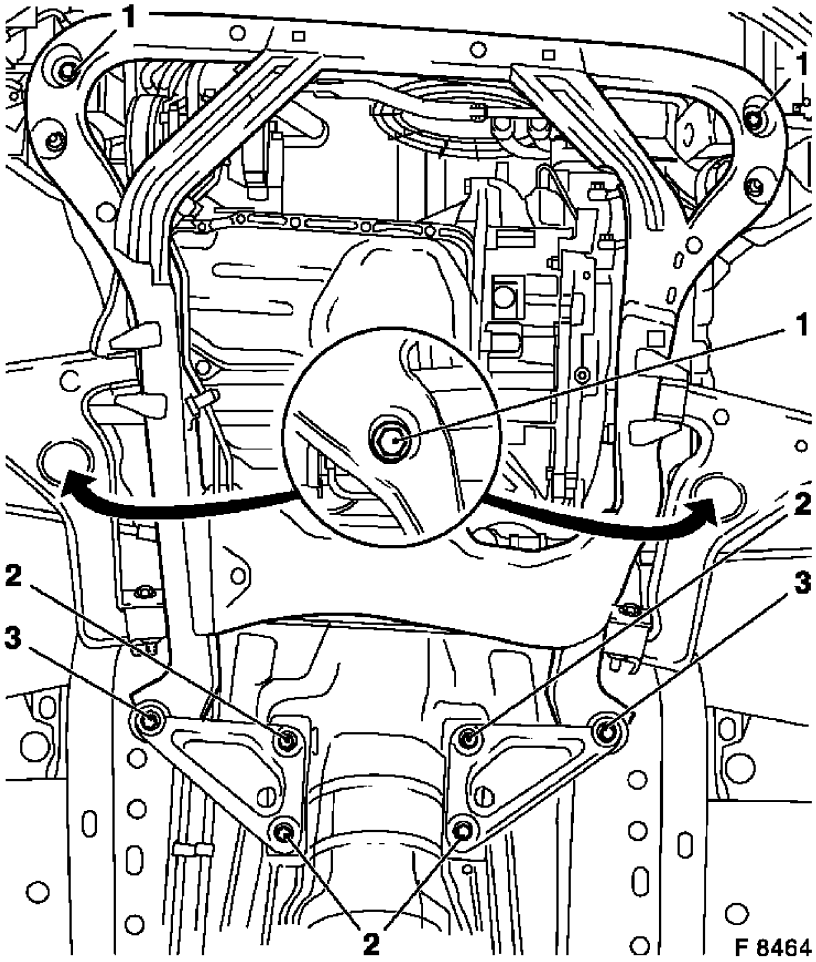
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

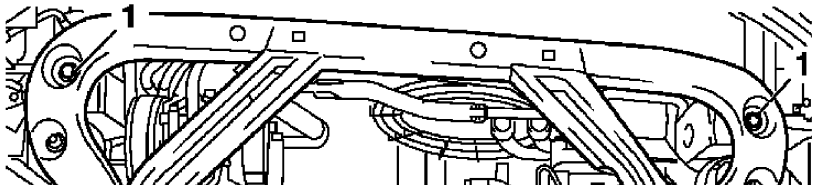
Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1 - 3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".



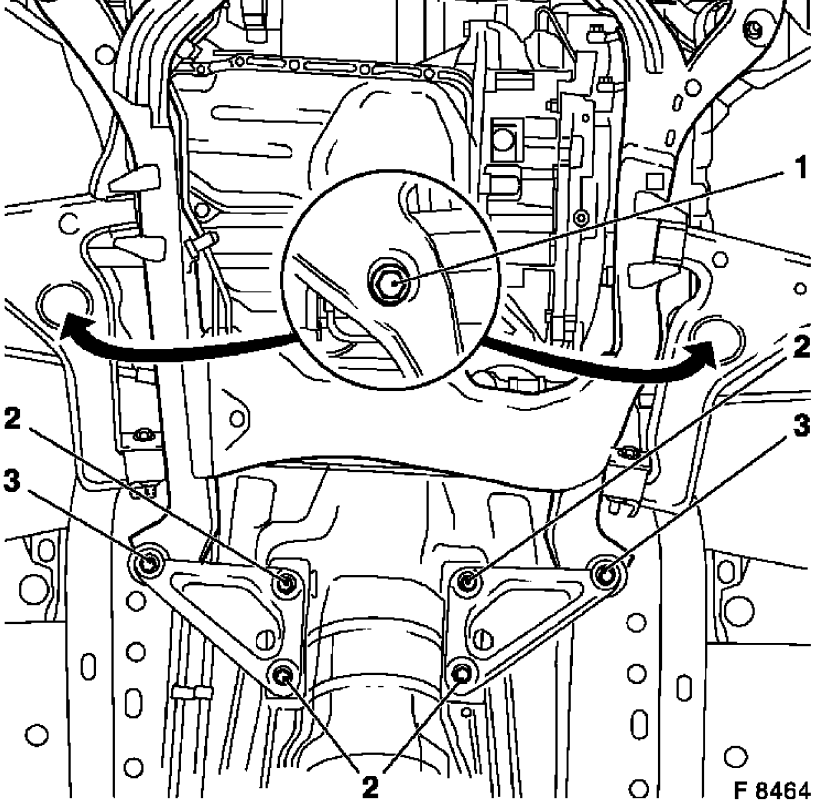
Ein–, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen -



Hydraulikheber, Grundrahmen KM–904 und Zentrieraufnahme KM–905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben)
- Anzugsdrehmoment 100 Nm 45° + 15° 1) 2)



. Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden.

Achtung

Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schrauben–sicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeiteinschließlich der Drehmomentprüfung darfmax. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°1)

Kühlmittelschläuche an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Unterdruckschlauch an Tankentlüftungsventil und Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken - Steckerleiste muß hörbar einrasten - auf einwandfreien Sitz achten. Alle Kabelverbindungen, die mit Steckerleiste oder Kabelstrang verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen.

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Halter–Bowdenzüge an Drosselklappenstutzen und Bowdenzüge an Kugelkopf anbauen und sichern.

Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler–Kraftstoff und Halter–Bowdenzug anbauen.

Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung in Gegenhalt clipsen und an Betätigungshebel für Wählhebel anbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen. Schaltumlenkung an Schaltstange anbauen - das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung.

Kühlmittelschläuche an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Kühler anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken und Massekabel an Karosserie anbauen.

Batterieträger an Karosserie und Halter an Batterieträger anbauen.

Kabelstrang an Halter clipsen und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Batterie und Sicherungs– bzw. Relaiskasten einbauen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelleitung anbauen.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Luftführungsschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen.

Kühler mit beiden Haltebügeln an Luftleitblech anbauen.

Kältemittelleitungen anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur und an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Ein–, Anbauen

Kabelverbindungen an Batterie anklemmen.

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungshydraulik entlüften" in Baugruppe "K".

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Alle Kabel– und Schlauchverbindungen von Motor abbauen.

Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper trennen.

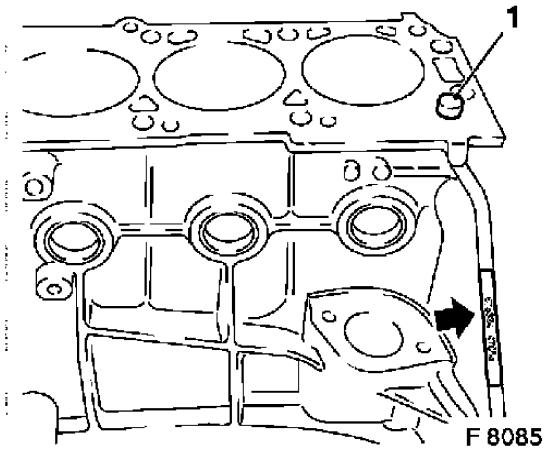
Getriebe von Zylinderblock abbauen.

Motor mit Adaptern KM–412–8–A an Montageständer KM–412 montieren - erforderliche Anbauteile abbauen.

Alle Anbauteile von Motor abbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Ein–, Anbauen

Motornummer mit Schlagzahlen in Zylinderblock (Pfeil) einschlagen.



Neue Zentrierhülsen (1) bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.

Alle Anbauteile an Motor anbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Erforderliche Anzugsdrehmomente siehe "Drehmoment–Richtwerte".

Motor von Montageständer und Adapter KM–412–8–A von Motor abbauen.

Getriebe an Zylinderblock anbauen.

Motor mit Getriebe an Vorderachskörper anbauen. Alle Motoranbauteile, Schlauch– und Kabelverbindungen ein– bzw. anbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

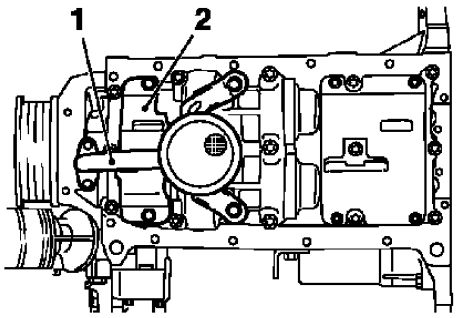
Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) aus– und einbauen (X 20 XEV, C 22 SEL)

Aus–, Abbauen

Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ausgleichsgetriebe abbauen.

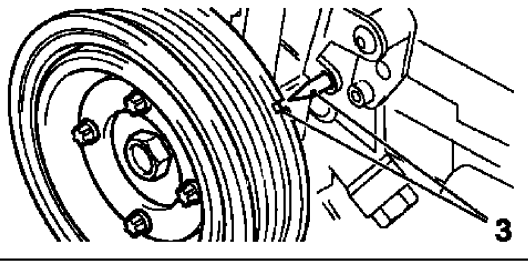
Ölschwallblech (2) von Ausgleichsgetriebe abbauen.

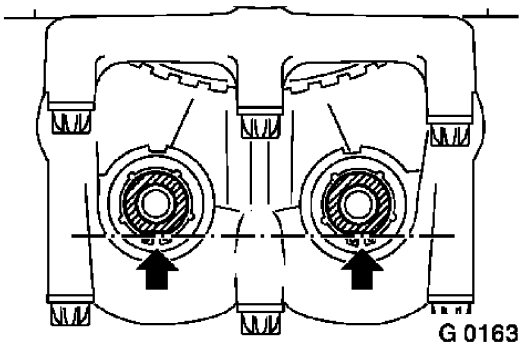


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung (3) 1. Zylinder "Zünd–OT" stellen.

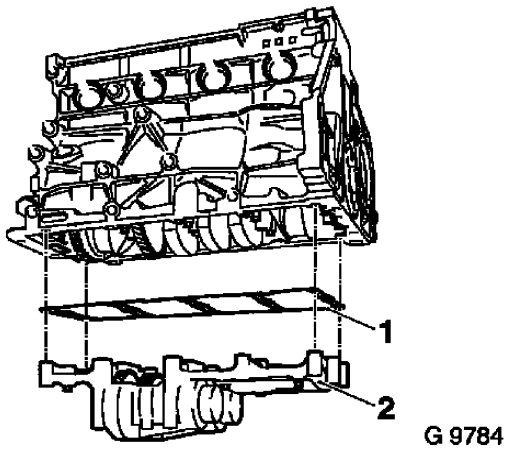
In dieser Kurbelwellenstellung müssen die abgeflachten Seiten (Pfeile) der beiden Ausgleichswellen nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.





Aus–, Abbauen

Ausgleichsgetriebe (2) von Zylinderblock und von Kurbelwellen–Lagerdeckel abbauen und mit Ausgleichsstück (1) entnehmen.



Achtung

Wurden Arbeiten am Kurbeltrieb durchgeführt, die das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswellen und Kurbelwelle beeinflussen können (z. B. Ersatz der Kurbelwellen, Kurbelwellen–Lagerdeckel oder des Ausgleichsgetriebes), so muß das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswellen und Kurbelwelle eingestellt werden - siehe Arbeitsvorgänge "Zahnflankenspiel–Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle prüfen (X 20 XEV, C 22 SEL)" und "Zahnflankenspiel–Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle einstellen (X 20 XEV, C 22 SEL)".

Wurden keine Arbeiten am Kurbeltrieb durchgeführt, die das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichsgetriebe und Kurbelwelle beeinflussen (z. B. Pleuellager oder Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen), muß beim Einbau das gleiche Ausgleichstück (1) verwendet werden.

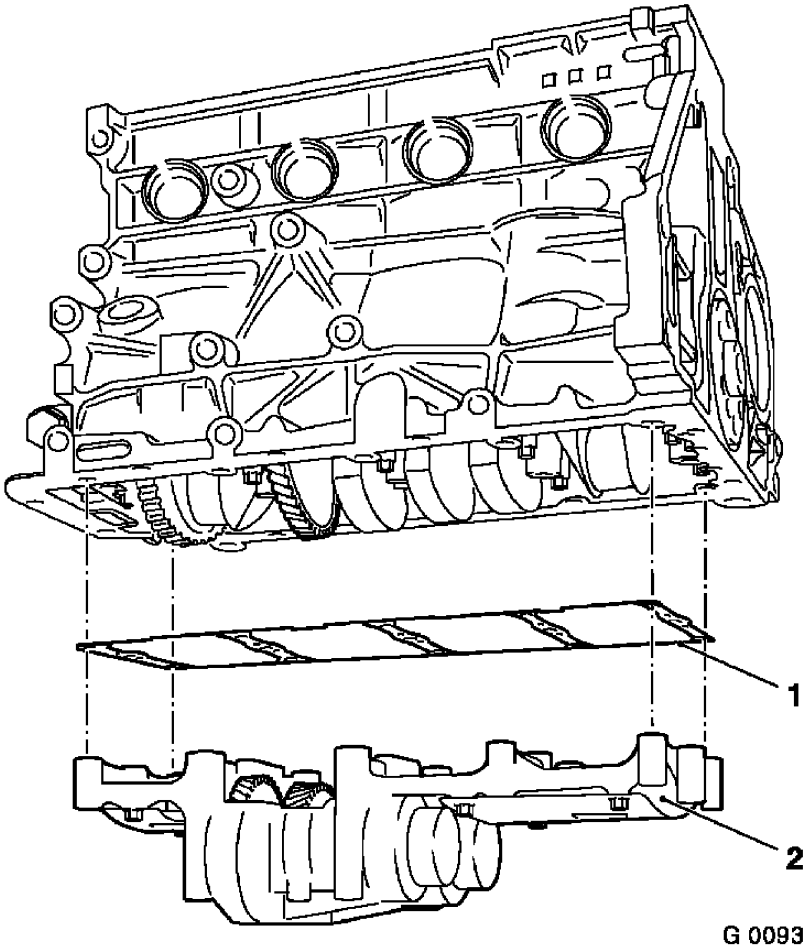
Achtung

Motor muß auf 1. Zylinder "Zünd–OT" stehen.

Ein–, Anbauen

Ausgleichsgetriebe (2) mit Ausgleichsstück (1) an Zylinderblock bzw. Kurbelwellen–Lagerdeckel anbauen - alle Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 45°1).

Ölschwallblech an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Ein–, Anbauen

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm1)2).

Halter–Ölsaugrohr an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)".

1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

2) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

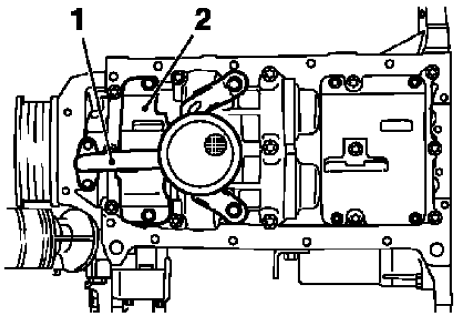
Zahnflankenspiel–Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle prüfen (X 20 XEV, C 22 SEL)

Aus–, Abbauen

Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ausgleichsgetriebe abbauen.

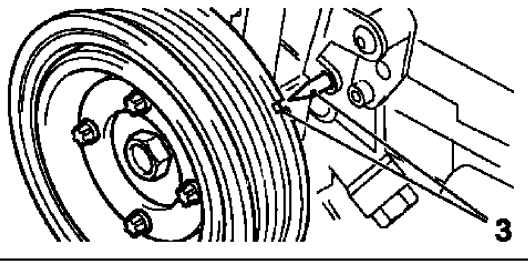
Ölschwallblech (2) von Ausgleichsgetriebe abbauen.

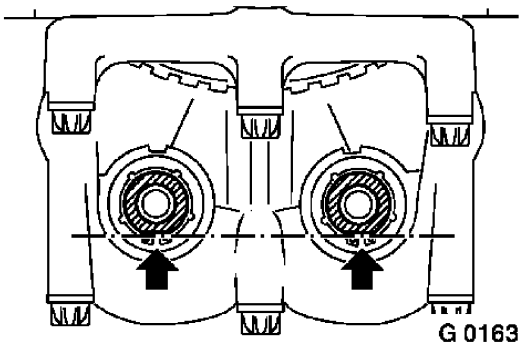


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung (3) 1. Zylinder "Zünd–OT" stellen.

In dieser Kurbelwellenstellung müssen die abgeflachten Seiten (Pfeile) der beiden Ausgleichswellen nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.





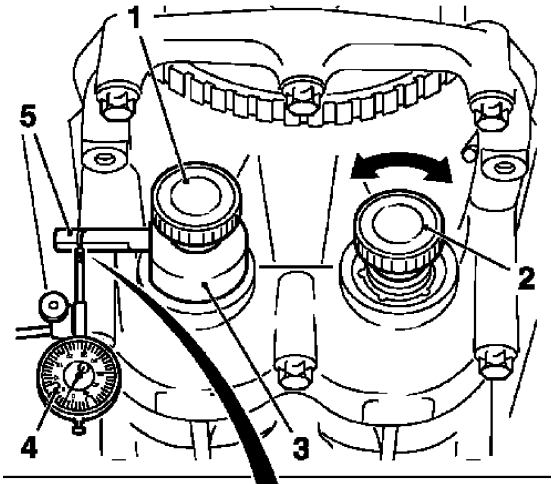
Ein–, Anbauen

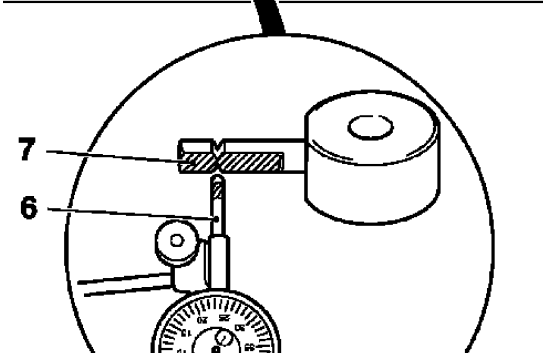
Meßvorrichtung KM–949 (3) mit langer Rändelschraube (1) in die 1. Ausgleichswelle (Einlaßseite) eindrehen und handfest anziehen - Meßarm (5) muß in Richtung "9 Uhr" zeigen.

Kurze Rändelschraube (2) in 2. Ausgleichswelle (Auslaßseite) eindrehen und ebenfalls handfest anziehen.

Meßuhrhalter mit Meßuhr KM–798 (4) an Zylinderblock montieren und Taststift (6) der Meßuhr unter Vorspannung an Meßarm der Meßvorrichtung KM–949 ansetzen. Der Taststift muß genau zwischen den Kerbmarkierungen senkrecht auf der planen Ebene (7) angesetzt werden.

Durch Hin– und Herdrehen der Rändelschraube (2) den linken und rechten Anschlag ermitteln. Das Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.





G 0164

Messen

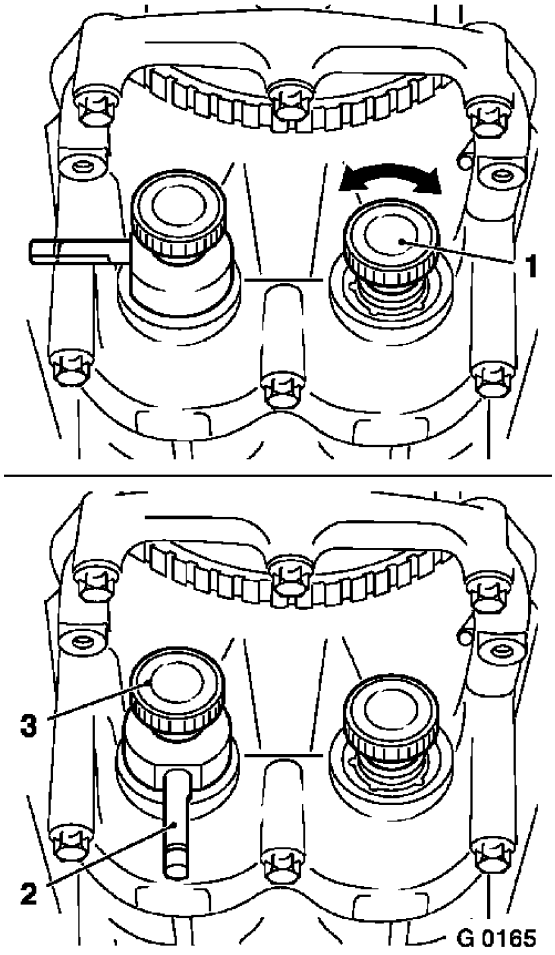
An der Rändelschraube (1) erneut die 2. Ausgleichswelle (Auslaßseite) hin– und herbewegen - gleichzeitig das Zahnflankenspiel auf der Meßuhr ablesen.

Das zulässige Zahnflankenspiel beträgt: 0,02 mm bis 0,06 mm.

Das Zahnflankenspiel muß in 4 verschiedenen Stellungen gemessen werden - dazu Kurbelwelle an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung um jeweils 45° weiterdrehen, bis Meßarm (2) auf "6 Uhr" steht.

Danach die Rändelschraube (3) lösen und Meßarm wieder auf "9 Uhr" fixieren und die Messung wiederholen.

Liegt bei einer der 4 Messungen der abgelesene Wert außerhalb der Toleranz (0,02 mm bis 0,06 mm), so muß das Zahnflankenspiel eingestellt werden - siehe Arbeitsvorgang "Zahnflankenspiel–Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle einstellen (X 20 XEV, C 22 SEL)".



G 0165

Ein–, Anbauen

Ölschwallblech an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm1)2).

Halter–Ölsaugrohr an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)".

1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

2) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Zahnflankenspiel–Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle einstellen (X 20 XEV, C 22 SEL)

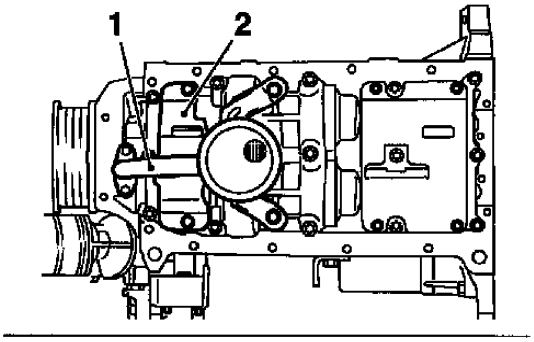
Aus–, Abbauen

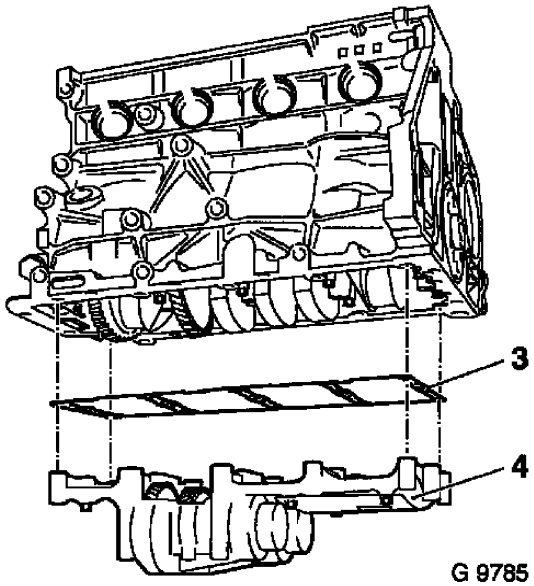
Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ausgleichsgetriebe abbauen.

Ölschwallblech (2) von Ausgleichsgetriebe abbauen.

Ausgleichsgetriebe (4) von Zylinderblock und von Kurbelwellen–Lagerdeckel abbauen und mit Ausgleichsstück (3) entnehmen.





Hinweis:

Auf dem Ausgleichsstück befindet sich eine Zahl (Kennzeichnung), die der besseren Zuordnung dient. Das Zahnflankenspiel kann durch ein Ausgleichsstück mit unterschiedlichen Dicken eingestellt werden.

Kennzeichnung	Dicke des Ausgleichsstückes in mm	Teile Nr.	Katalog Nr.
55	0,535 bis 0,565	90 571 078	6 84 979
58	0,565 bis 0,595	90 571 079	6 84 980
61	0,595 bis 0,625	90 571 080	6 84 981
64	0,625 bis 0,655	90 571 081	6 84 982
67	0,655 bis 0,685	90 571 082	6 84 983
70	0,685 bis 0,715	90 571 083	6 84 984
73	0,715 bis 0,745	90 571 084	6 84 985
76	0,745 bis 0,775	90 571 085	6 84 986
79	0,775 bis 0,805	90 571 086	6 84 987
82	0,805 bis 0,835	90 571 087	6 84 988
85	0,835 bis 0,865	90 571 088	6 84 989

Hinweis:

Das nächstgrößere bzw. –kleinere Ausgleichsstück bewirkt eine Änderung des Zahnflankenspiels um 0,02 mm!

Beispiel zur Auswahl des Ausgleichsstückes: Bei einem eingebauten Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "70" wurde ein Zahnflankenspiel von 0,08 mm ermittelt. Wird nun ein Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "67" eingebaut, so ergibt sich ein Zahnflankenspiel von ca. 0,06 mm.

Achtung

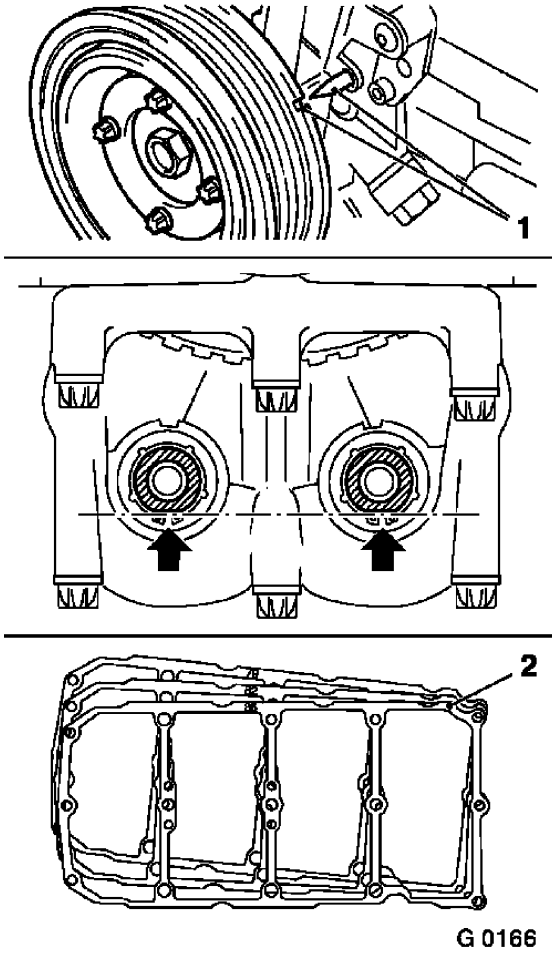
Es darf nur 1 Ausgleichsstück verbaut werden.

Ein–, Anbauen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung (1) 1. Zylinder "Zünd–OT" stellen.

Ausgleichswellen so verdrehen, daß beide abgeflachten Seiten (Pfeile) nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.

Ausgewähltes Ausgleichsstück (2) mit Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock / Kurbelwellen–Lagerdeckel anbauen - alle Befestigungsschrauben gleichmäßig anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 45°[1)].



Messen

Nach der Montage der Ausgleichswelleneinheit ist das Zahnflankenspiel erneut zu prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Hinweis:

Sollte die Ausgleichswelleneinheit ausgetauscht werden, so ist bei der Erstmontage das dickste Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "85" zu verwenden - damit unter allen Umständen ein Zahnflankenspiel gewährleistet ist.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Ein–, Anbauen

Ölschwallblech an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)2)].

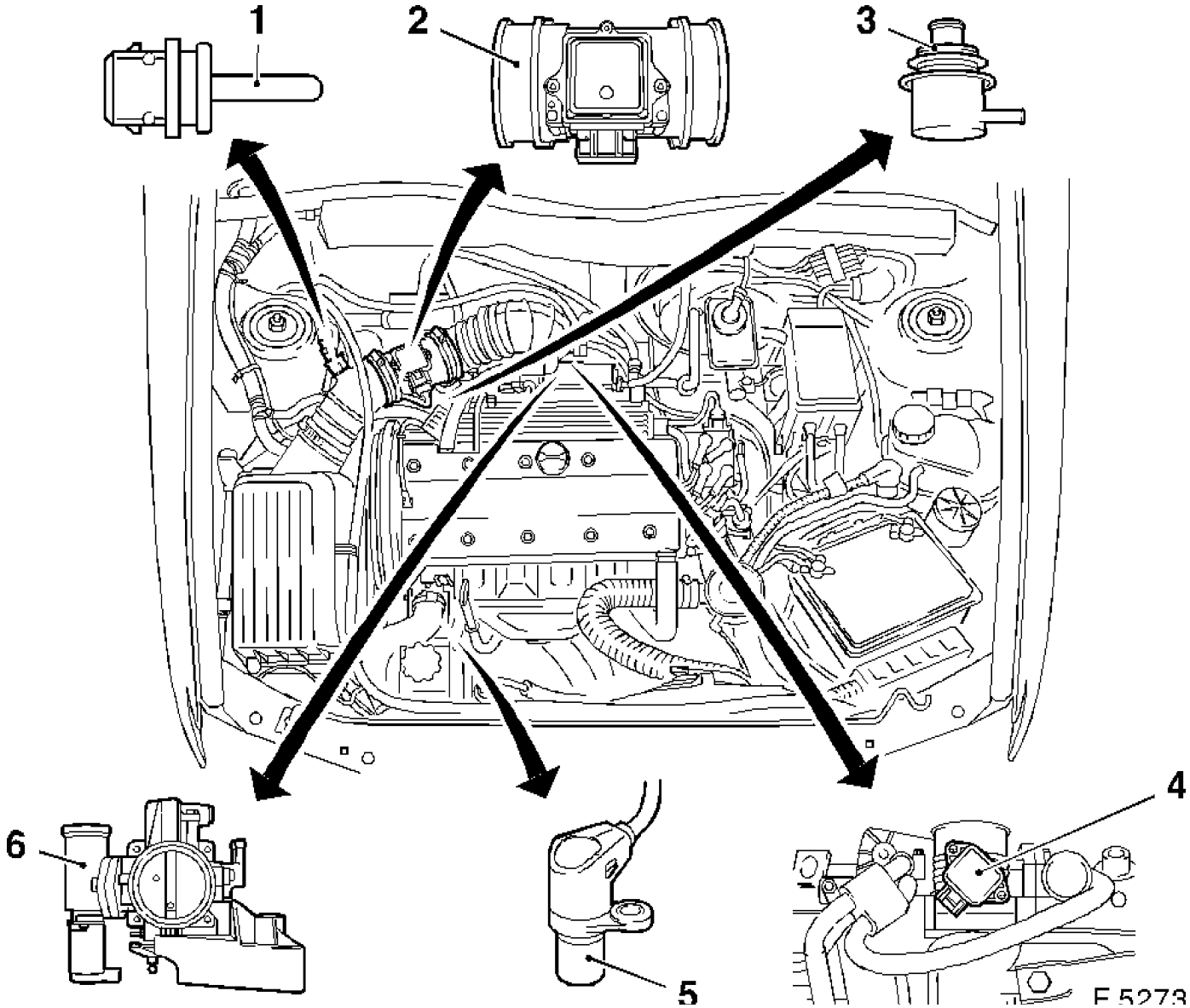
Halter–Ölsaugrohr an Ausgleichsgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen (C 22 SEL und X 20 XEV mit Ausgleichsgetriebe / Ausgleichswelleneinheit)".

1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

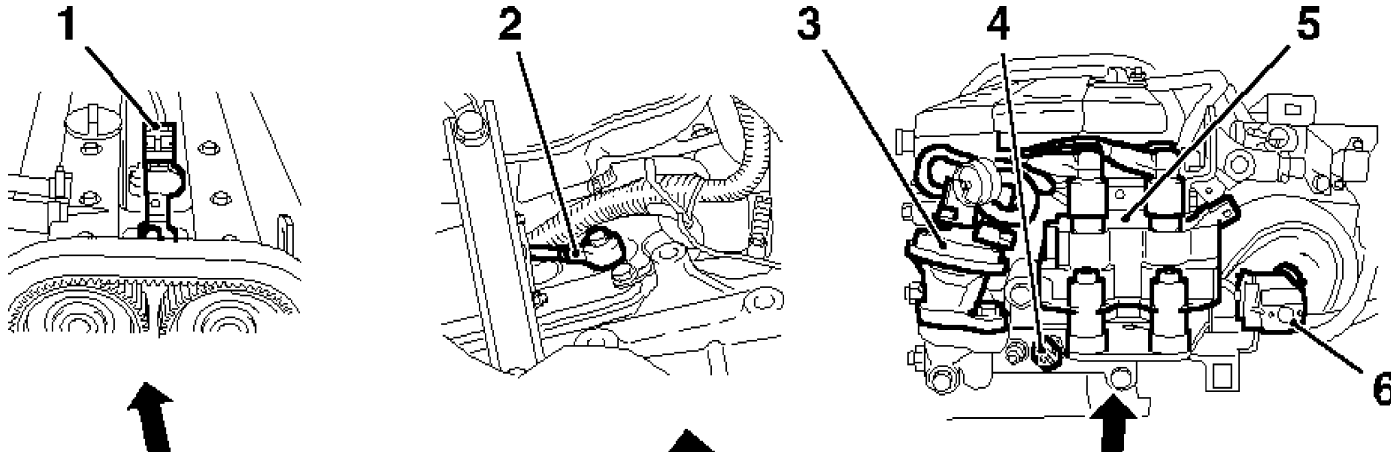
2) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

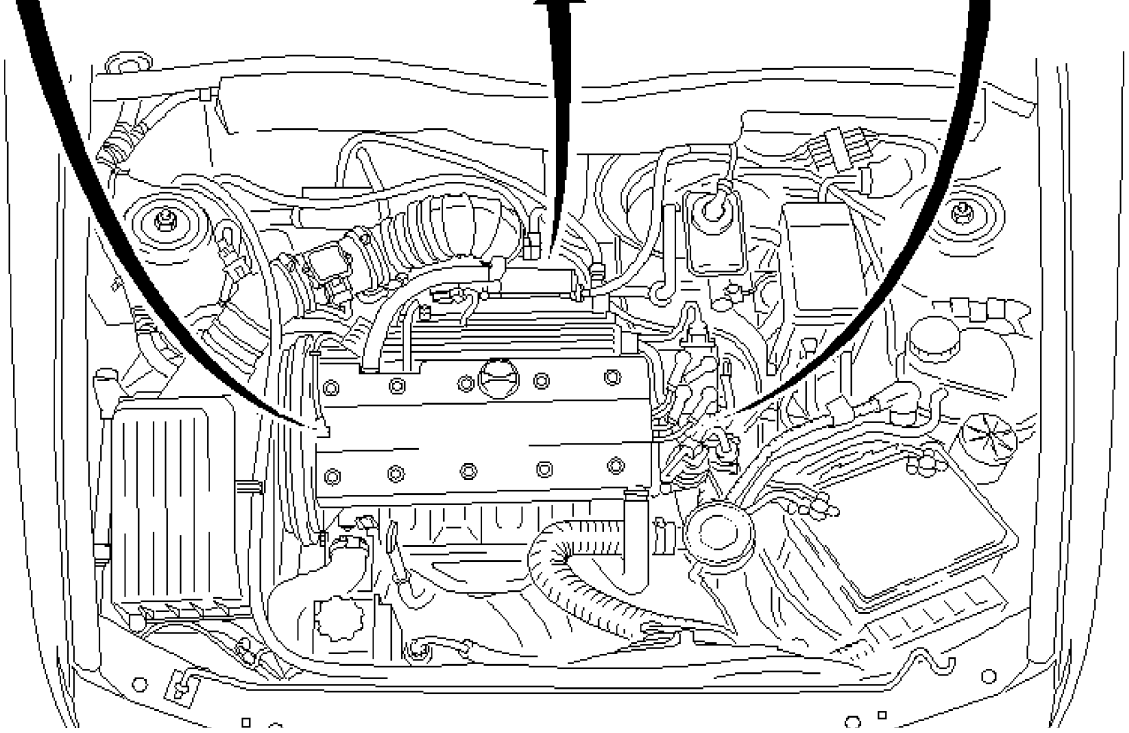
Motorraumübersicht, X 18 XE und X 20 XEV



1	Sensor–Ansauglufttemperatur	4	Drosselklappenpotentiometer
2	Heißfilm–Luftmassenmesser	5	Impulsgeber–Kurbelwelle
3	Druckregler–Kraftstoff	6	Leerlauffüllungsregler

2.5.1 Motorraumübersicht, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)

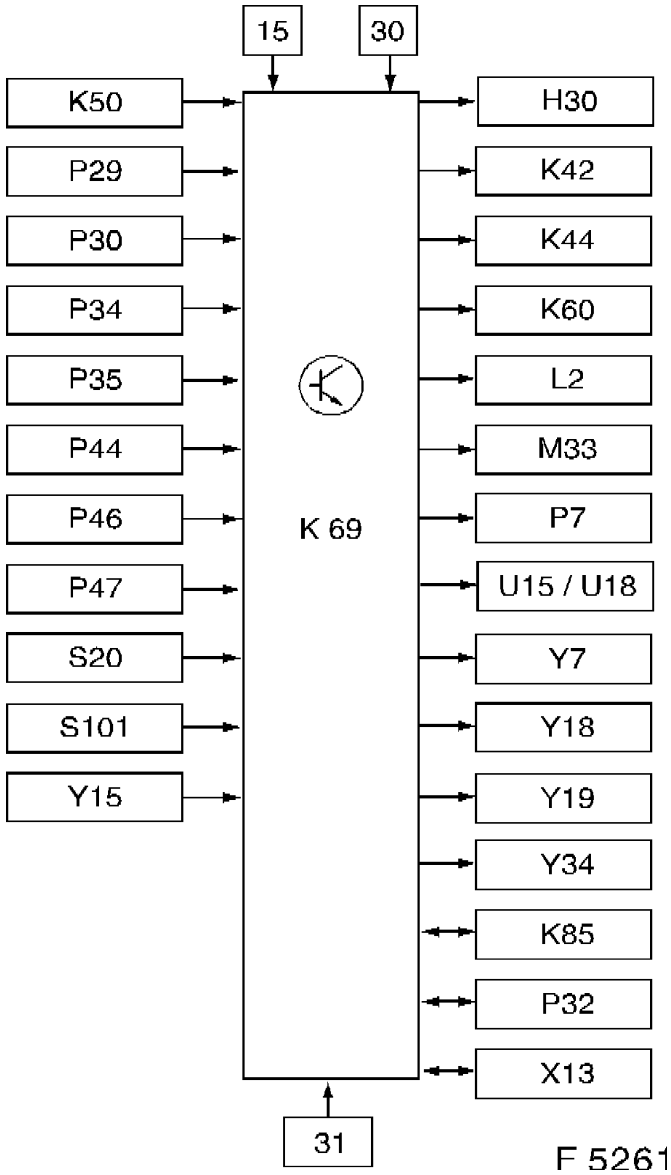




1	Nockenwellensensor	4	Sensor–Kühlmitteltemperatur
2	Klopfsensor	5	DIS–Zündmodul
3	Abgasrückführventil	6	Tankentlüftungsventil

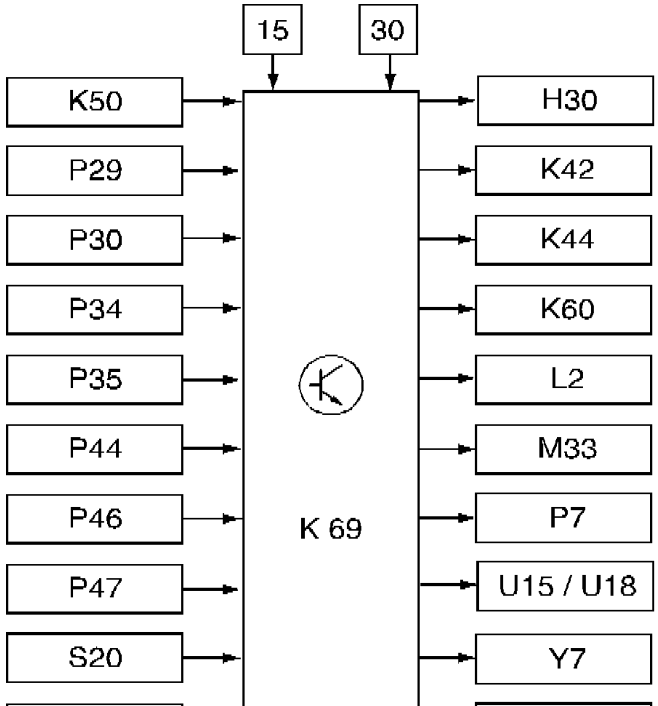
Blockschaltbild, X 18 XE und X 20 XEV

15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
H30	Motorkontrolleuchte
K42	Relais–Magnetventile
K44	Relais–Kraftstoffpumpe
K50	Steuergerät ABS
K60	Relais–Klimaanlage
K69	Steuergerät Simtec 56.5
K85	Steuergerät Automatikgetriebe
L2	DIS–Zündmodul
M33	Leerlauffüllungsregler
P7	Drehzahlmesser
P29	Sensor–Ansauglufttemperatur
P30	Sensor–Kühlmitteltemperatur
P32	Lambda–Sonde
P34	Drosselklappenpotentiometer
P35	Impulsgeber–Kurbelwelle



2.5.2 Blockschaltbild, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)

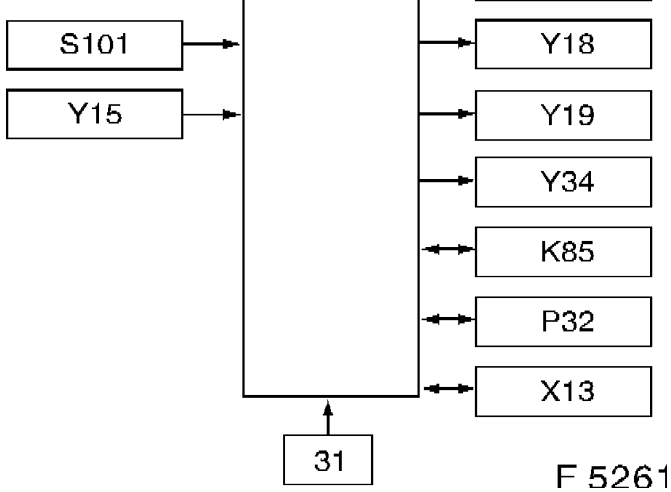
P44	Heißfilm–Luftmassenmesser
P46	Klopfsensor
P47	Nockenwellensensor
S20	Hoch– und Niederdruckschalter
S101	Kompressorschalter
U15	Triple–Info–Display
U18	Multi–Info–Display
X13	Diagnosestecker
Y7	Einspritzventile
Y15	Magnetventil-Sekundärluft



Y18 Abgasrückführventil

Y19 Magnetventil–Umschaltklappe

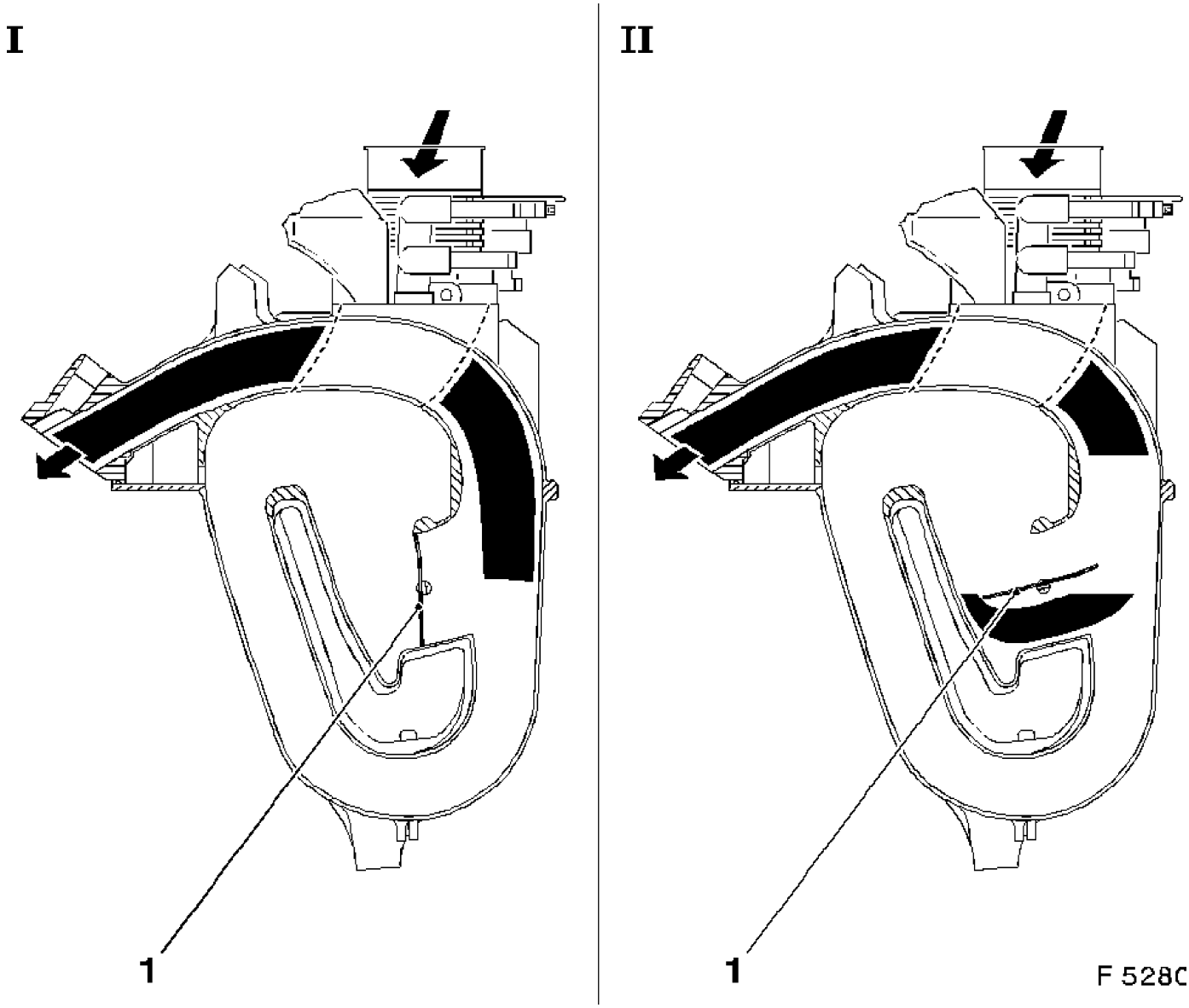
Y34 Tankentlüftungsventil



Funktionsweise geschaltetes Ansaugsystem, X 18 XE und X 20 XEV

Auf einer im Ansaugtrakt zentral gelegenen Welle befinden sich 4 einzelne Umschaltklappen - für jeden Zylinder eine. Die Umschaltklappen werden von einem drehzahl– und lastabhängigen Kennfeld gesteuert. Oberhalb dieser Drehzahl einer Drehzahl von ca. 3600^{-1}/min sind die Umschaltklappen generell geöffnet. Das Resultat ist ein gleichmäßiger und höherer Drehmomentverlauf, besonders im unteren Drehzahlbereich.

2.5.4 Funktionsweise geschaltetes Ansaugsystem, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)



I = langer Ansaugweg

II = kurzer Ansaugweg

1 = Umschaltklappe

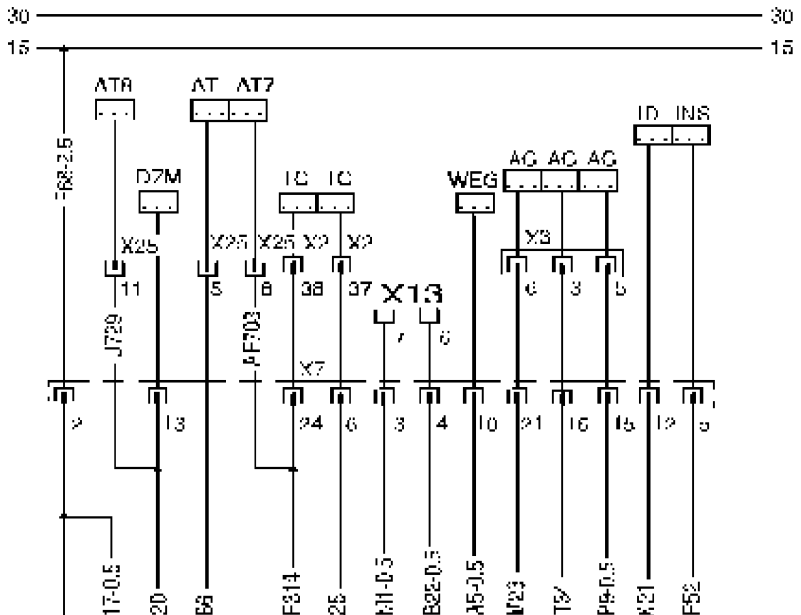
Stromlaufplan, X 18 XE und X 20 XEV

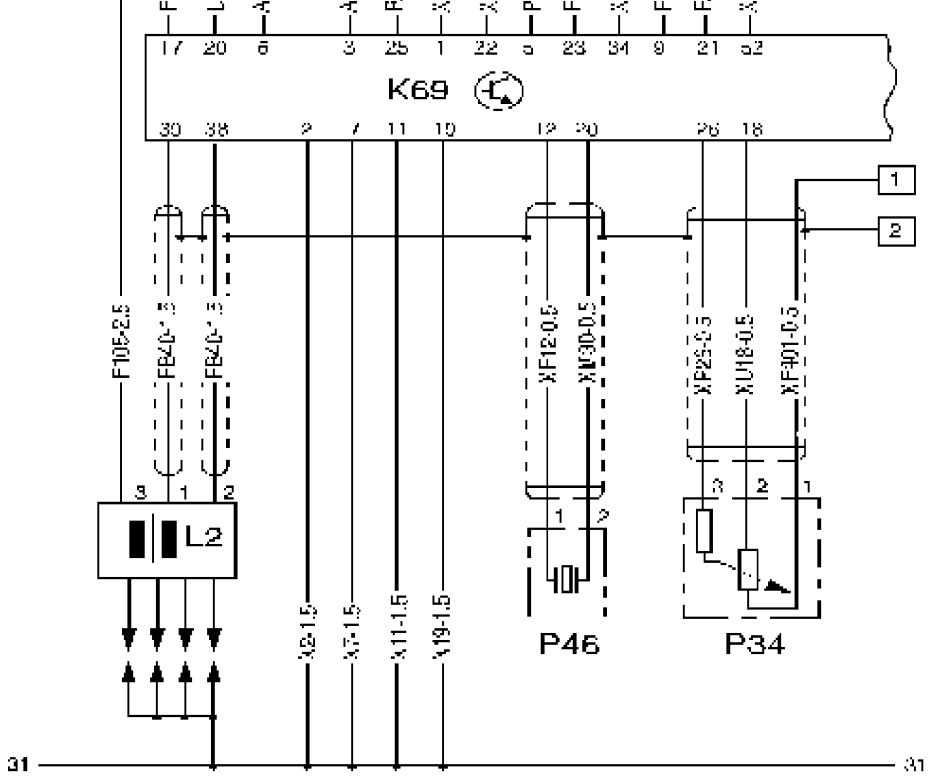
Kurzbezeichungen

AT	= Automatikgetriebe	INS	= Instrumententafel
AC	= Klimaanlage	SLP	= Sekundärluftpumpe
DZM	= Drehzahlmesser	TC	= Traktionskontrolle (nur X 20 XEV)
EKP	= Kraftstoffpumpe	WEG	= Wegstreckensignal
ID	= Info–Display	[1], [2]	= Querverweis 1. Teil, 2. Teil Stromlaufplan

FV6	Sicherung 20A
K42	Relais–Einspritzventil
K44	Relais–Kraftstoffpumpe
K69	Steuergerät Simtec
L2	DIS–Zündmodul
M33	Leerlauffüllungsregler
P29	Sensor–Ansauglufttemperatur
P30	Sensor–Kühlmitteltemperatur
P33	Lambda–Sonde
P34	Drosselklappenpotentiometer
P35	Impulsgeber–Kurbelwelle
P47	Nockenwellensensor

2.5.5 Stromlaufplan, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)





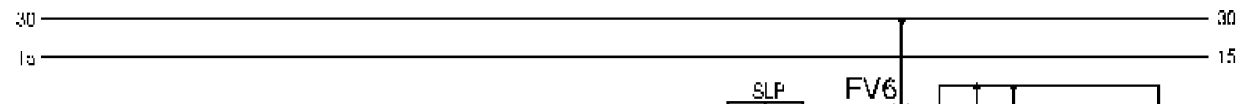
F 5265

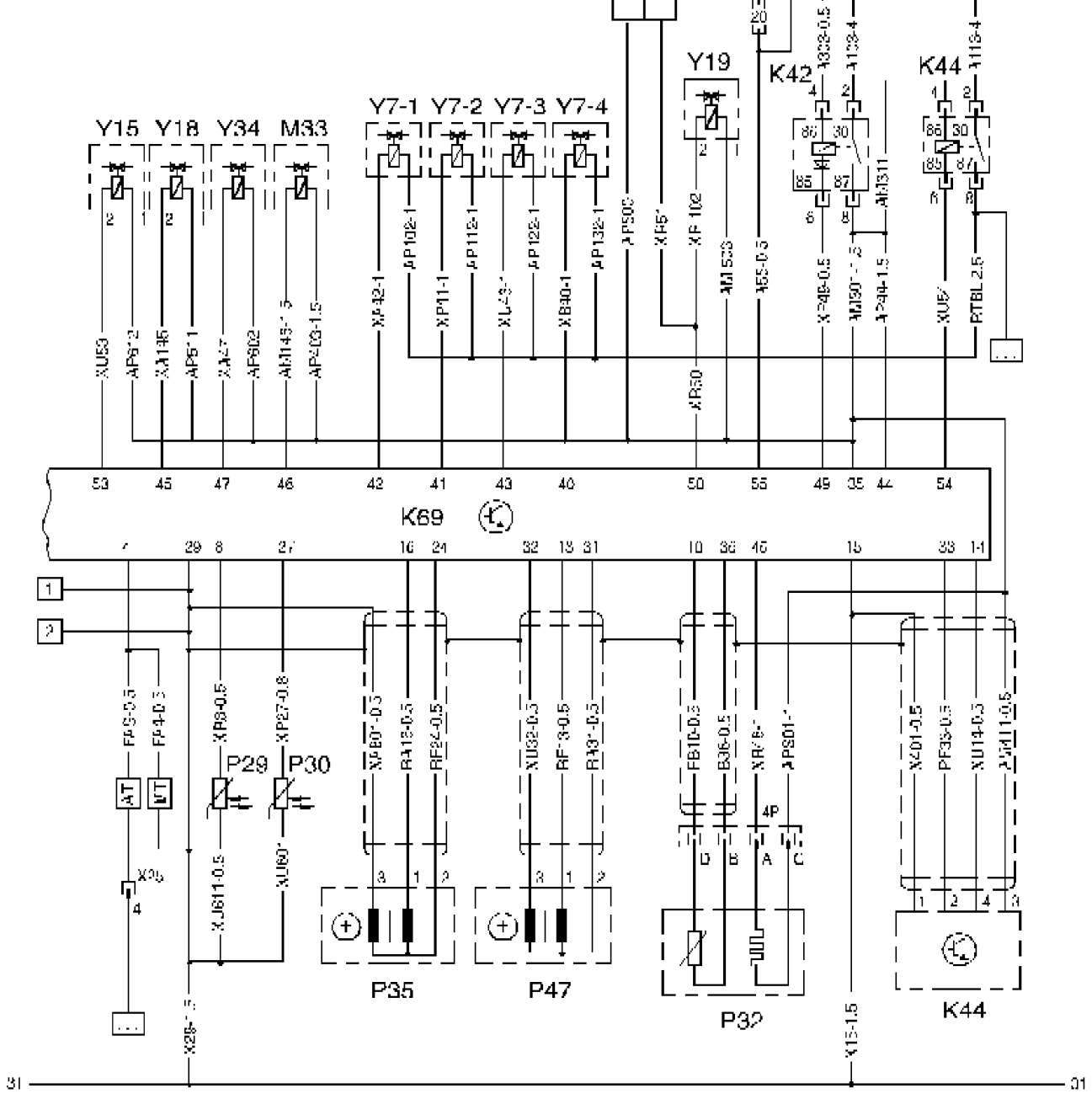
2.5.5 Stromlaufplan, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)

X2	Steckverbindung Kabelsatz Instrumententafel & Kabelsatz Karosserie, hinten
X3	Steckverbindung Kabelsatz Instrumententafel & Klimaanlage
X7	Steckverbindung Kabelsatz Instrumententafel & Simtec
X13	Diagnosestecker
X25	Steckverbindung Simtec & Automatikgetriebe

Y7	Einspritzventile
Y7–1	Einspritzventil 1
Y7–2	Einspritzventil 2
Y7–3	Einspritzventil 3
Y7–4	Einspritzventil 4
Y15	Magnetventil–Sekundärlufteinblasung
Y18	Abgasrückführventil
Y19	Magnetventil–Umschaltklappe
Y34	Tankentlüftungsventil

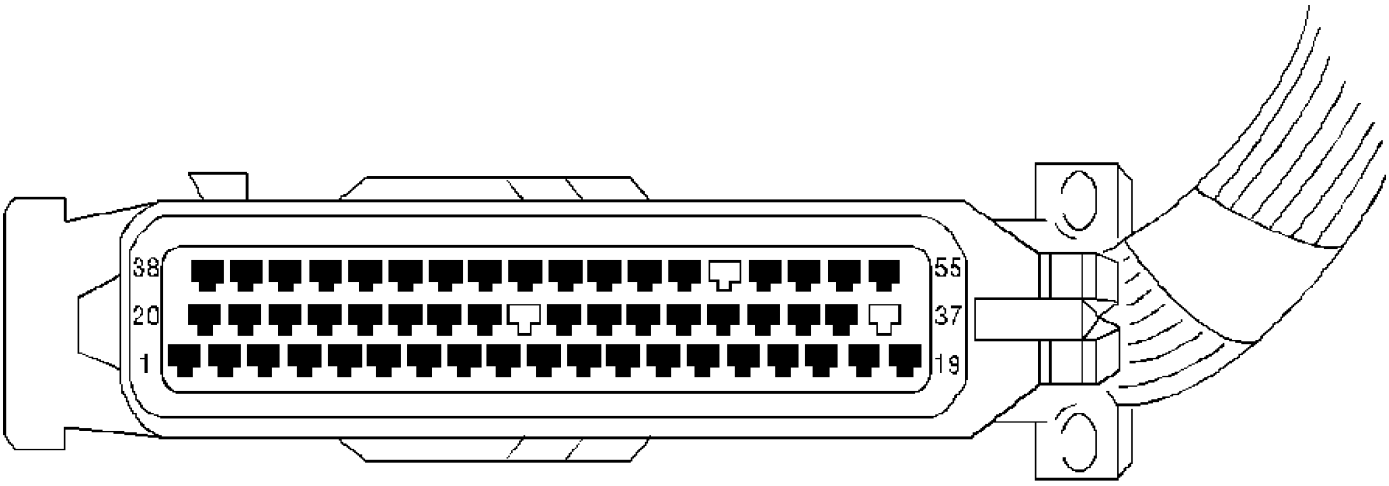
2.5.5 Stromlaufplan, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)




Y15
Y18
Y34
M33
Y7-1
Y7-2
Y7-3
Y7-4
Y19
K42
K44
K69
P29
P30
P35
P47
P32
K44
AT
MT
4P
31
31

F 538

Steckerbelegung Motorsteuergerät, X 18 XE und X 20 XEV

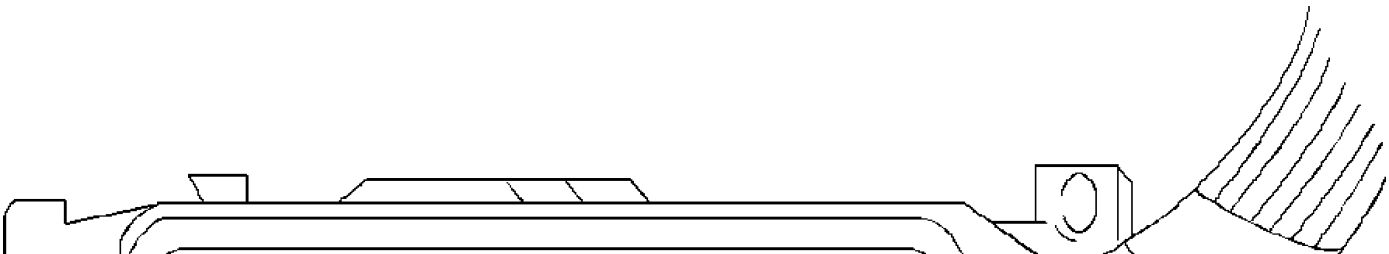


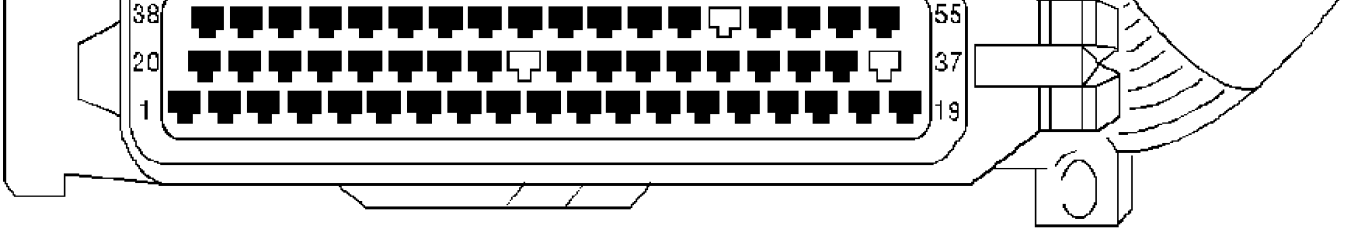
F 5294

Steckerbelegung nur belegte Anschlüsse:

1	Diagnose–Datenleitung X13
2	Masse
3	Lastsignal an Steuergerät AT–Getriebe
4	Signal AT–Fahrstufe
5	Geschwindigkeitssignal von Wegstreckenfrequenzgeber
6	Drehmoment–Kontrolle
7	Masse
8	Signalleitung Sensor–Ansauglufttemperatur P29
9	von Verdichter–Druckschalter
10	Signalleitung Lambda–Sonde P32
11	Masse
12	Signalleitung Klopfsensor P46
13	Meßsignal Nockenwellensensor P47

2.5.7 Steckerbelegung Motorsteuergerät, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)





F 5294

Steckerbelegung nur belegte Anschlüsse:

14	Masse Heißfilm–Luftmassenmesser P44
15	Masse
16	Signalleitung Impulsgeber–Kurbelwelle P35
17	Zündung EIN (Klemme 15)
18	Signal Drosselklappenpotentiometer P34
19	Masse
20	Drehzahlsignal für Drehzahlmesser
21	Kraftstoffverbrauchssignal
22	Diagnose–Reizleitung X13
23	Signalleitung Kompressorschalter S101
24	Masse Impulsgeber–Kurbelwelle P35
25	Reduziertes Drosselklappensignal (Anti–Schlupfregelung)
26	Signalleitung Drosselklappenpotentiometer P34

2.5.7 Steckerbelegung Motorsteuergerät, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)

Steckerbelegung nur belegte Anschlüsse:

27	Signalleitung Sensor–Kühlmitteltemperatur P30
29	Masse
30	Masse Klopfsensor P46
31	Signalleitung Nockenwellensensor P47
32	Masse Nockenwellensensor P47
33	Signalleitung Heißfilm–Luftmassenmesser P44
34	Masse Relais–Klimaanlage K60
35	Spannungsversorgung Hauptrelais K42
36	Masse Lambda–Sonde P32
38	Masse DIS–Zündmodul L2
39	Masse DIS–Zündmodul L2

40 Masse Einspritzventil Zyl.4 Y7
41 Masse Einspritzventil Zyl.2 Y7
42 Masse Einspritzventil Zyl.1 Y7
43 Masse Einspritzventil Zyl.3 Y7
44 Freilaufkreis Leerlauffüllungsregler M33
45 Masse Magnetventil–Abgasrückführung Y18
46 Masse Leerlauffüllungsregler M33
47 Masse Tankentlüftungsventil Y34
48 Masse Lambda–Sondenheizung P32
49 Masse Hauptrelais K42
50 Masse Magnetventil–Saugrohrklappe Y19
52 Masse Motorkontrolleuchte
53 Masse Relais–Sekundärluftpumpe Y15
54 Masse Relais–Kraftstoffpumpe K44
55 Batterieplus (Klemme 30)

Fehlercodetabelle, X 18 XE und X 20 XEV

Fehlercode		Informationsgeber	Fehlerursache
neu	alt		
P0100	73	Heißfilm–Luftmassenmesser	Spannung niedrig
	74	Heißfilm–Luftmassenmesser	Spannung hoch
P0110	69	Sensor–Ansauglufttemperatur	Spannung niedrig
	71	Sensor–Ansauglufttemperatur	Spannung hoch
P0115	14	Sensor–Kühlmitteltemperatur	Spannung niedrig
	15	Sensor–Kühlmitteltemperatur	Spannung hoch
P0120	21	Drosselklappenpotentiometer	Spannung hoch
	22	Drosselklappenpotentiometer	Spannung niedrig
P0130	13	Lambda–Sonde	Stromkreisunterbrechung
	38	Lambda–Sonde	Spannung niedrig
	39	Lambda–Sonde	Spannung hoch
P0135	91	Heizung Lambda–Sonde	Spannung hoch
	98	Heizung Lambda–Sonde	Spannung niedrig
P0170	44	Lambda–Sonde	Gemisch mager
	45	Lambda–Sonde	Gemisch fett
P0201	25	Einspritzventil 1	Spannung hoch
	81	Einspritzventil 1	Spannung niedrig
P0202	26	Einspritzventil 2	Spannung hoch
	82	Einspritzventil 2	Spannung niedrig

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2.

Hinweis:

Die Begriffe Informationsgeber und Fehlerursache in der Fehlercodetabelle geben nur einen Hinweis auf die Fehlerursache, d. h. bei einem angezeigten Fehlercode muß nicht zwingend das in der Fehlercodetabelle angegebene Bauteil defekt sein. Es müssen auch Anschlußleitungen, Steckverbindungen und Spannungsversorgung in die Fehlerursache einbezogen werden.

2.5.8 Fehlercodetabelle, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)

Fehlercode		Informationsgeber	Fehlerursache
neu	alt		
P0203	27	Einspritzventil 3	Spannung hoch
	83	Einspritzventil 3	Spannung niedrig
P0204	28	Einspritzventil 4	Spannung hoch
	84	Einspritzventil 4	Spannung niedrig
P0230	53	Relais–Kraftstoffpumpe	Spannung niedrig
	54	Relais–Kraftstoffpumpe	Spannung hoch

P0325	16	Klopfsensor	allgemeiner Fehler
	23	Klopfregelmodul	allgemeiner Fehler
P0335	19	Impulsgeber–Kurbelwelle	falsches Motor–Drehzahlsignal
P0340	92	Nockenwellensensor	allgemeiner Fehler
P0403	33	Abgasrückführventil	Spannung niedrig
	34	Abgasrückführventil	Spannung hoch
P0410	46	Relais–Sekundärluftpumpe	Spannung niedrig
	47	Relais–Sekundärluftpumpe	Spannung hoch
P0443	61	Tankentlüftungsventil	Spannung niedrig
	62	Tankentlüftungsventil	Spannung hoch
P0500	24	Wegstreckenfrequenzgeber	kein Geschwindigkeitssignal
P0505	56	Leerlauffüllungsregler	Spannung hoch
	57	Leerlauffüllungsregler	Spannung niedrig
P0560	48	Batterie	Spannung niedrig
	49	Batterie	Spannung hoch
P0602	-	Steuergerät Programmierfehler	allgemeiner Fehler

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2.

2.5.8 Fehlercodetabelle, X 18 XE und X 20 XEV (Fortsetzung)

Fehlercode		**Informationsgeber**	**Fehlerursache**
neu	alt		
P1501	59	Steuergerät Wegfahrsperre	Wegfahrsperre nicht oder falsch initialisiert
P1502	93	Steuergerät Wegfahrsperre	kein Frequenzcode
P1503	94	Steuergerät Wegfahrsperre	falscher Frequenzcode
P1530	87	Relais–Klimaanlage	Spannung niedrig
	88	Relais–Klimaanlage	Spannung hoch
P1600	55	Steuergerät	defekt
P1601	65	Steuergerät	Temperatur zu hoch
P1690	37	Motorkontrolleuchte	Spannung niedrig
	52	Motorkontrolleuchte	Spannung hoch
P1740	75	Drehmoment–Kontrolle	Spannung niedrig
	76	Drehmoment–Kontrolle	Spannung hoch

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2.

Hinweis:

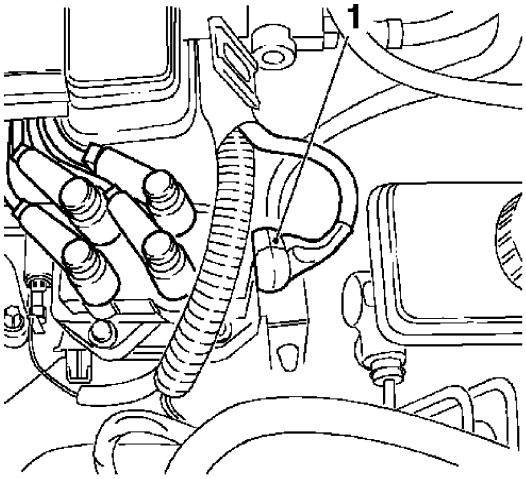
Die Begriffe Informationsgeber und Fehlerursache in der Fehlercodetabelle geben nur einen Hinweis auf die Fehlerursache, d. h. bei einem angezeigten Fehlercode muß nicht zwingend das in der Fehlercodetabelle angegebene Bauteil defekt sein. Es müssen auch Anschlußleitungen, Steckverbindungen und Spannungsversorgung in die Fehlerursache einbezogen werden.

DIS–Zündmodul aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Zündkabelstecker von DIS–Zündmodul abziehen.

DIS–Zündmodul von Kühlmittelflansch abbauen (4 Befestigungsschrauben).



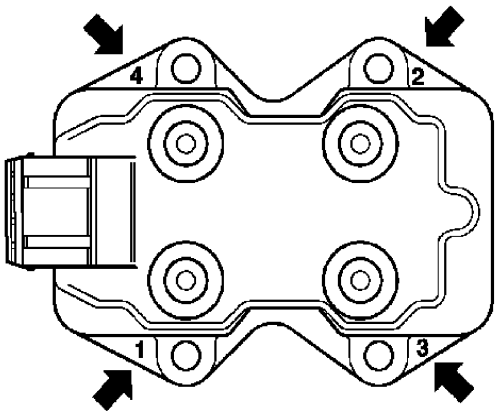
Ein–, Anbauen

DIS–Zündmodul an Kühlmittelflansch anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündkabelstecker auf DIS–Zündmodul stecken.

Achtung

Auf Zündreihenfolge achten - die Zylinderzahlen stehen auf den Zündkabeln sowie auf dem DIS–Zündmodul (Pfeile) selbst.



F 3687

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker auf DIS–Zündmodul stecken.

Drosselklappenpotentiometer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

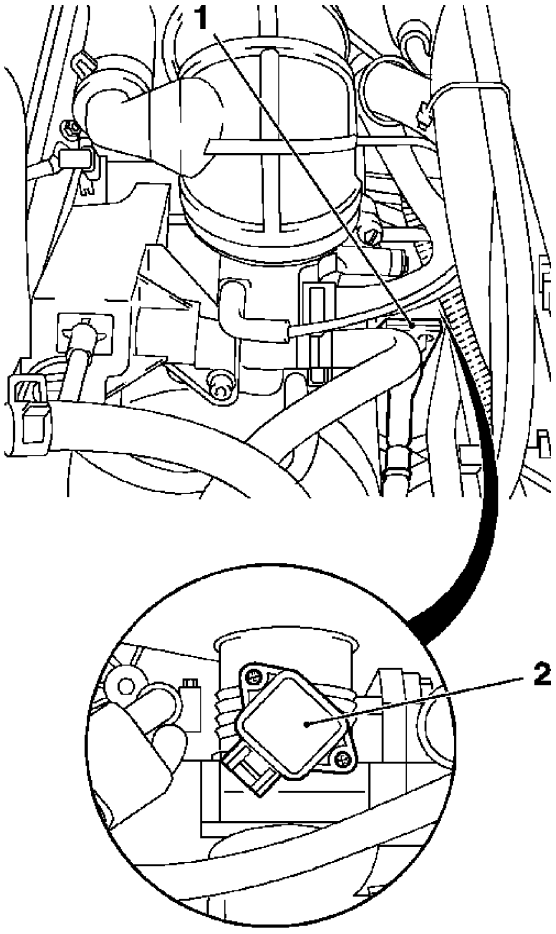
Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer abziehen.

Drosselklappenpotentiometer (2) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenpotentiometer an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker auf Drosselklappenpotentiometer stecken.



E 3690

Leerlaufschrittmotor aus– und einbauen

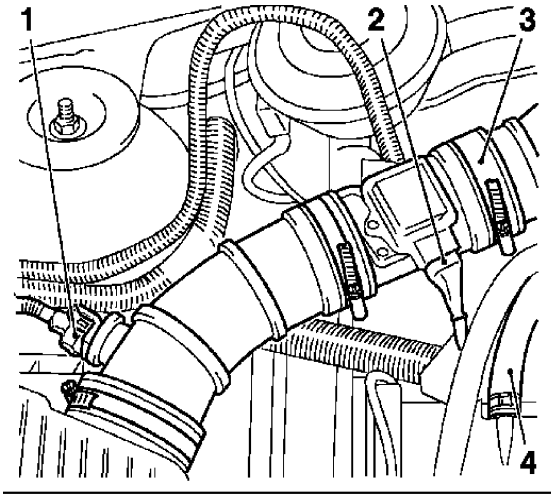
Aus–, Abbauen

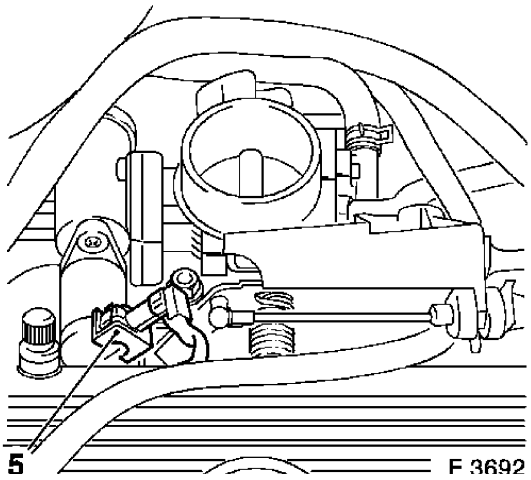
Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Luftansaugschlauch (3) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen abbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Leerlaufschrittmotor abziehen.





Aus–, Abbauen

Leerlaufschrittmotor (1) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen. Auf äußerste Sauberkeit achten - Dichtflächen nicht beschädigen.

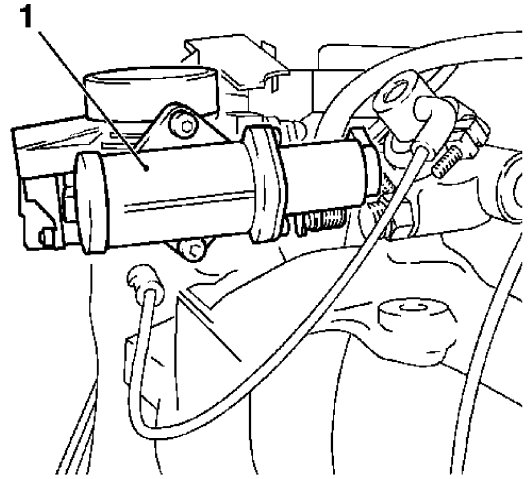
Achtung

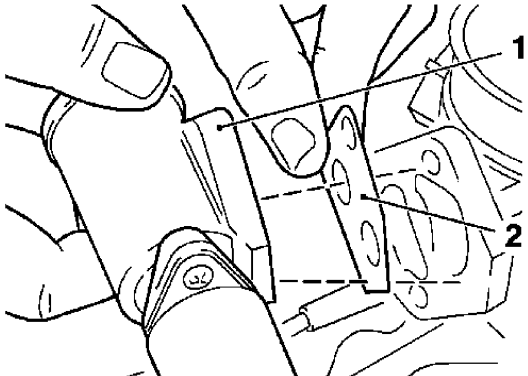
Öffnungen sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Ein–, Anbauen

Leerlaufschrittmotor (1) mit neuer Dichtung (2) an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Leerlaufschrittmotor stecken.





Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen anbauen.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

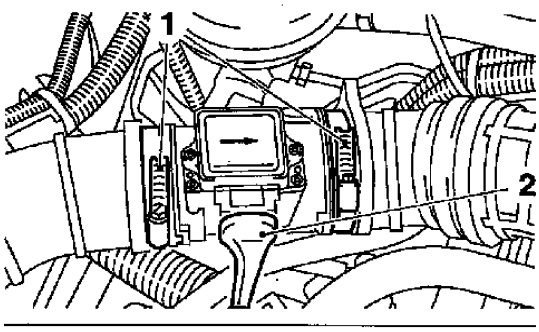
Kabelsatzstecker auf Sensor–Ansauglufttemperatur und Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Heißfilm–Luftmassenmesser aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

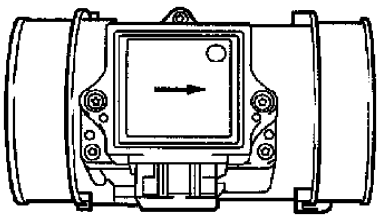
Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

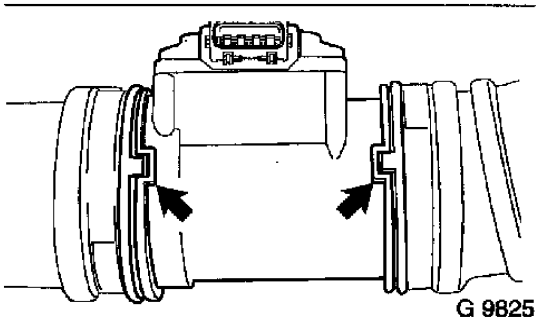
Schlauchschellen (1) lösen und Heißfilm–Luftmassenmesser aus Luftansaugschläuchen entnehmen



Achtung

Bei äußeren Beschädigungen (z. B. Deformierungen des Gitters) ist der Heißfilm–Luftmassenmesser zu ersetzen.



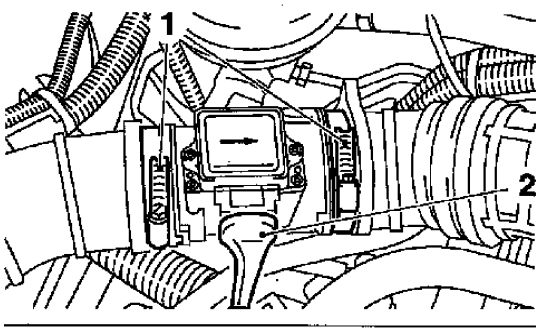


Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

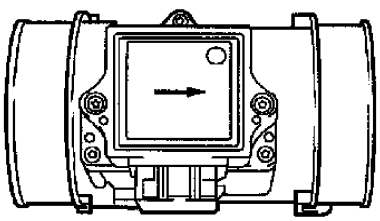
Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

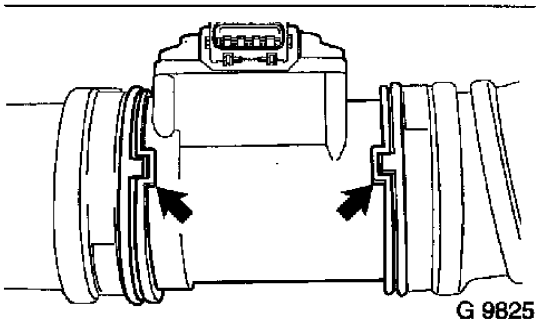


Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugschläuche einsetzen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten. Der Pfeil auf dem Gehäuse gibt die Durchströmrichtung der Ansaugluft an. Der Luftansaugschlauch muß in den Aussparungen (Pfeile) des Heißfilm–Luftmassenmessers eingreifen.



Schlauchschellen (1) festziehen und Kabelsatzstecker (2) an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

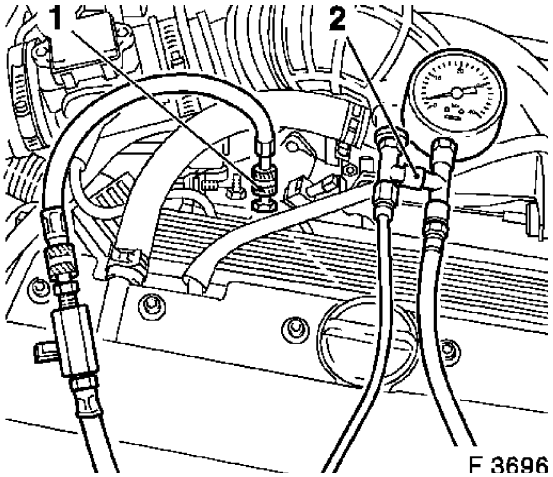


G 9825

Kraftstoffdruck prüfen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 (2) an Prüfanschluß (1) anschließen. Motor starten und Kraftstoff–Manometer entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, Sollwert: siehe entsprechende "Prüfanleitung".

Mit Unterdruckpumpe MKM–667 Druckregler–Kraftstoff mit 0,5 bar beaufschlagen, Sollwert: siehe entsprechende "Prüfanleitung".

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 von Prüfanschluß abbauen.

Nockenwellensensor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zündkabelabdeckung (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.
Kabelsatzstecker (2) von Nockenwellensensor abziehen.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

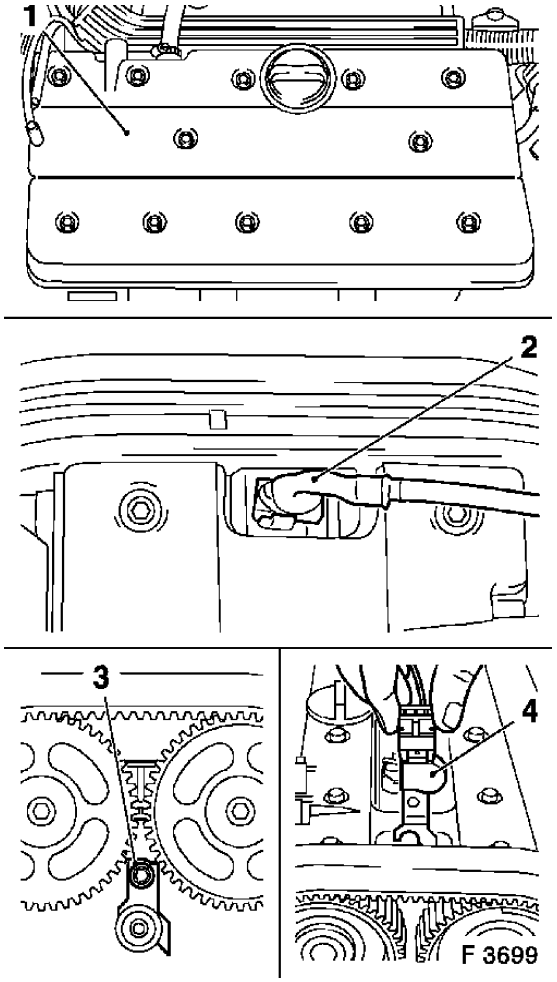
Befestigungsschraube (3) von Nockenwellensensor abbauen.
Nockenwellensensor (4) nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Nockenwellensensor von oben einsetzen und mittels der Befestigungsschraube anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker auf Nockenwellensensor aufstecken.
Zündkabelabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 3 Nm.

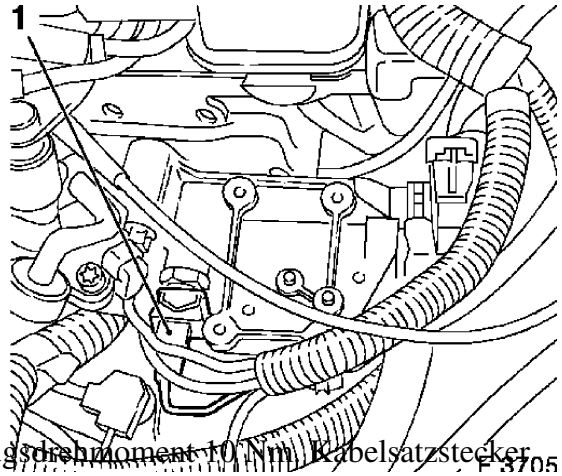


Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen

Hinweis:

F 3705 zeigt X 18 XE, X 20 XEV.

Aus–, Abbauen



Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

DIS–Zündmodul ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen. Sensor–Kühlmitteltemperatur aus Kühlmittelflansch ausbauen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Kühlmittelflansch einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsatzstecker (1) auf Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

DIS–Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Elektronischer Geschwindigkeitsregler

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen

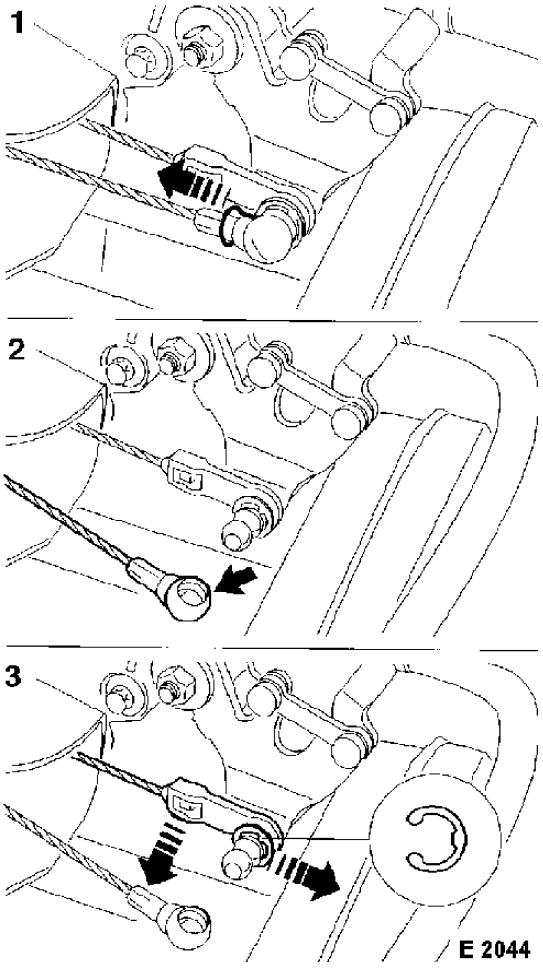
Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" in Baugruppe "H".

Sicherung entfernen (1).

Bowdenzug–Fahrpedal von Kugelkopf abhebeln (2).

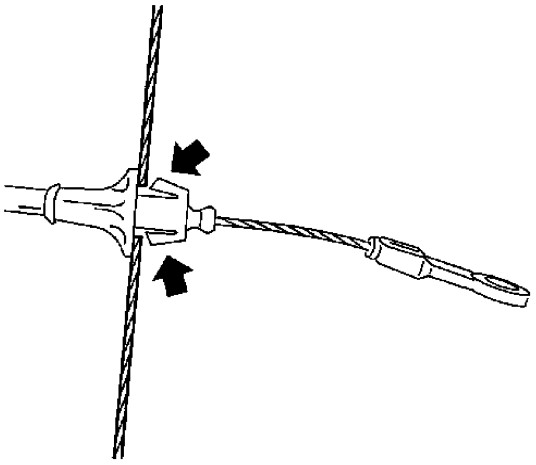
Sicherung abhebeln und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen (3).

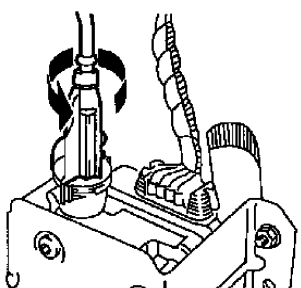


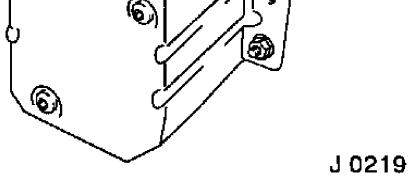
Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler durch Zusammendrücken der Rasten (Pfeile) von Halter abbauen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.



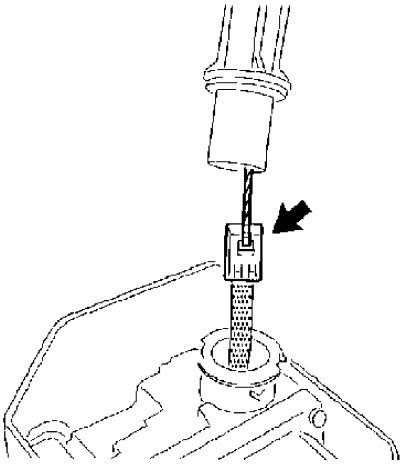




J 0219

Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied (Pfeil) aushängen.



E 2046

Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter einbauen und einrasten lassen.

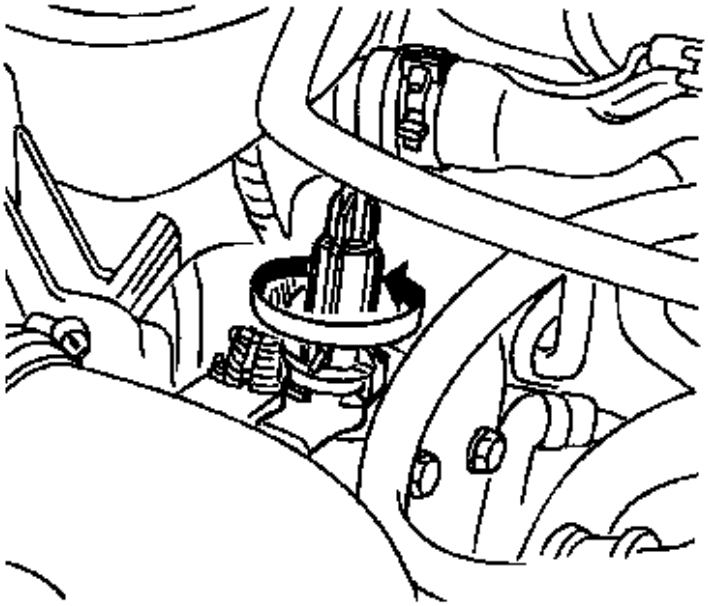
Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungsring befestigen.

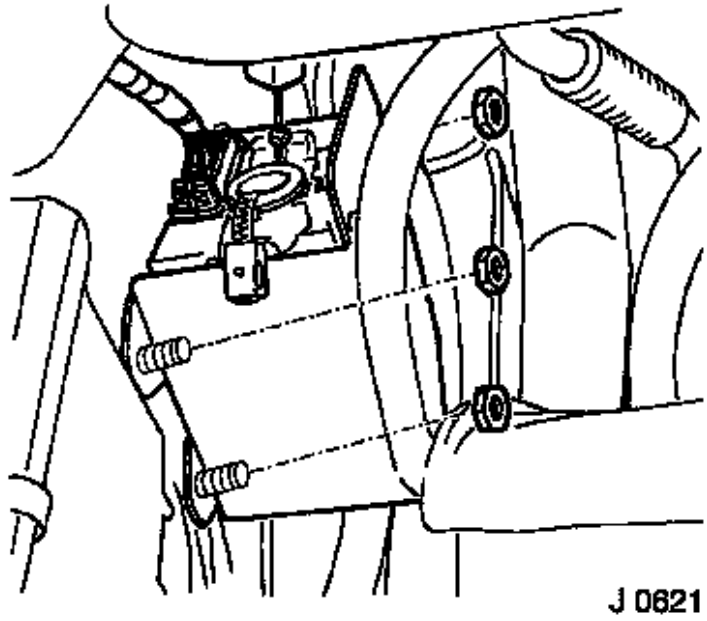
Bowdenzug–Fahrpedal an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungen befestigen.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" in Baugruppe "H".

Steuergerät/Stellglied aus- und einbauen

Hinweis: Das Steuergerät des elektronischen Geschwindigkeitsreglers ist im Stellglied integriert.





Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit X 18 XE, X 20 XEV Motor in Verbindung mit Automatikgetriebe:Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat aus- und einbauen" in Baugruppe "H"

Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.

Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler am Stellglied aushängen.

Halter-Stellglied von Längsträger abbauen - 3 Befestigungsmuttern.

Kabelsatzstecker von Steuergerät trennen. Stellglied/Steuergerät nach oben entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Steuergerät stecken.

Halter mit Stellglied und Steuergerät an Längsträger anbauen.

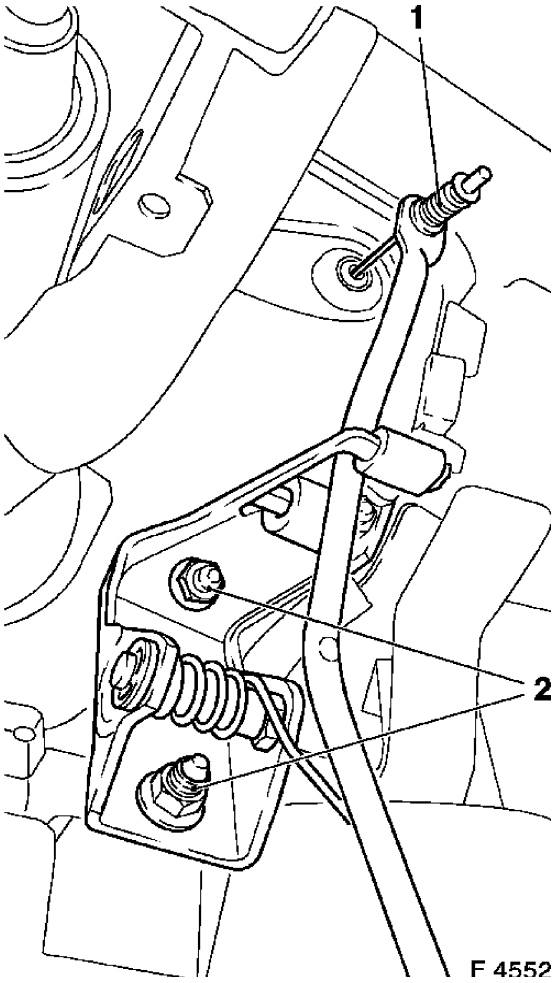
Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Bei Fahrzeugen mit X 18 XE, X 20 XEV Motor in Verbindung mit Automatikgetriebe:Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat aus- und einbauen" in Baugruppe "H"

Fahrpedal

Fahrpedal aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (1) aus Fahrpedal aushängen.
Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.

Ein–, Anbauen

Fahrpedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bowdenzug–Fahrpedal in Fahrpedal einhängen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

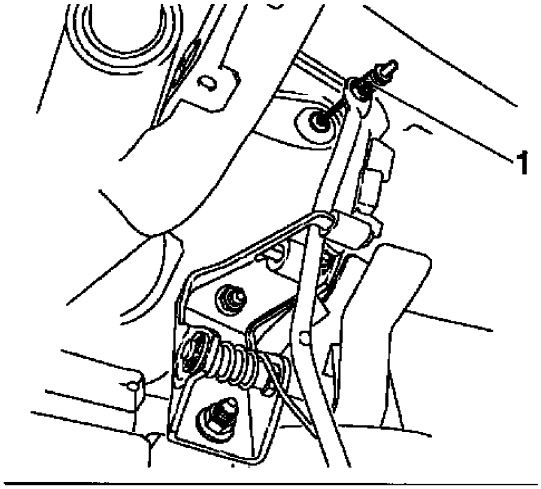
Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Luftführung (1 Spreizniet) ausbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (1) aus Fahrpedal aushängen.

Sicherung für Bowdenzug–Fahrpedal ausbauen und Bowdenzug–Fahrpedal (2) aus Kugelkopf clipsen.

Bowdenzug–Fahrpedal von Halter–Bowdenzug abbauen und aus Spritzwand ziehen - auf Bowdenzugverlegung achten.

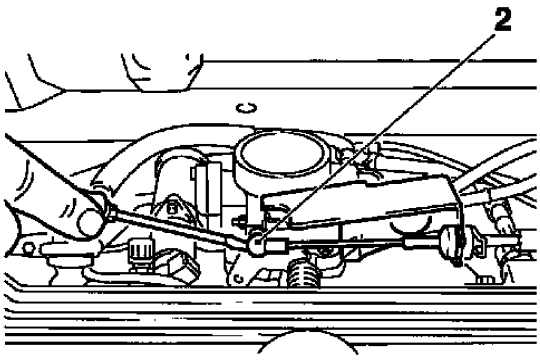


Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Fahrpedal durch Spritzwand führen und an Halter–Bowdenzug anbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal an Kugelkopf anbauen und sichern.

Bowdenzug–Fahrpedal in Fahrpedal einhängen.



G 9803

Ein–, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Luftführung (1 Spreizniet) einbauen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.

Achtung

Sicherstellen, daß bei durchgetretenem Fahrpedal die Drosselklappe voll öffnet - Prüfung erfolgt bei Stillstand des Motors.

Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

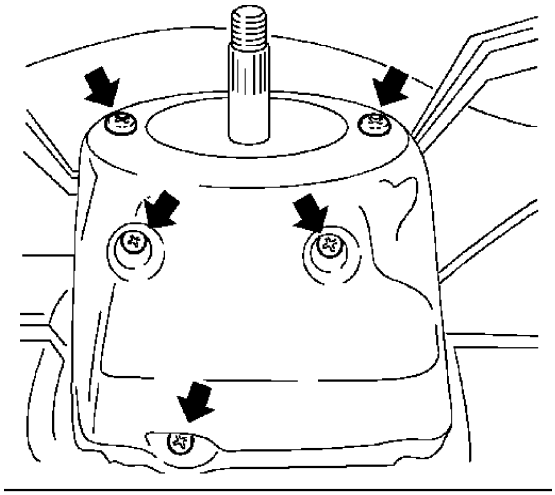
Achtung

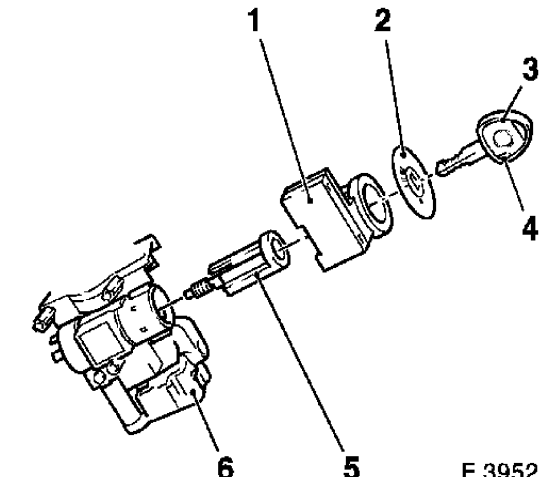
Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.





1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse

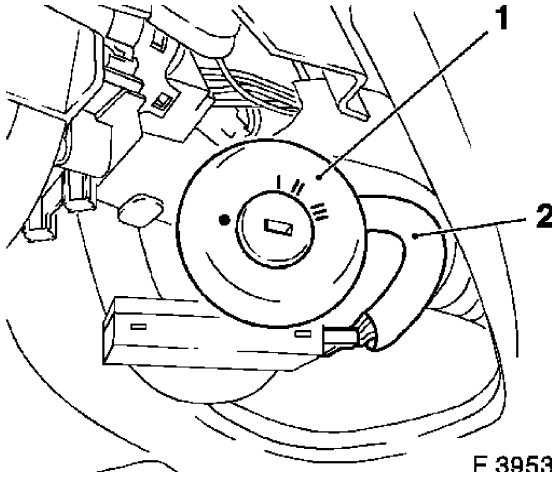
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

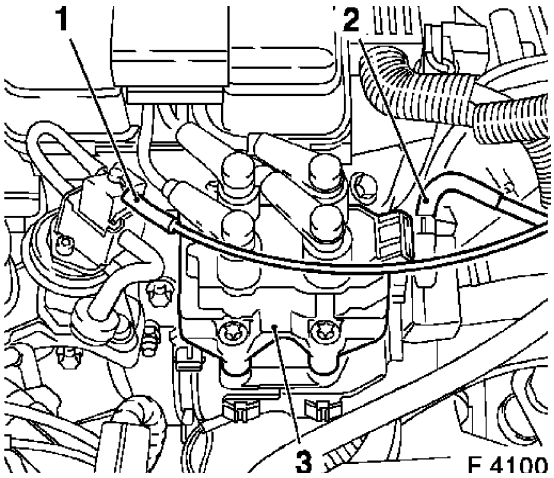
Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Kühlmittelflansch (Adapter DIS–Zündmodul) aus– und einbauen

Hinweis:

F 4100 zeigt X 18 XE, X 20 XEV.



Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch vom Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelsatzstecker von Temperaturgeber–Kühlmittel, von Sensor–Kühlmitteltemperatur, Lambda–Sonde, Tankentlüftungsventil und von DIS–Zündmodul trennen bzw. abbauen.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Kabelsatzstecker von Abgasrückführventil trennen.

Unterdruckschlauch (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

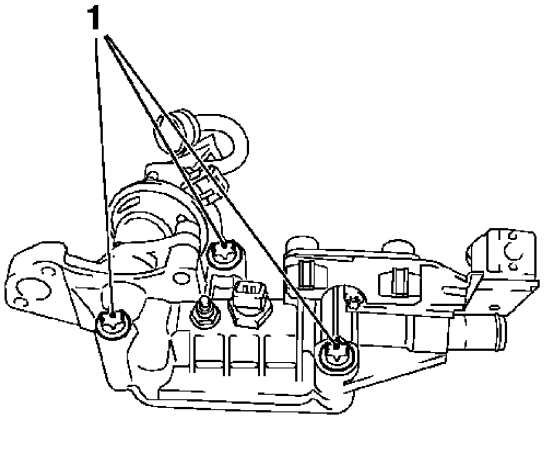
Aus–, Abbauen

DIS–Zündmodul (3) von Adapter abbauen.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Unterdruckschlauch (1) von Abgasrückführventil abziehen.

Aus–, Abbauen

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Kombiventil–Sekundärluft ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".



Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Adapter DIS–Zündmodul entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Adapter DIS–Zündmodul mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm, (M10) 30 Nm. DIS–Zündmodul an Adapter DIS-Zündmodul anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Tankentlüftungsventil anbauen. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel, Sensor–Kühlmitteltemperatur, Lambda–Sonde, Tankentlüftungsventil und an DIS–Zündmodul anbauen bzw.

zusammenstecken.

Ein–, Anbauen

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Kombiventil–Sekundärluft einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

Unterdruckschlauch und Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil anbauen.

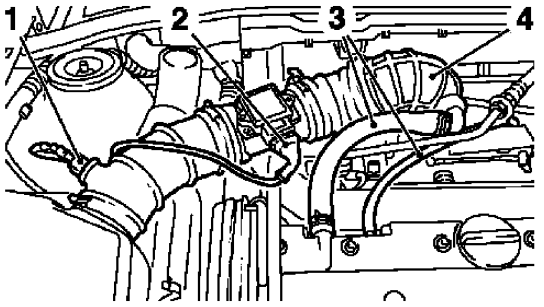
Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

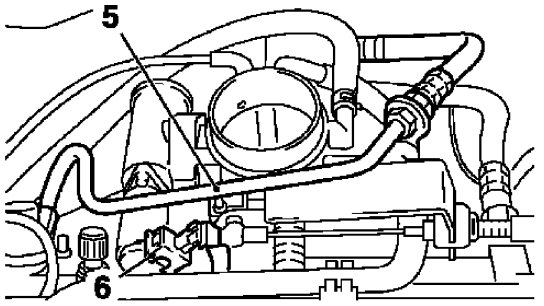
Drosselklappenstutzen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser trennen. Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen. Luftansaugschlauch (4) von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.



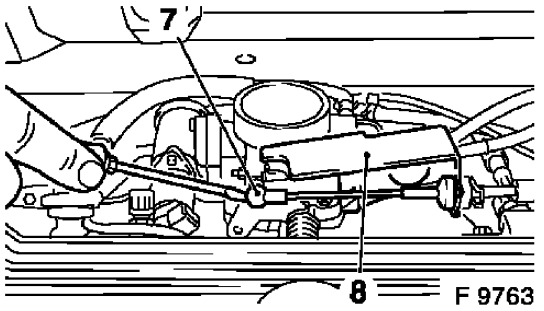
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 an Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoffrücklaufleitung (5) von Druckregler–Kraftstoff und Halter–Bowdenzug abbauen. Kabelsatzstecker (6) von Leerlaufschrittmotor abziehen.



Sicherung für Bowdenzug–Fahrpedal (7) ausbauen und Bowdenzug–Fahrpedal aus Kugelkopf clipsen.

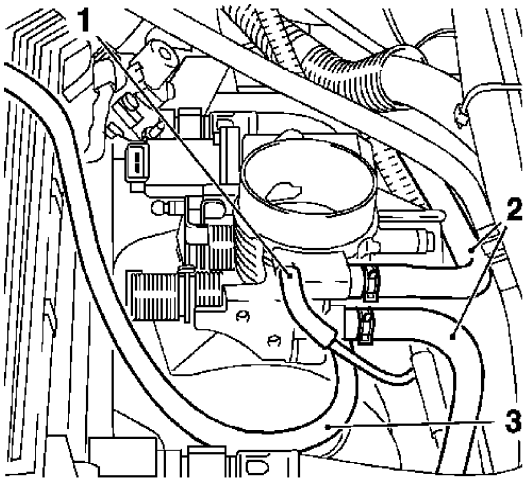
Falls vorhanden: Sicherung für Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler ausbauen und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen.

Halter–Bowdenzüge (8) von Drosselklappenstutzen abbauen und mit Bowdenzügen nach hinten ablegen.



Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch Druckregler–Kraftstoff (1) von Drosselklappenstutzen abziehen. Kühlmittelschläuche (2) mit handelsüblichen Schlauchklemmen verschließen und von Drosselklappenstutzen abbauen - gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen. Motorentlüftungsschlauch (3) von Drosselklappenstutzen abbauen. Kabelsatzstecker von Drosselklappenpotentiometer abziehen.



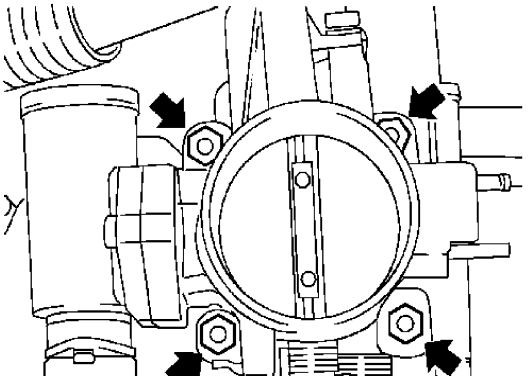
Befestigungsmuttern (Pfeile) für Drosselklappenstutzen ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

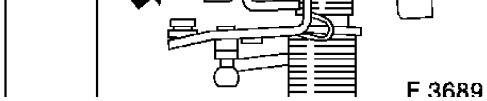
Achtung

Öffnung des Einlaßkrümmers sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen. Auf äußerste Sauberkeit achten - Dichtflächen nicht beschädigen.





Ein–, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer stecken.

Kühlmittelschläuche und Unterdruckschlauch Druckregler–Kraftstoff an– bzw. einbauen.

Handelsübliche Schlauchklemmen abnehmen.

Halter–Bowdenzüge an Drosselklappenstutzen und Bowdenzüge an Kugelkopf anbauen und sichern.

Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler–Kraftstoff anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Halter–Bowdenzug und Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur und an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

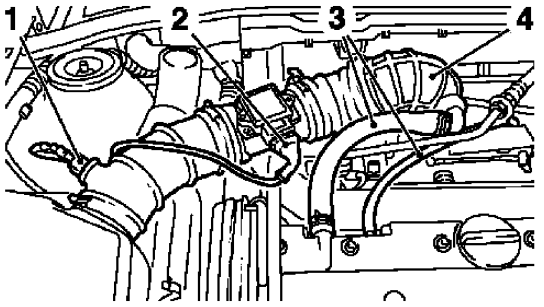
Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Einspritzventile aus– und einbauen

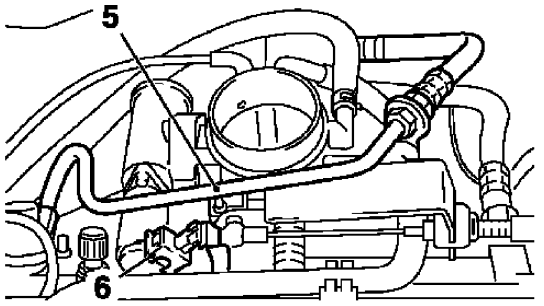
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur und Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser trennen. Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube abbauen. Luftansaugschlauch (4) von Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.



Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

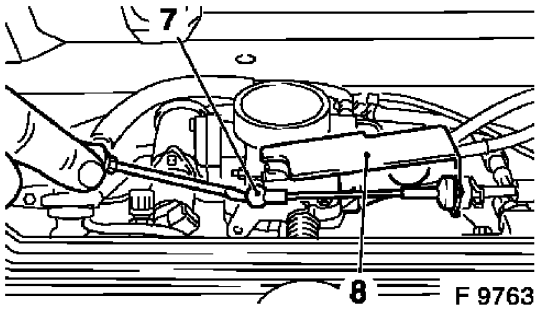
Kraftstoffrücklaufleitung (5) von Druckregler–Kraftstoff und Halter–Bowdenzug abbauen. Kabelsatzstecker (6) von Leerlaufschrittmotor abziehen.



Sicherung für Bowdenzug–Fahrpedal (7) ausbauen und Bowdenzug–Fahrpedal aus Kugelkopf clipsen.

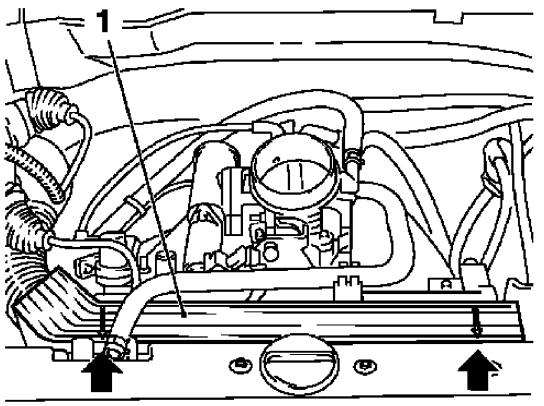
Falls vorhanden: Sicherung für Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler ausbauen und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen.

Halter–Bowdenzüge (8) von Drosselklappenstutzen abbauen und mit Bowdenzügen nach hinten ablegen.



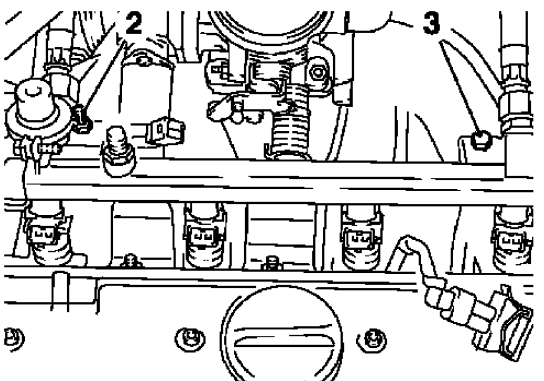
Aus–, Abbauen

Sicherungsklammer für Einspritzventil 1. Zylinder und 4. Zylinder (Pfeile) in der Steckerleiste (mit Schraubendreher) von Motorseite wegdrücken und Steckerleiste (1) nach oben ziehen und zur Seite ablegen.



Befestigungsbolzen (2) und Befestigungsschraube (3) ausbauen.

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig aus Einlaßkrümmer ziehen.



F 9764

Aus–, Abbauen

Jeweilige Federklammer (1) entfernen und Einspritzventil aus Kraftstoffverteilerrohr herausziehen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe an Einspritzventile anbauen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen. Einspritzventil vorsichtig in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und mit Federklammer (1) sichern.

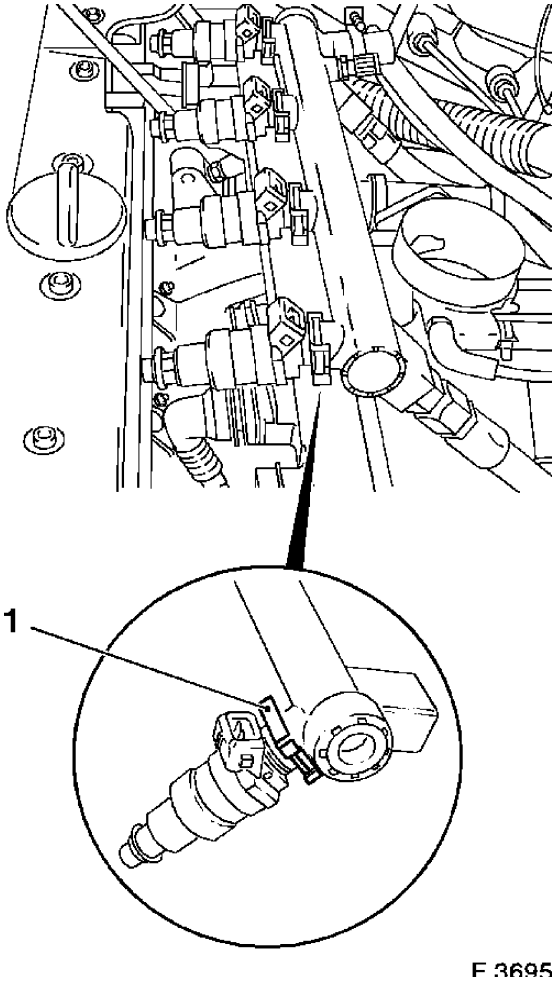
Achtung

Je nach Stellung der Federklammern für die Einspritzventile, verhindern diese das Einrasten der Steckerleiste. Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Einlaßkrümmer einsetzen und mittels des Befestigungsbolzens und der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken - auf einwandfreien Sitz achten, die Steckerleiste muß hörbar einrasten.



F 3695

Ein–, Anbauen

Halter–Bowdenzüge an Drosselklappenstutzen anbauen und Bowdenzüge an Kugelkopf anbauen und sichern.

Kabelsatzstecker an Leerlaufschrittmotor stecken.

Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler–Kraftstoff und Halter–Bowdenzüge anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

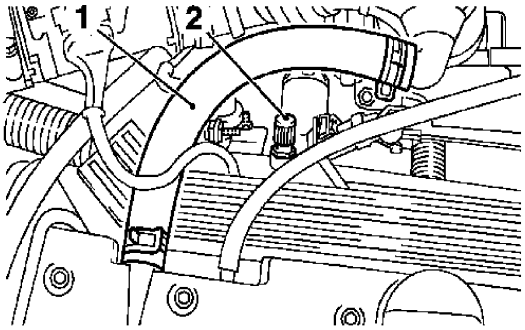
Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur und an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

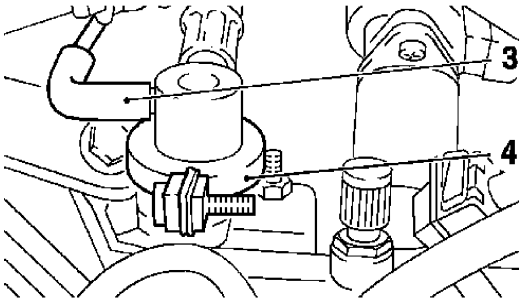
Druckregler–Kraftstoff aus– und einbauen

Ein–, Anbauen



Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (2) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus–, Abbauen

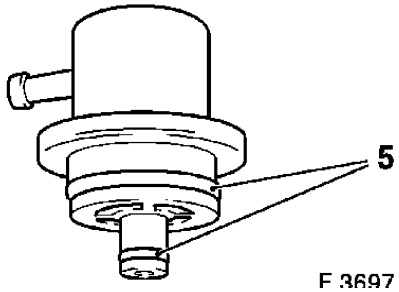


Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen. Unterdruckschlauch (3) von Druckregler–Kraftstoff abziehen. Befestigungsschelle (4) vorsichtig von Druckregler–Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Einbaulage kennzeichnen und Druckregler–Kraftstoff vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr entnehmen.

Achtung

Auf äußerste Sauberkeit achten.

Beschädigte Dichtringe (5) müssen ersetzt werden.



Ein–, Anbauen

Dichtringe vor Montage leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Druckregler–Kraftstoff in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen - auf äußerste Sauberkeit und Einbaulage des Druckregler–Kraftstoff achten.

Befestigungsschelle an Druckregler–Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Unterdruckschlauch an Druckregler–Kraftstoff stecken.

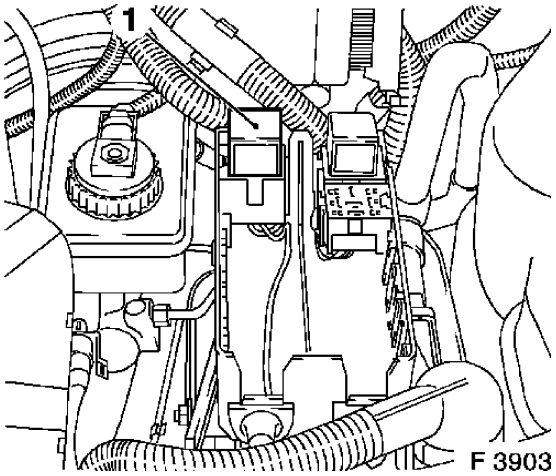
Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)

Hinweis:

F 3903 zeigt Fahrzeug mit Linkslenkung.

Aus–, Abbauen



Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Kraftstoffpumpe (1 - violett) aus Sockel ziehen.

Ein–, Anbauen

Relais–Kraftstoffpumpe in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel–Relaisträger schließen.

Lambda–Sonde aus– und einbauen

Hinweis:

F 3698 zeigt X 18 XE, X 20 XEV.

Achtung

Ausbau der Lambda–Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

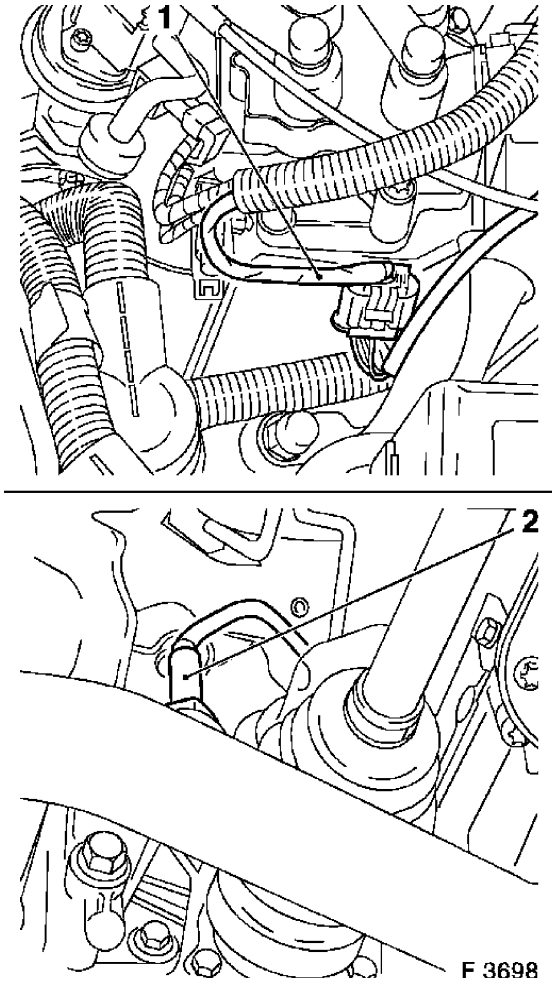
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda–Sonde trennen - auf Kabelverlegung achten.

Lambda–Sonde (2) aus vorderem Abgasrohr ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.



Achtung

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambda–Sonde so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an das vordere Abgasrohr gelangen kann.

Ein–, Anbauen

Lambda–Sonde in vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm. Kabelsatzstecker der Lambda–Sonde zusammenstecken.

Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

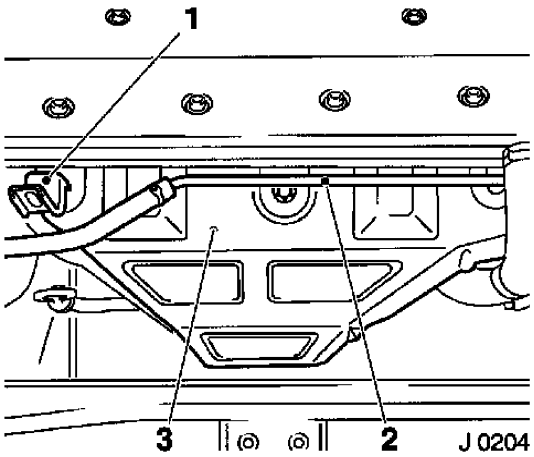
Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Metallrohr–Sekundärluft ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

Motortransportlasche (1) abbauen.

Kühlmittelrohr (2) vom Zylinderkopf lösen - nicht abbauen.

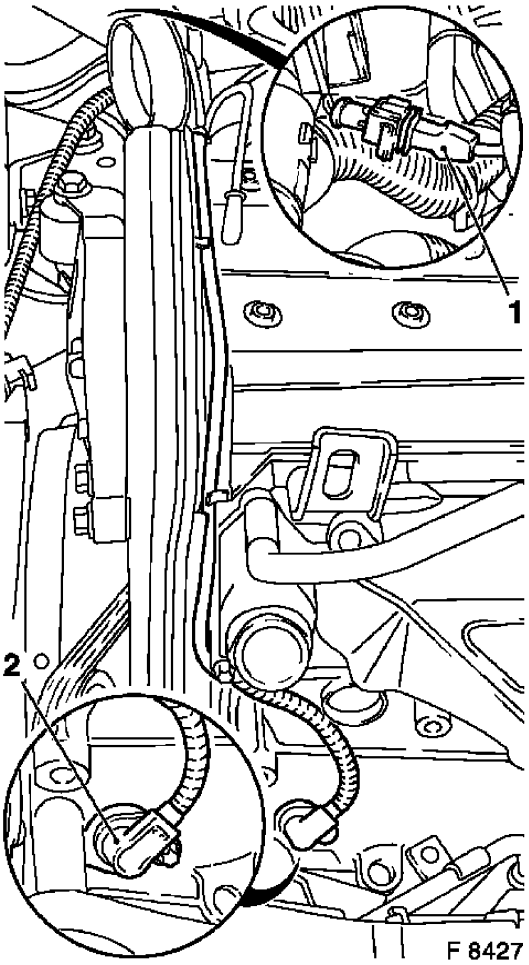
Hitzeschutzblech (3) vom Auslaßkrümmer abbauen.



Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker Impulsgeber–Kurbelwelle (1) trennen und Kabel von Zylinderkopfhaube und von hinterer Zahnriemenabdeckung clipsen - auf Kabelverlegung achten.

Impulsgeber–Kurbelwelle (2) mit Dichtring aus Zylinderblock ausbauen und Kabel bzw. Kabelsatzstecker durch Haltebock–Zusatzaggregate führen.



Ein–, Anbauen

Kabel bzw. Kabelsatzstecker durch Haltebock–Zusatzaggregate führen und Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Kabelsatzstecker zusammenstecken und Kabel an hintere Zahnriemenabdeckung und an Zylinderkopfhaube clipsen - auf Kabelverlegung achten.

Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelrohr an Zylinderkopf befestigen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Metallrohr–Sekundärluft einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

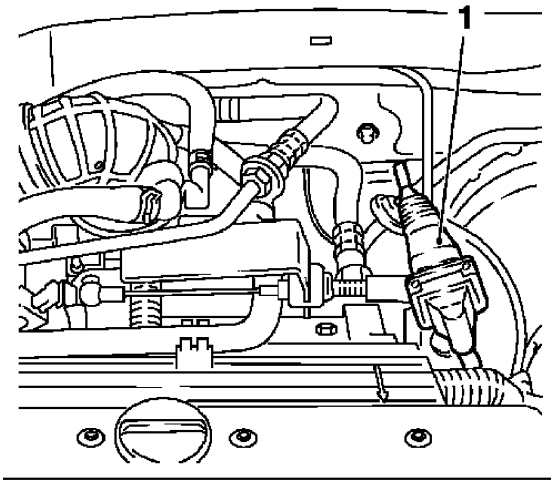
Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Klopfsensor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) des Klopfsensors trennen - Kabel freilegen. Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen. Kabel–Klopfsensor nach unten herausziehen - auf Kabelverlegung achten.



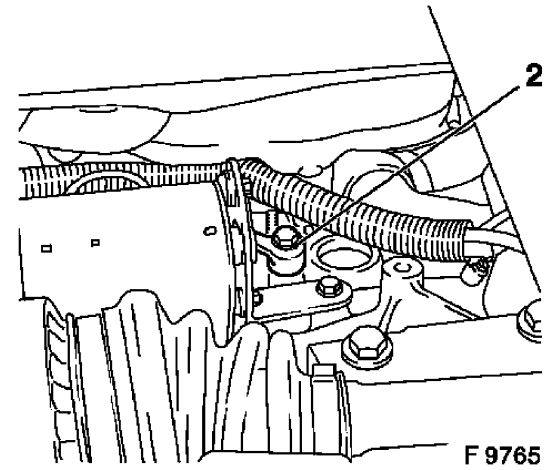
Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabel–Klopfsensor nach oben durchführen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten. Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken.

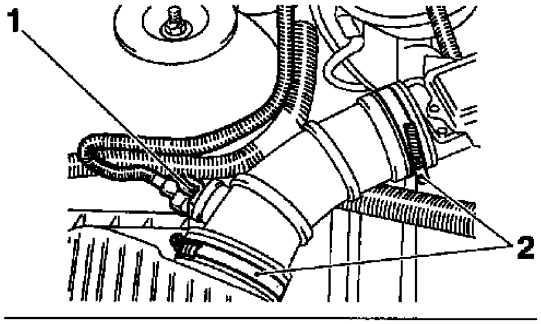


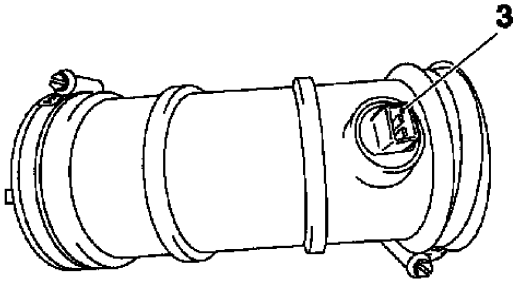
Sensor–Ansauglufttemperatur aus– und einbauen

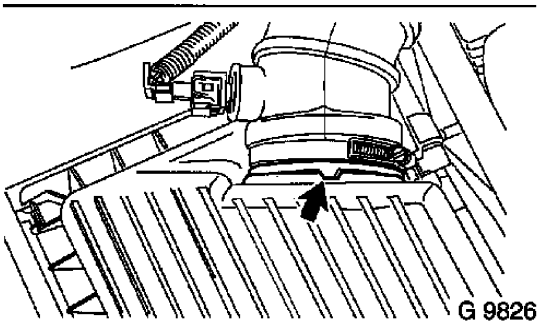
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen. Schlauchschellen (2) lösen und Luftansaugschlauch mit Sensor–Ansauglufttemperatur entnehmen.

Sensor–Ansauglufttemperatur (3) vorsichtig aus Luftansaugschlauch entnehmen - Luftansaugschlauch nicht beschädigen.







Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

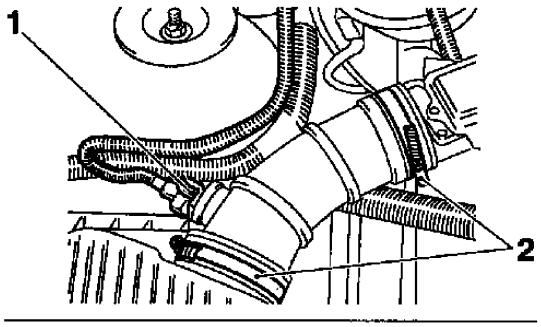
Achtung

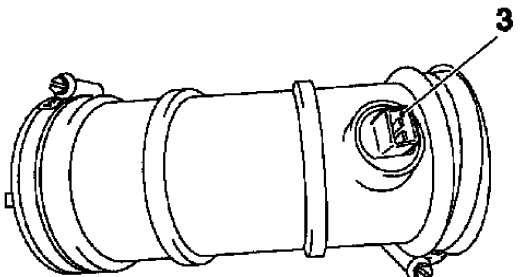
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

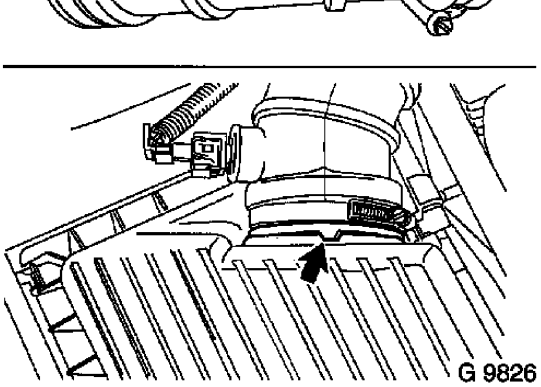
Sensor–Ansauglufttemperatur (3) vorsichtig in Luftansaugschlauch einsetzen. Einbaulage beachten - abgeflachte Seite von Sensor–Ansauglufttemperatur muß mit abgeflachter Seite des Luftansaugschlauches übereinstimmen.

Luftansaugschlauch einbauen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz achten. Luftansaugschlauch muß in Aussparung (Pfeil) des Luftfiltergehäuse–Oberteils eingreifen. Schlauchschellen festziehen und Kabelsatzstecker an





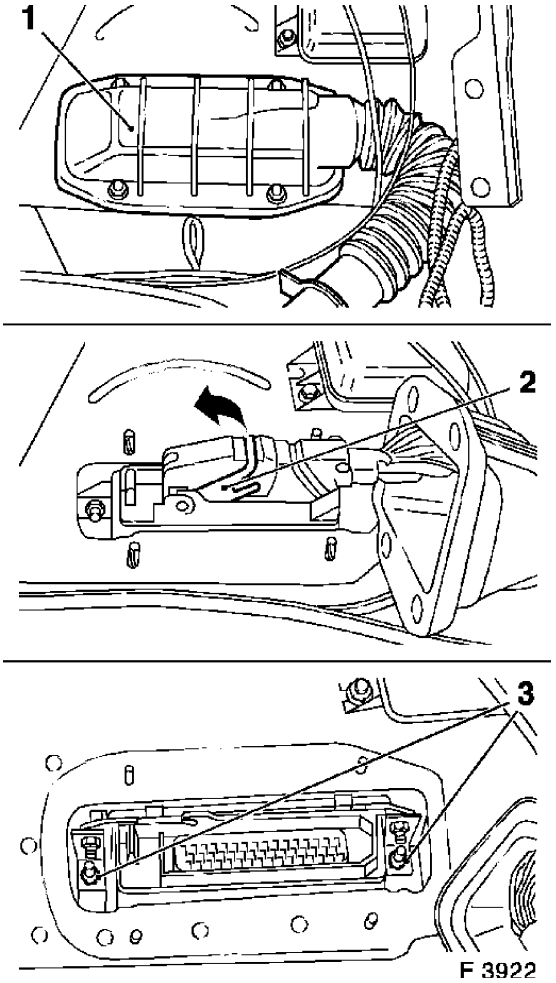
Sensor–Ansaugluftemperatur stecken.



Motorsteuergerät aus– und einbauen

Hinweis:

Bei linksgelenkten Fahrzeugen befindet sich das Motorsteuergerät rechts im Wasserkasten. Bild F 3922 zeigt den Aus– und Einbau für ein rechtsgelenktes Fahrzeug.



Aus–, Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckhaube–Motorsteuergerät (1) abbauen und zur Seite legen.

Verriegelungsbügel (2) des Kabelsatzsteckers Motorsteuergerät in Pfeilrichtung entriegeln und Kabelsatzstecker von Motorsteuergerät abziehen - Abdeckhaube mit Kabelstrang zur Seite legen.

Befestigungsmuttern (3) herausdrehen und Motorsteuergerät mit Halter–Motorsteuergerät nach oben entnehmen.
Motorsteuergerät von Halter–Motorsteuergerät abbauen.

Achtung

Nach Austausch des Motorsteuergerätes müssen die Fahrzeugdaten mit dem TECH2 in das neue Motorsteuergerät einprogrammiert werden - siehe entsprechende Arbeitsschritte in der Prüfanleitung.

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät an Halter–Motorsteuergerät anbauen, in Wasserkasten einsetzen und festschrauben.
Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und mit Verriegelungsbügel sichern - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Abdeckhaube–Motorsteuergerät befestigen.

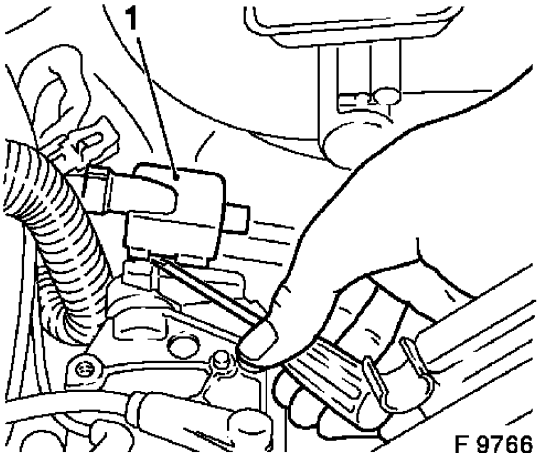
Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Tankentlüftungsventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

DIS–Zündmodul ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche von Tankentlüftungsventil (1) abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Lasche mit Schraubendreher nach unten drücken und Tankentlüftungsventil von Halter ziehen.

Ein–, Anbauen

Lasche mit Schraubendreher nach oben drücken.

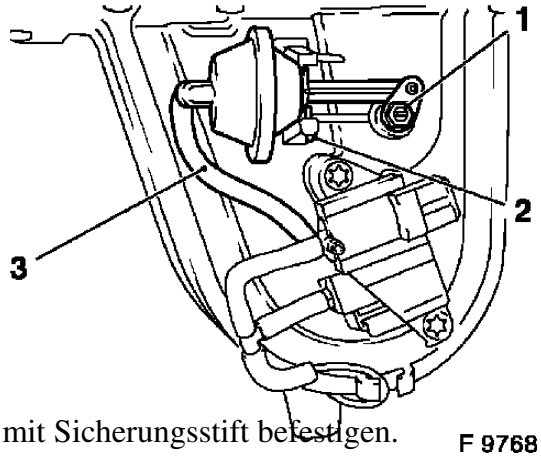
Tankentlüftungsventil auf Halter schieben.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil anbauen.

DIS–Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Unterdruckdose–Umschaltklappen aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)

Aus–, Abbauen



Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Befestigungsmutter (1) ausbauen.

Sicherungsstift (2) mit geeignetem Dorn austreiben.

Unterdruckschlauch (3) abziehen und Unterdruckdose–Umschaltklappen entnehmen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckdose–Umschaltklappen an Einlaßkrümmer einsetzen und mit Sicherungsstift befestigen.

Unterdruckschlauch anbauen.

Befestigungsmutter (1) anbauen.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Anlasser

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 112 015	0 001 107 015
Typ		DM (R) 12V 0,9KW	DW 1,1 KW
Opel–Teile–Nr.		90 348 292	90 444 193
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 491 190	03 471 850
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 004	R 1 040 010
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<50	<70
Drehzahl	min^{-1}	>4.670	>2.800
Spannung	V	12,0	12,0
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	7,0	9,0
Spannung	V	8,0	7,0
Strom	A	<370	<470
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤6,8
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	34,3	31,5
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	≥4	4

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 107 045	0 001 109 015
Typ		DW 1,1 KW	DW 2,0 KW
Opel–Teile–Nr.		90 512 189	90 512 467
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN	NN
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 000	R 1 040 033
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<70	<110
Drehzahl	min^{-1}	>2800	>2.780
Spannung	V	12	11,4
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	8,0	20,0

Spannung	V	7,0	8,5
Strom	A	<470	<790
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	31,5	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	4	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Bosch)		
	Bosch–Kennummer		0 001 108 170
	Typ		DW 1,4 KW
	Opel–Teile–Nr.		90 541 527
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 034
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	<80
Drehzahl		min^{-1}	>2.800
Spannung		V	12
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment		Nm	14,0
Spannung		V	7,5
Strom		A	<570
Magnetschalter			
Einzugsspannung		V	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser		mm	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge		mm	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Hitachi)		
	Hitachi–Kennummer (Typ)		S 114 - 808 A
	Opel–Teile–Nr.		97 150 204
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 773
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 031
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	max. 90
Drehzahl		min^{-1}	min. 2.700

Spannung	V	11,0
Belastungsprüfung		
Spannung	V	8,4
Strom	A	250
Drehmoment	Nm	min. 8,3
Drehzahl	min^{-1}	min. 1.000
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	3,0
Strom	A	max. 660
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	max. 8,0
Strom	V	max. 26,5
Kollektor		
Mindestdurchmesser	mm	28,0
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	9,0

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Valeo)		
Valeo–Kennummer		182 563
Typ		D6 RA 62
Opel–Teile–Nr.		90 421 876
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 421 877
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 008
Prüfdaten		
Leerlaufprüfung		
Strom	A	<70
Drehzahl	min^{-1}	2500
Spannung	V	11,5
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	5,6
Strom	A	450 bis 650
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	<7,5
Strom	V	<30
Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator–Lamellen		
Verschleißmaß	mm	0,3
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	13

Generator

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 002	0 123 120 001
	Typ		NC ⇒ 14V 100 A	GC ⇒ 14V 70 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 929	90 443 930
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	100	70
Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	34	29,1
bei 6000 min^{-1}		A	100	70
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,6	2,1
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,053
Reglerspannung[1)]		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 001	0 123 510 020
	Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 120 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 931	90 509 838
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 890	90 540 886
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 075	R 1 530 016
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	120	120

Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	38,7	38,7
bei 6000 min^{-1}		A	120	120
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
Vorstehmaß	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,0	2,0
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,015
Reglerspannung1)		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 110 006	0 123 500 008
Typ		GC ⇒ 14V 70 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 216	90 512 217
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 883	90 540 884
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 013	R 1 530 014
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	29,1	34
bei 6000 min^{-1}	A	70	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,1	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,053	0,015
Reglerspannung1)	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 510 043	0 123 500 007
Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 219	90 540 209
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 885	90 540 887
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 015	R 1 530 017
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	120	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	38,7	34
bei 6000 min^{-1}	A	120	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,0	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,015	0,015
Reglerspannung[1)]	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Delco–Remy)			
Delco–Kennummer		10 479 923	10 479 947
Typ			
Opel–Teile–Nr.		03 493 823	03 493 847
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	100	70

Stromabgabe			
bei 1600 min−1	A	42	33
bei 6000 min−1	A	100	70
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14	14
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	20	20
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	1,7	2,5
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,07	0,105
Ständerwicklungsende			
Widerstand	Ω	0,05	0,07
Reglerspannung1)	V	14,2 bis 15,2	14,2 bis 15,2

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Hitachi)			
Hitachi–Kennummer		LR 170–505	LR 1100–501
Typ		LR 170–505	LR 1100–501
Opel–Teile–Nr.		97 150 200	97 150 201
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 767	90 371 768
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 093	R 1 030 094
Prüfdaten			
Nennspannung	V	12	12
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1250 min−1	A	min. 23	min. 25
bei 5000 min−1	A	min. 67	min. 94
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	30,6	30,6
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	18,5	18,5
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,67 (bei 20 °C)	2,31 (bei 20 °C)
Ständerwicklung			
Widerstand (pro Phase)	Ω	0,048 (bei 20 °C)	0,032 (bei 20 °C)
Reglerspannung1)	V	14,1 bis 14,7	14,1 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Anlasser

Anlasser aus– und einbauen

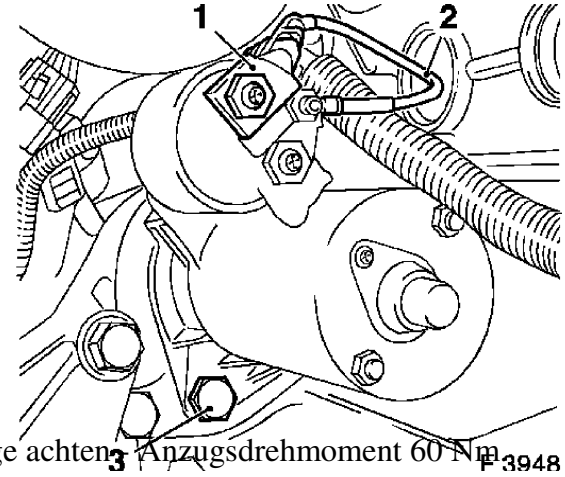
Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Anlasser: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen. Stütze–Einlaßkrümmer von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen. Anlasser von Zylinderblock abbauen.

Kabelverbindungen (1) und (2) von Anlasser abbauen. Obere Befestigungsschraube (lange Schraube) von Getriebe abbauen. Untere Befestigungsschraube (3) von Anlasser abbauen.



Anlasser nach unten entnehmen.

Ein–, Anbauen

Anlasser an Getriebe anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Kabelverbindungen an Anlasser anbauen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten. Anlasser an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm. Stütze–Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator

Generator aus– und einbauen

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

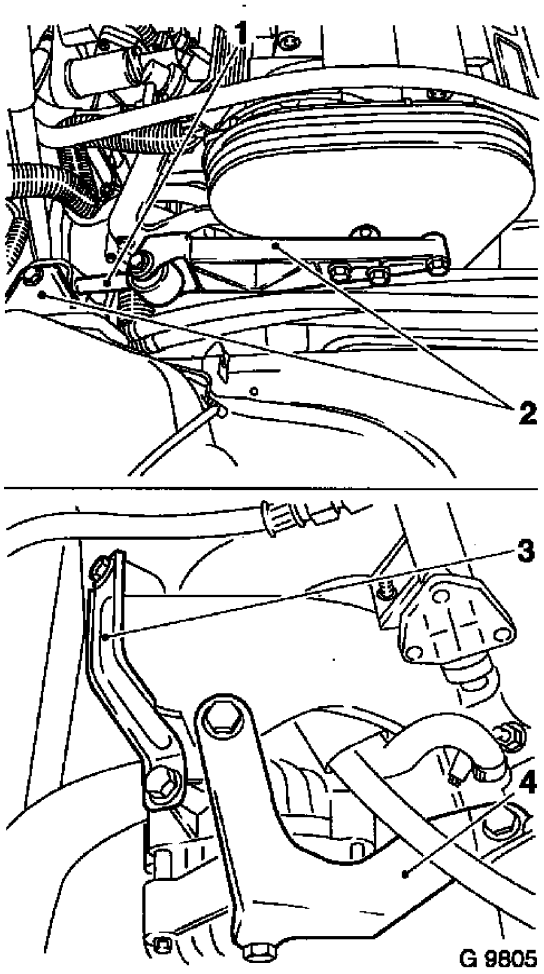
Luftfiltergehäuse–Oberteil und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Drehmomentstütze (1) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen und entnehmen. Beide Halter–Drehmomentstütze (2) ausbauen.

Luftfiltergehäuse–Unterteil ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe–Generator entnehmen.

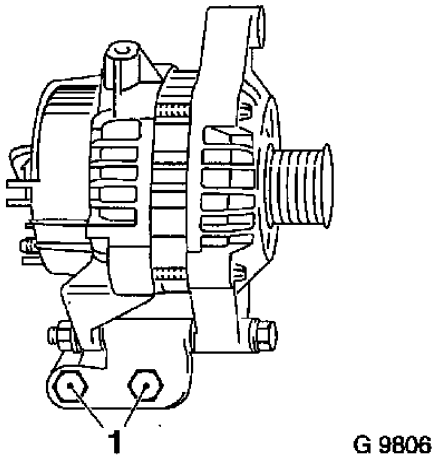
Stütze–Generator (3) und Lasche–Generator (4) von Einlaßkrümmer und Generator abbauen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock abbauen.

Kabelverbindungen von Generator trennen und Generator mit Halter–Generator nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Generators: Halter–Generator umbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelverbindungen an Generator anbauen - auf Kabelverlegung achten.

Generator mit Halter–Generator an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Lasche–Generator an Einlaßkrümmer und Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Generator an Einlaßkrümmer und Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Luftfiltergehäuse–Oberteil und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie–Pluspol. Der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt - Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel–Tester anschließen - nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis:

Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator–Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

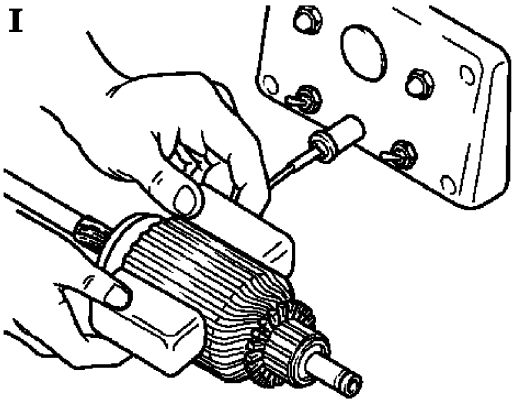
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

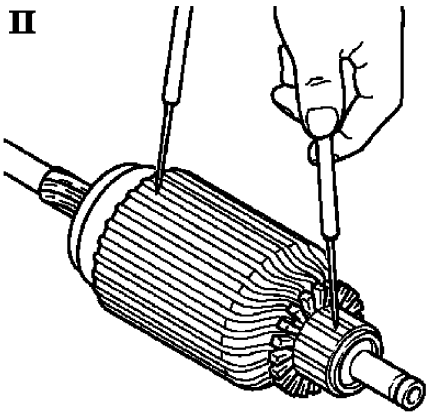
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

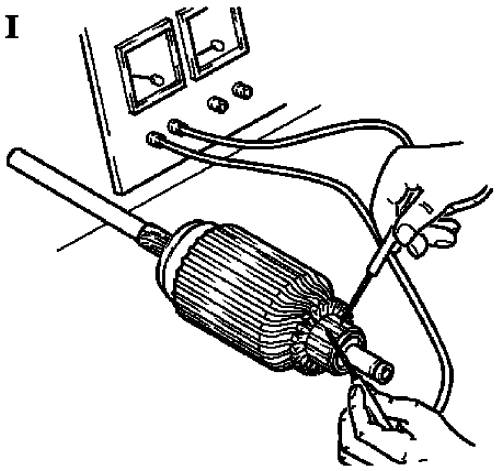
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

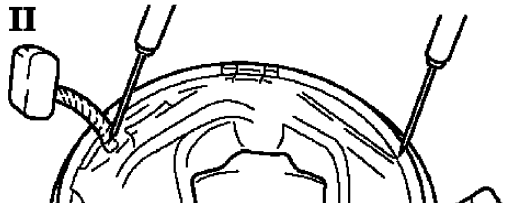
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

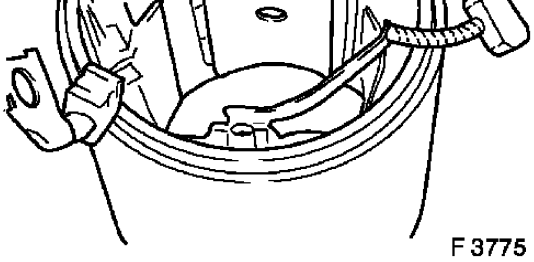
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



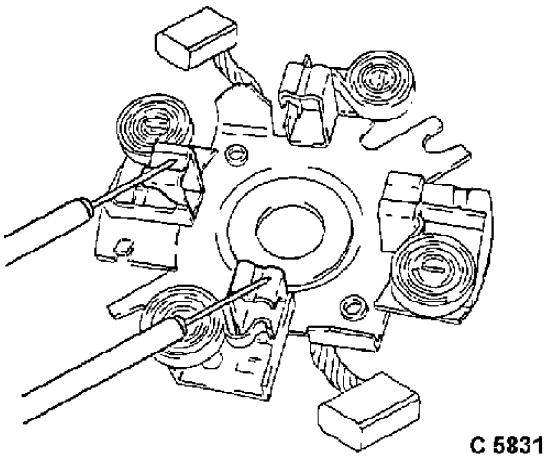


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

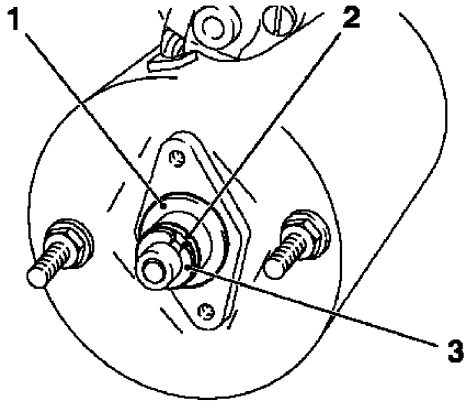
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

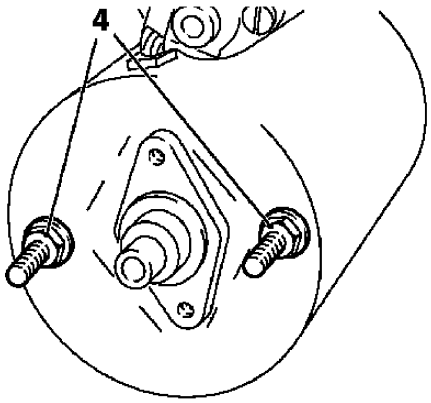
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





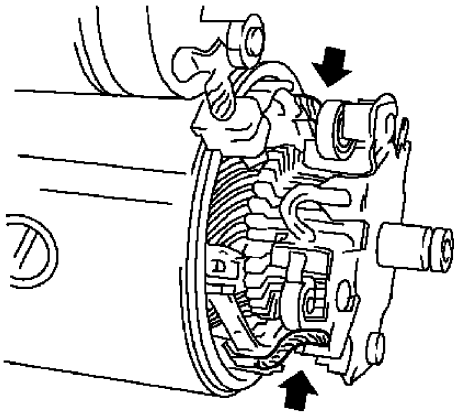
F 3778

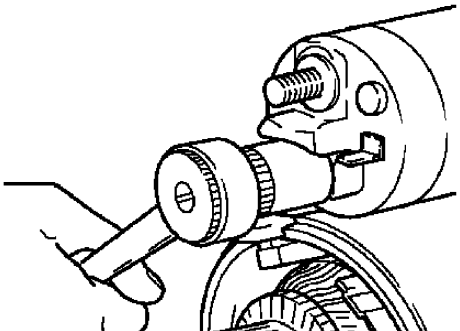
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



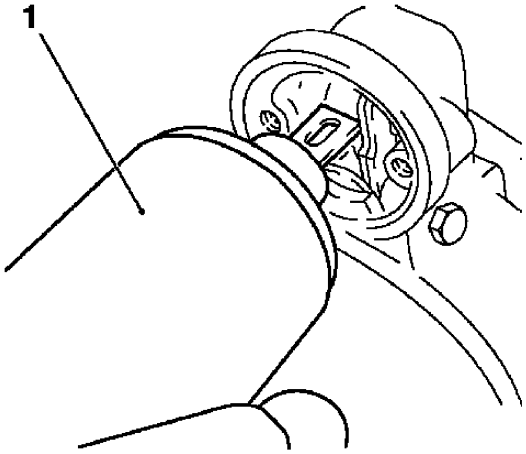


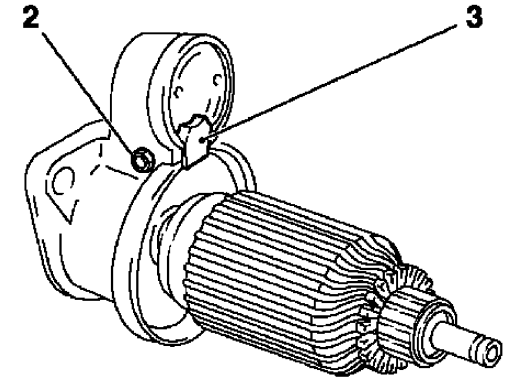
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





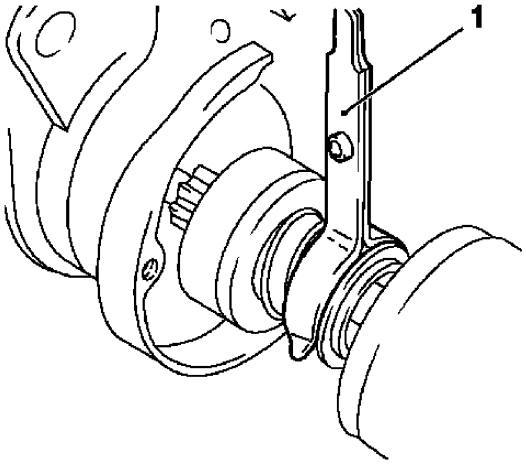
F 3780

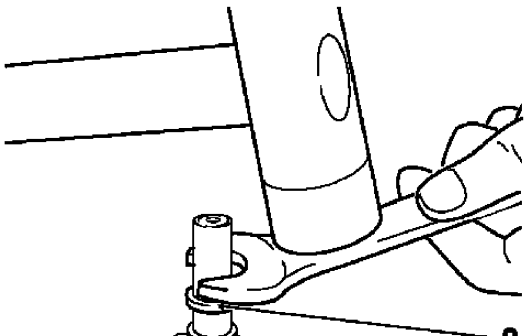
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



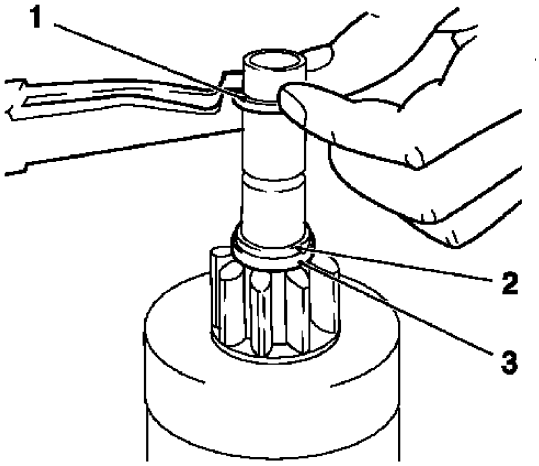


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

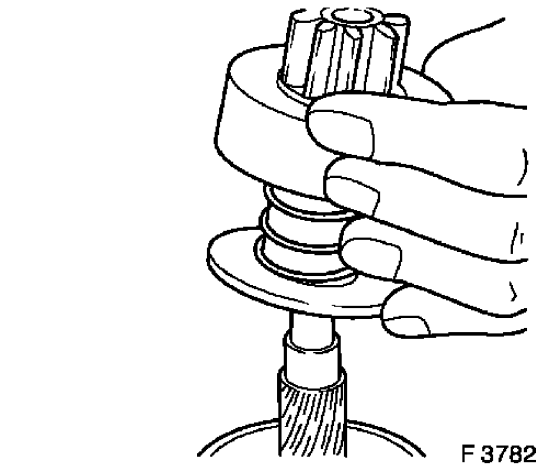
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

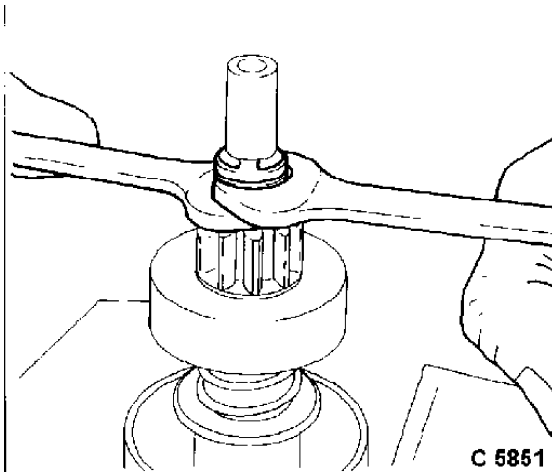
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



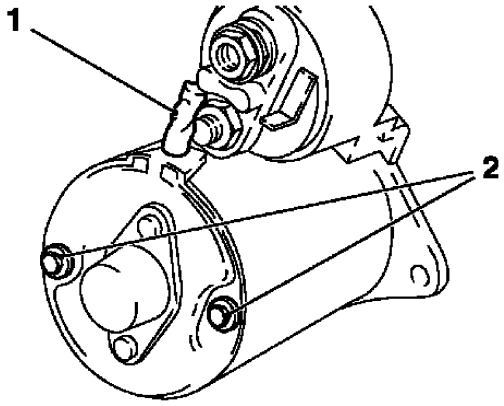
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

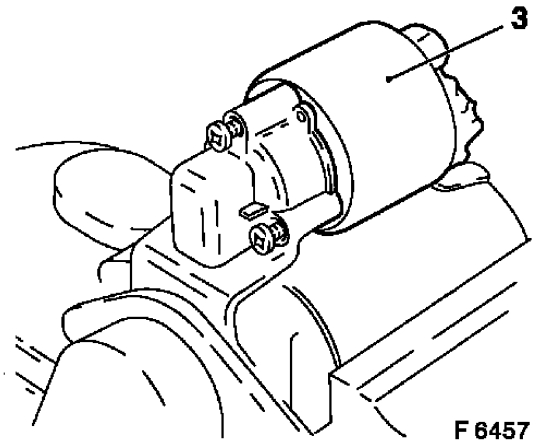
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

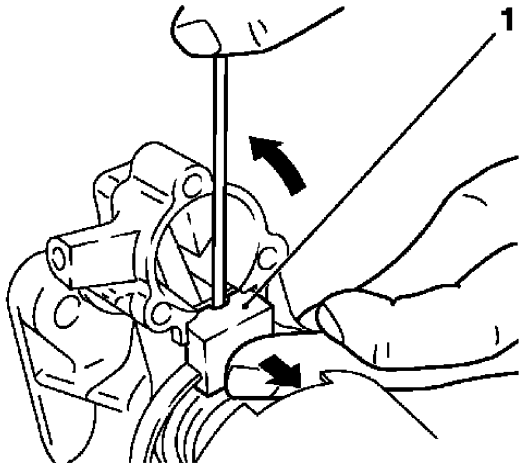
Antriebslager ausbauen.

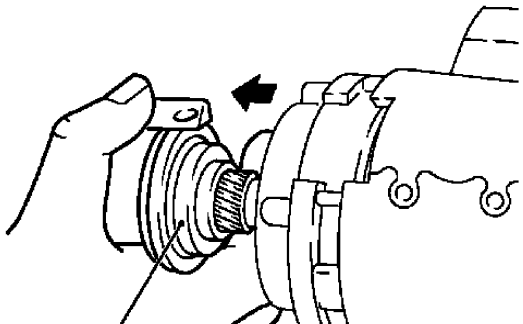
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

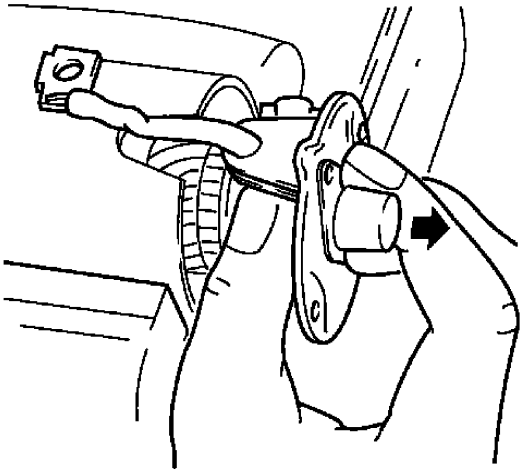




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

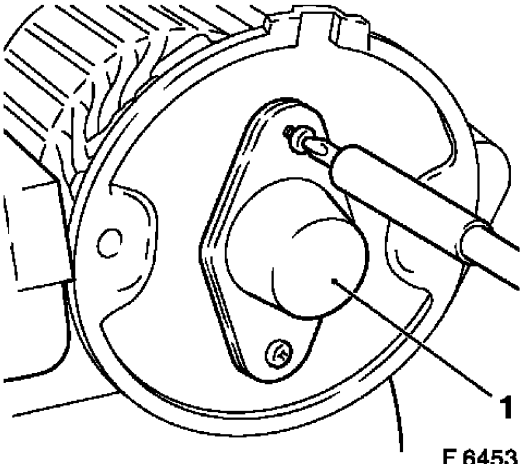


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

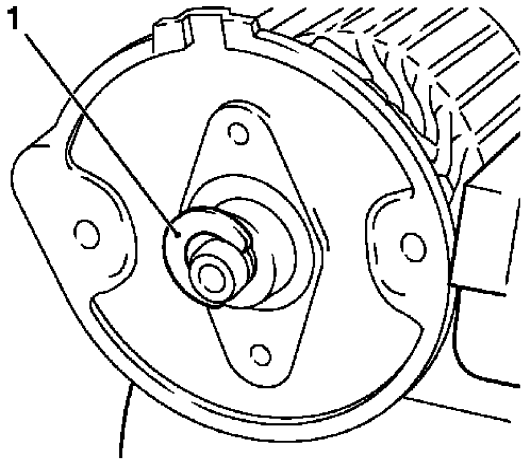


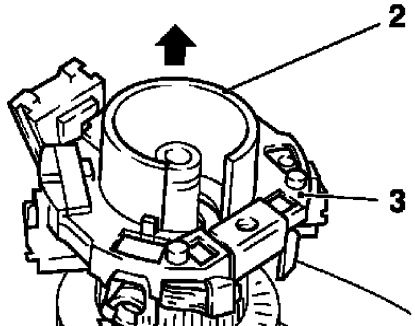
Zerlegen

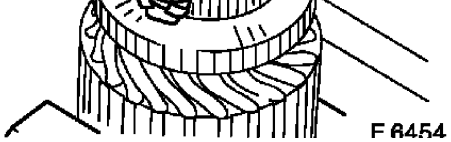
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







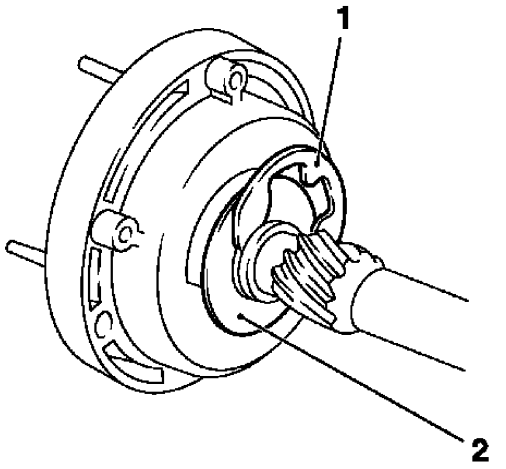
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

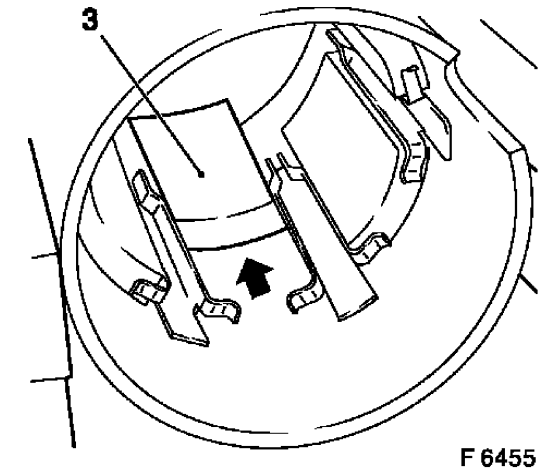
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

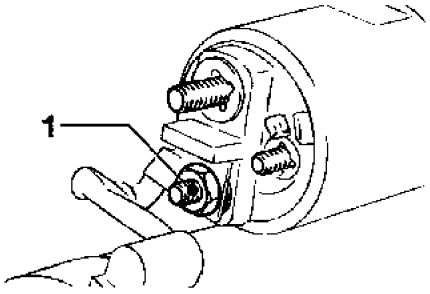
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

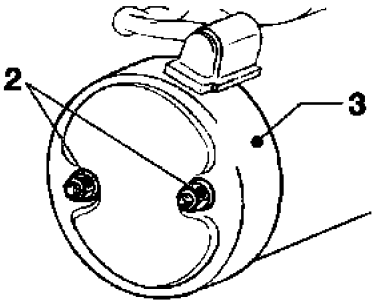
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



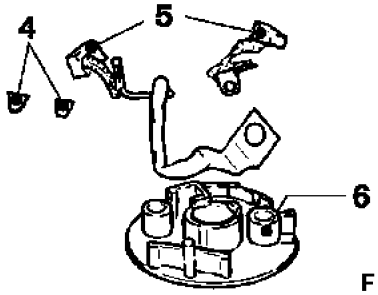
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



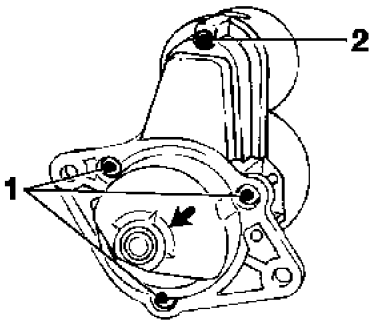
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

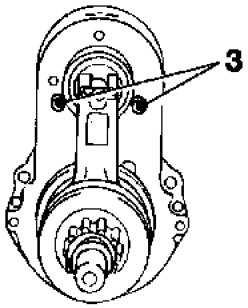
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

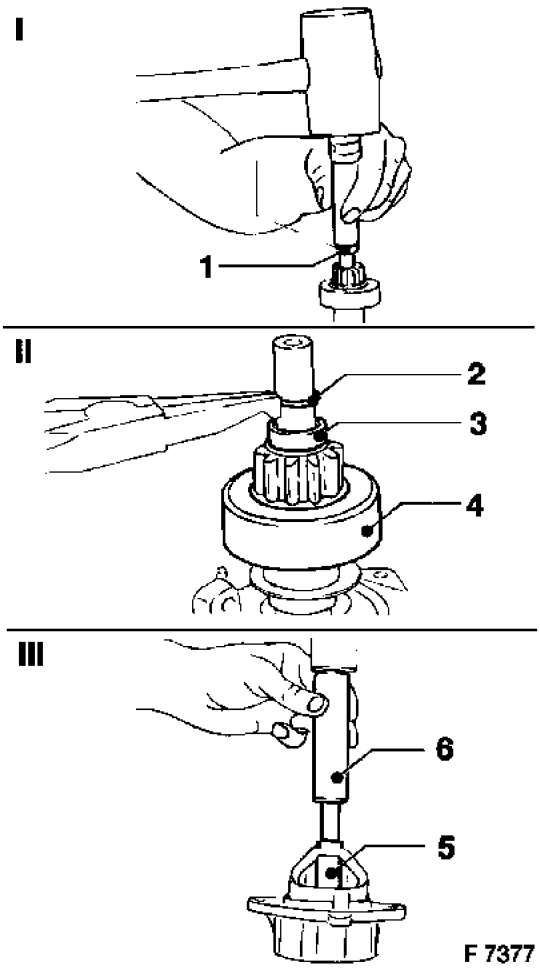
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

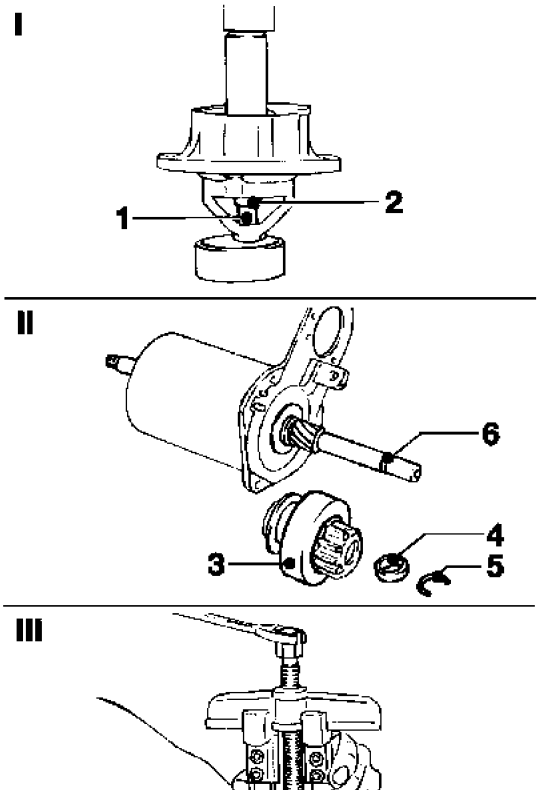
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

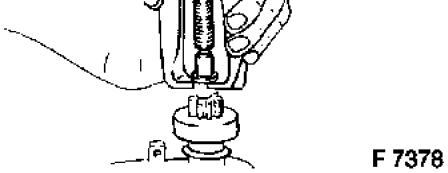
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





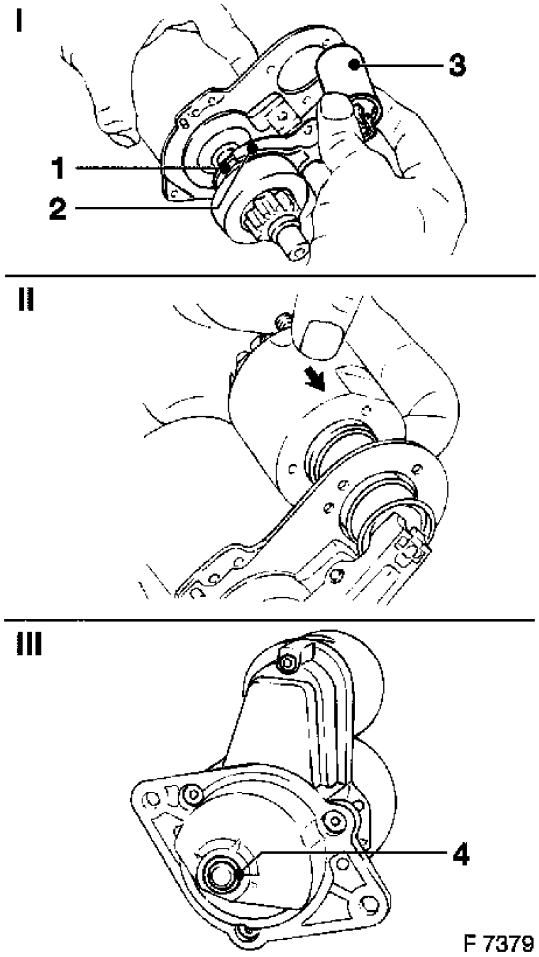
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



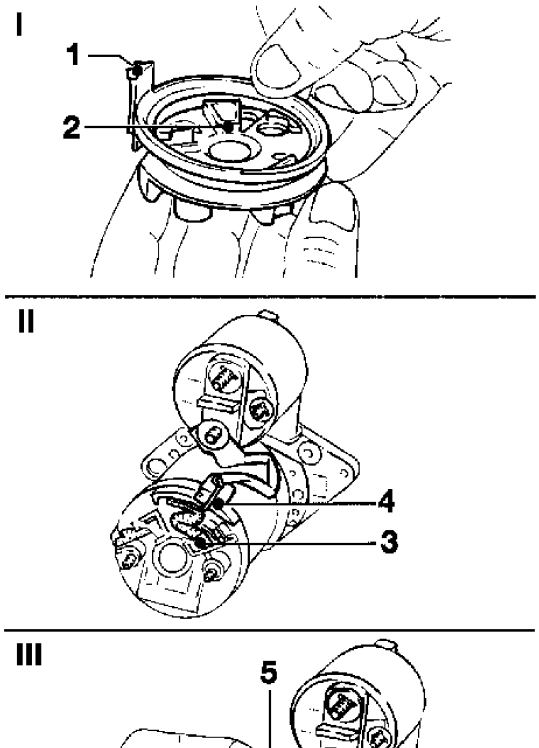
F 7379

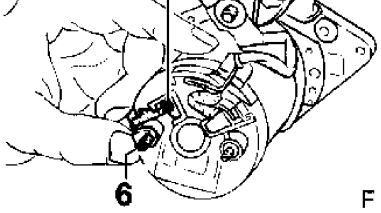
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

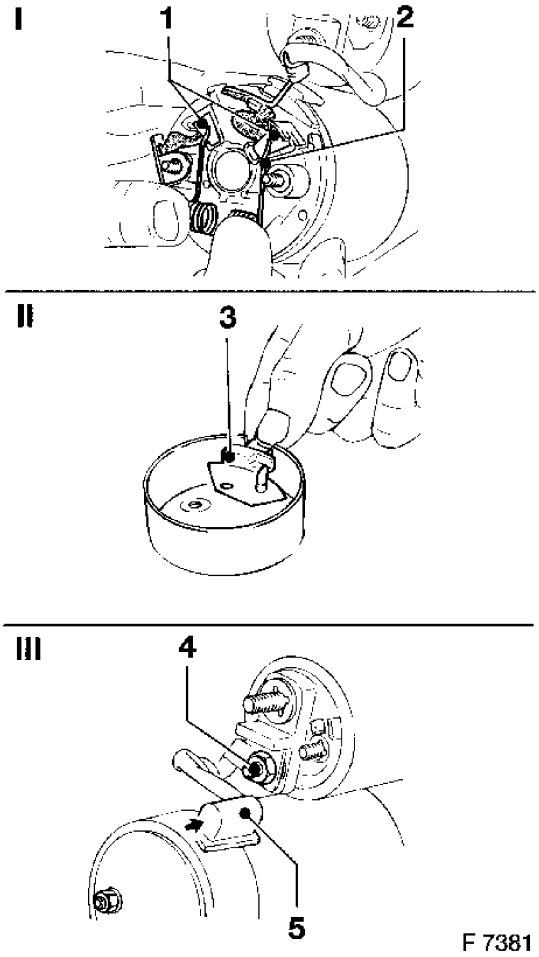
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.



F 7381

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

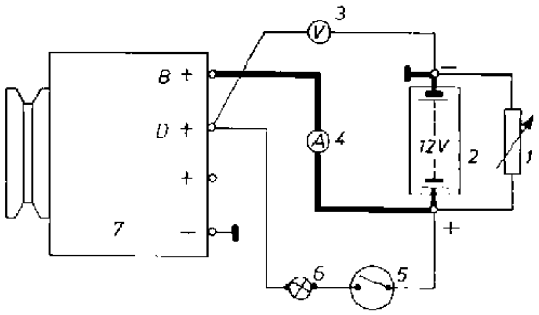
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

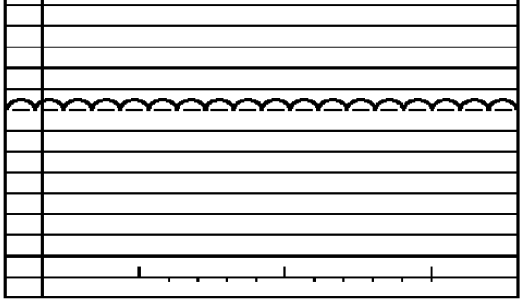
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

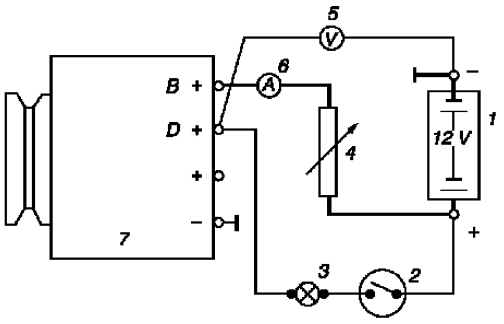
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

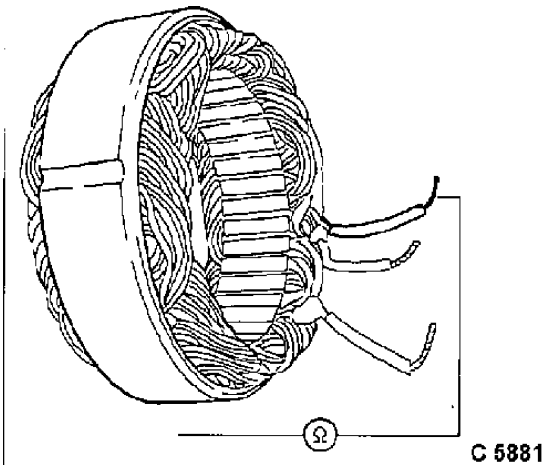
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

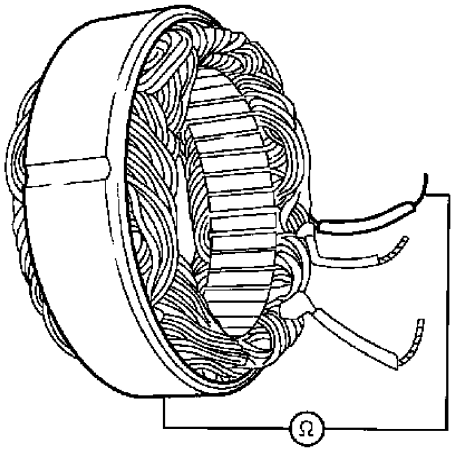
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

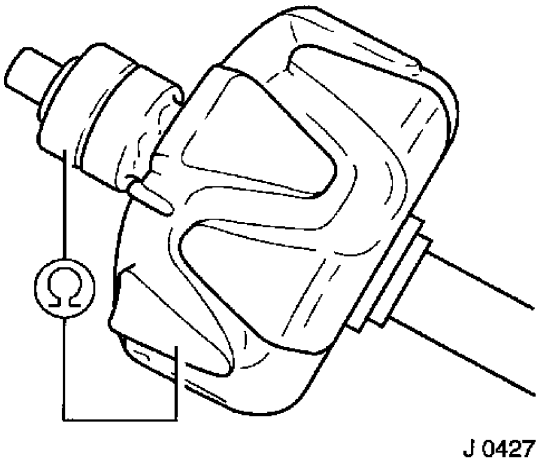
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

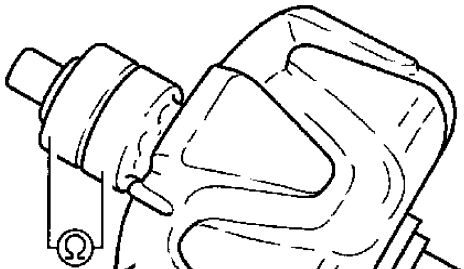
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

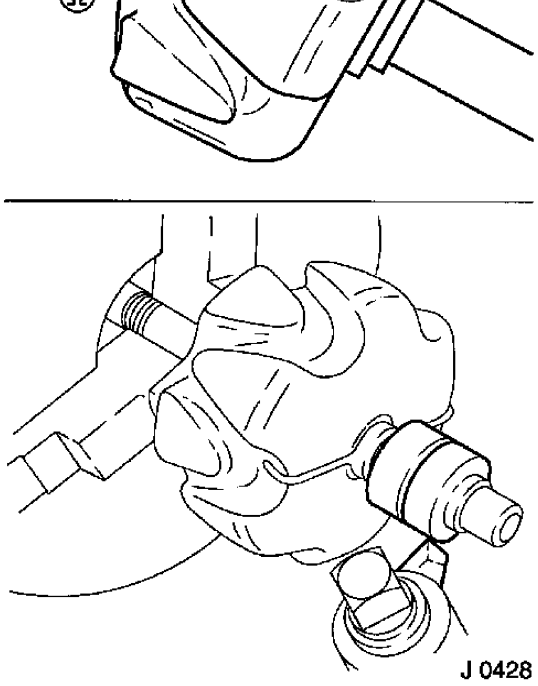
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

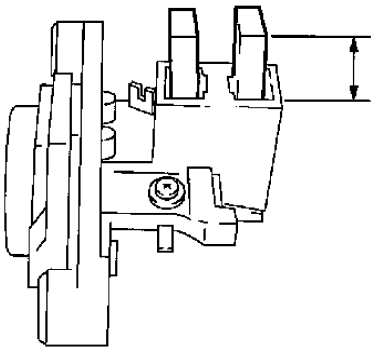


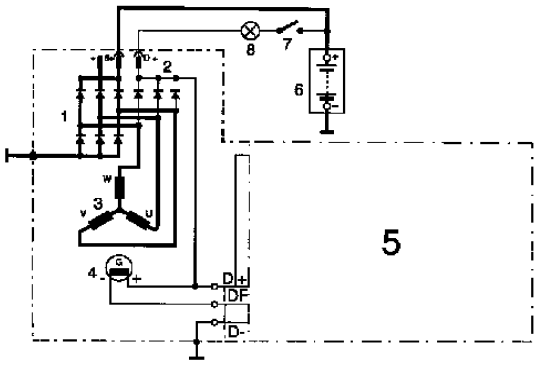
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





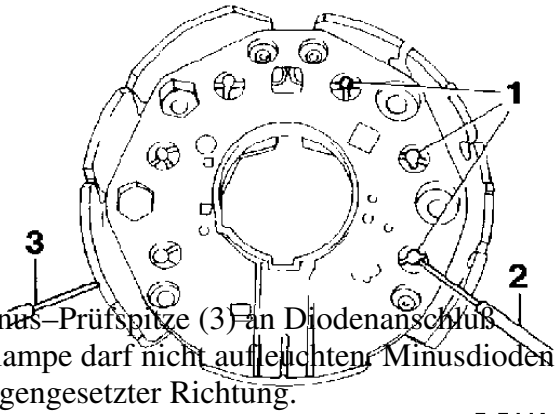
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

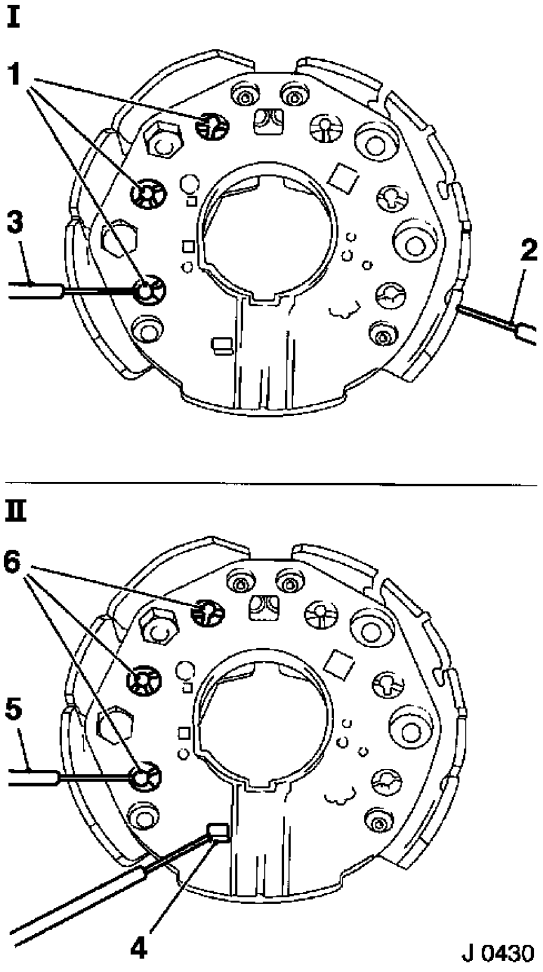
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

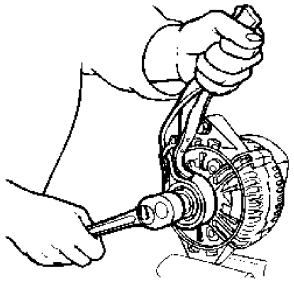
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

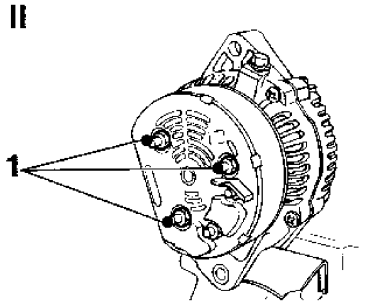
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

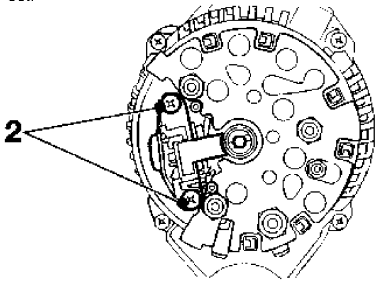
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

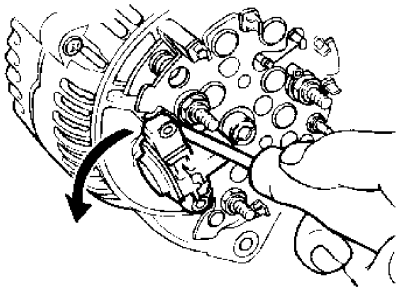
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

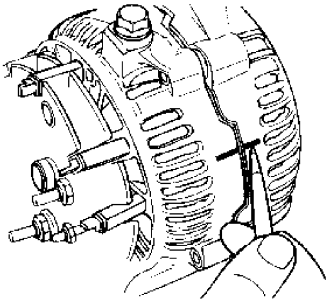
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

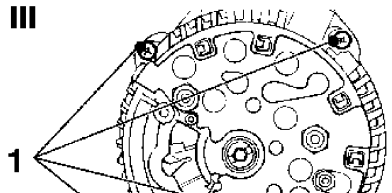
I

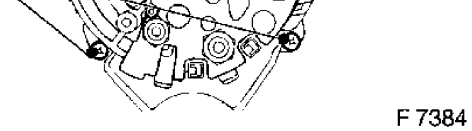


II



III





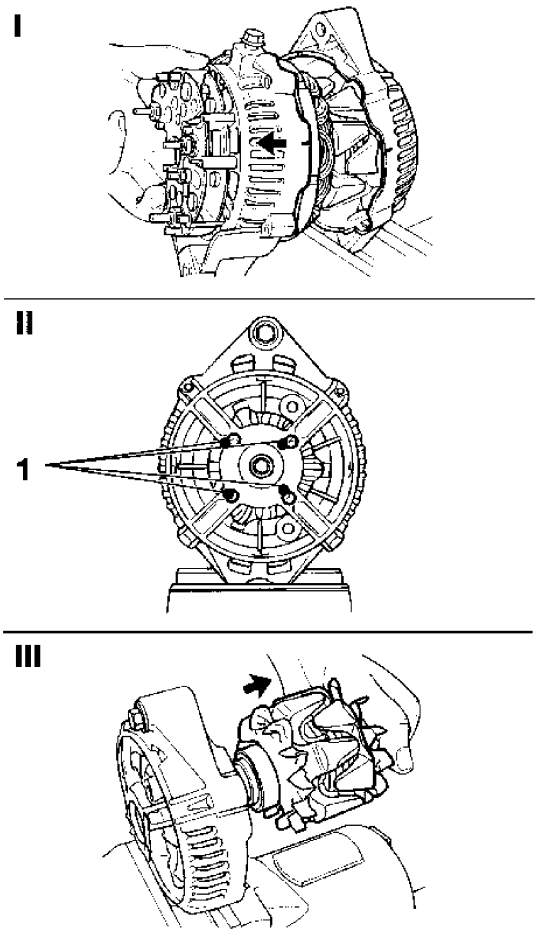
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

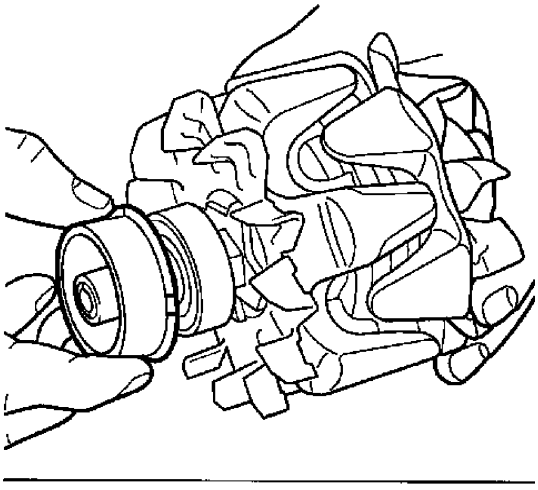
Achtung

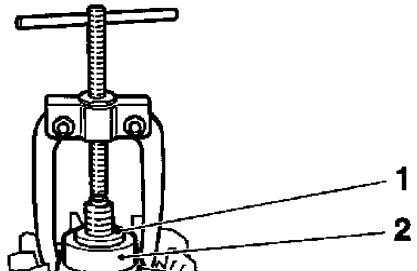
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

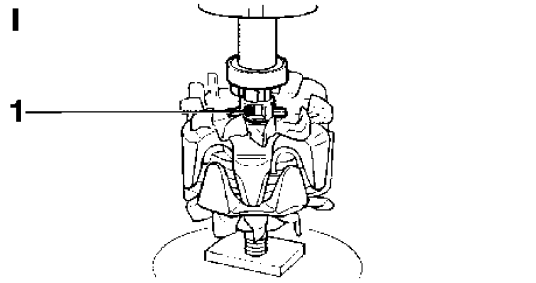
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

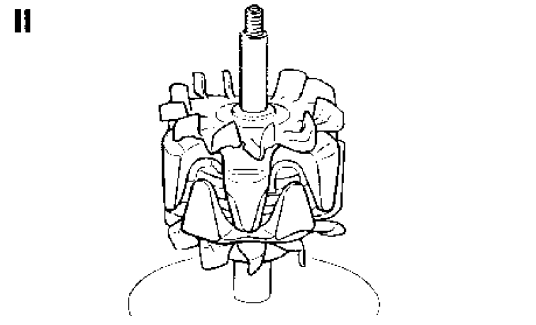


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

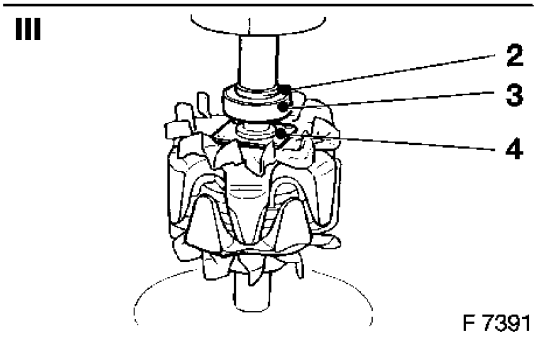
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

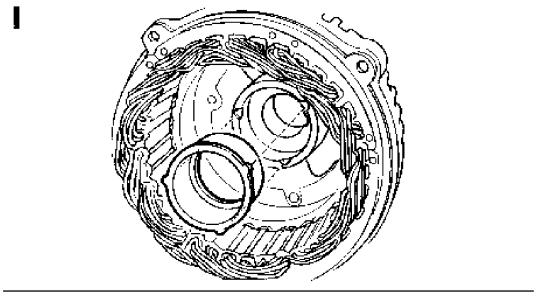


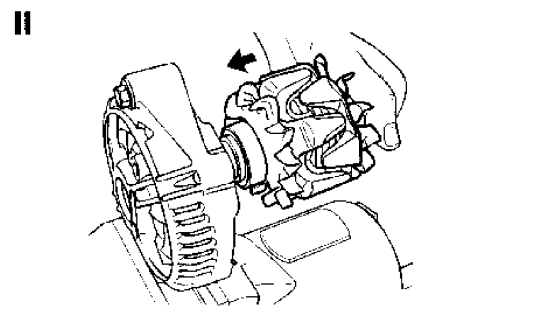
Zusammenbauen

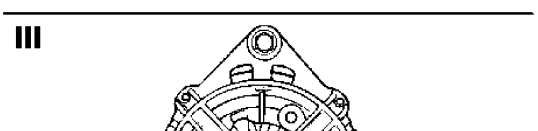
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

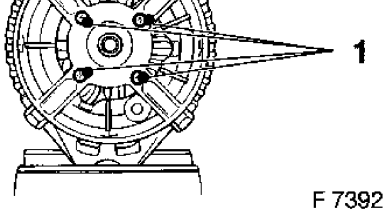
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

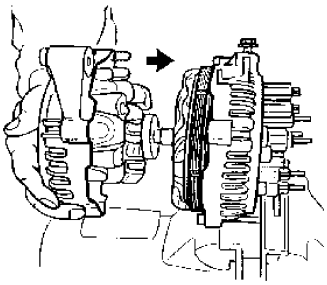
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

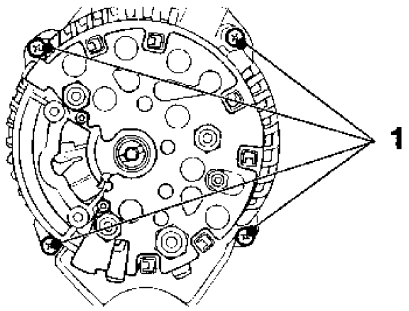
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

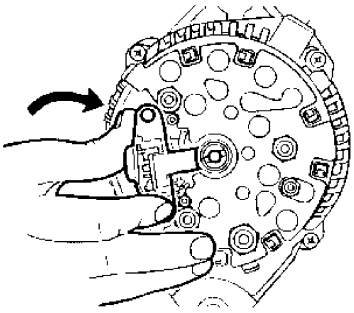
I



II



III



F 7393

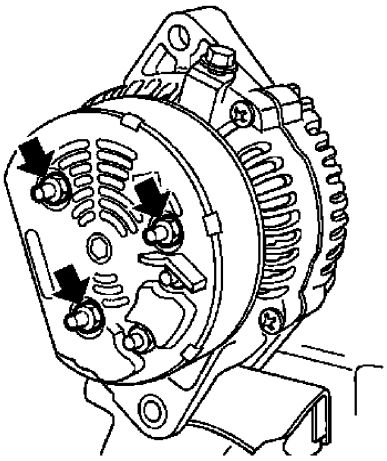
Achtung

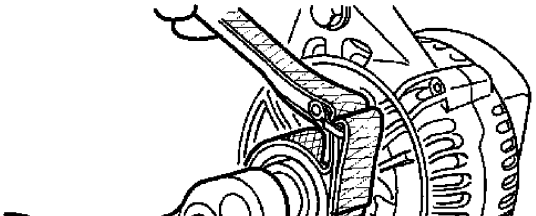
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

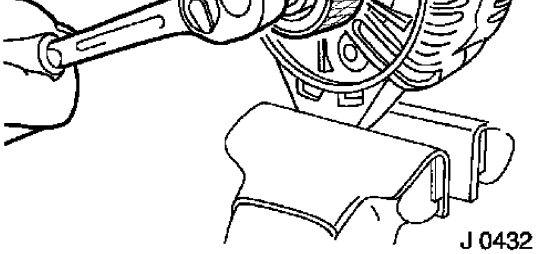
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

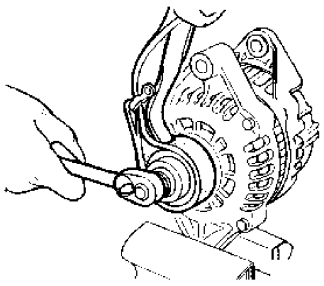
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

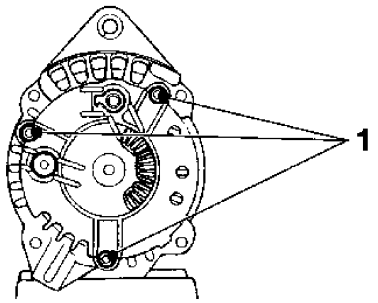
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

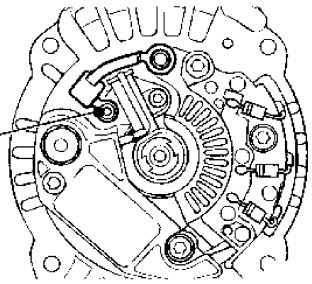
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

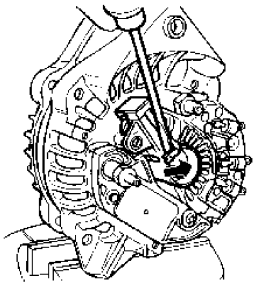
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

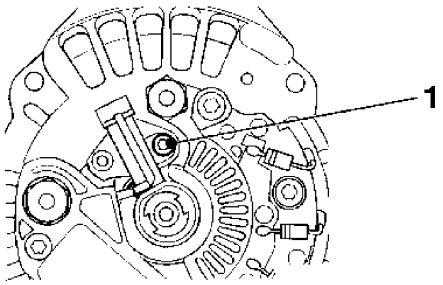
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

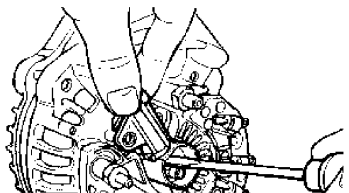
I

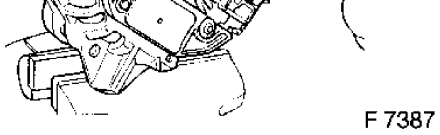


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

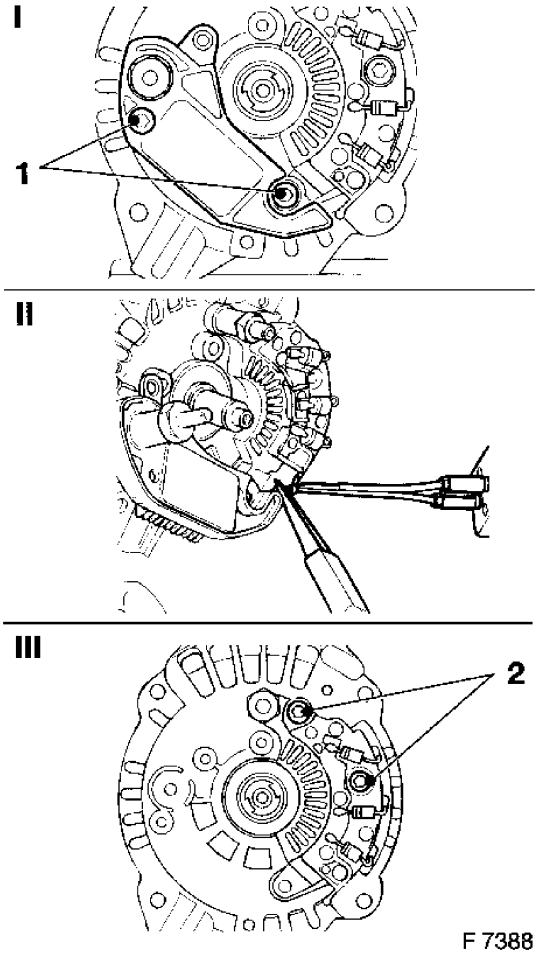
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

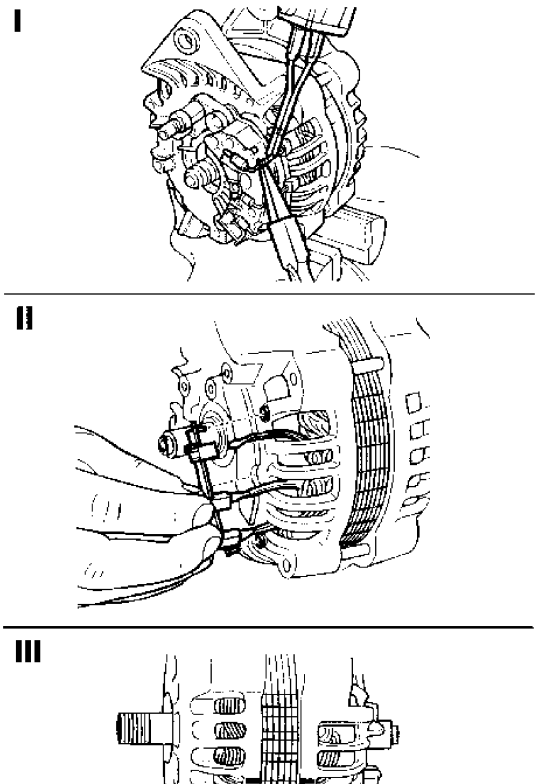
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

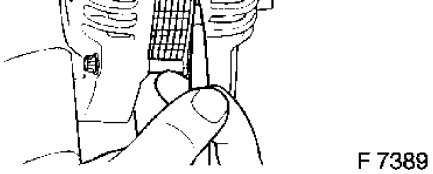
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



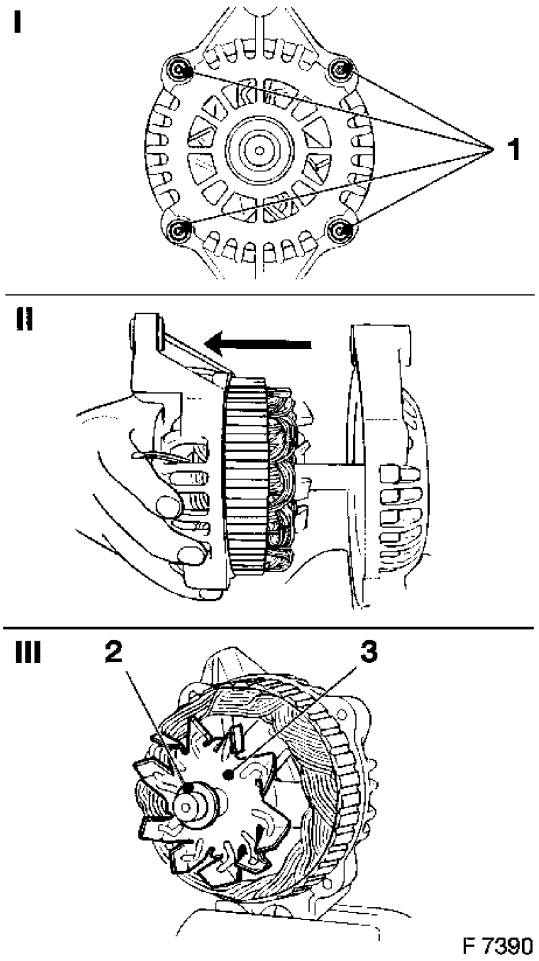

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

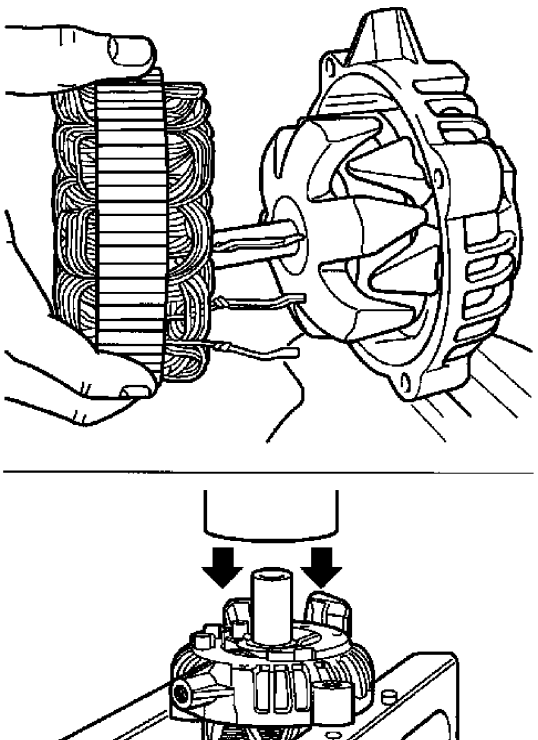
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

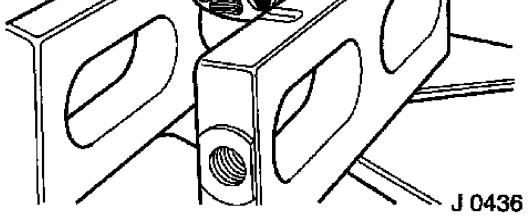
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

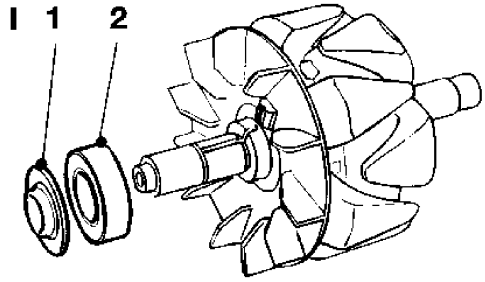




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

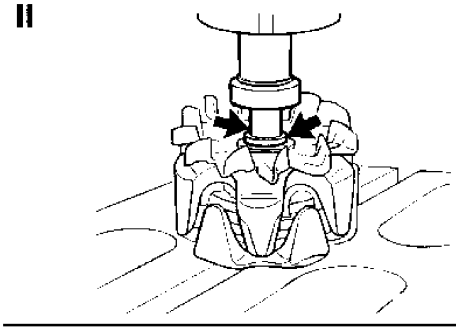


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

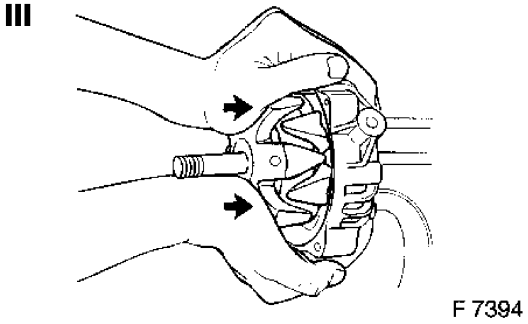
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

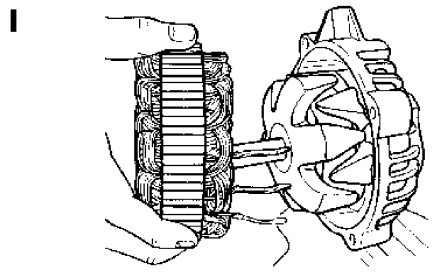


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

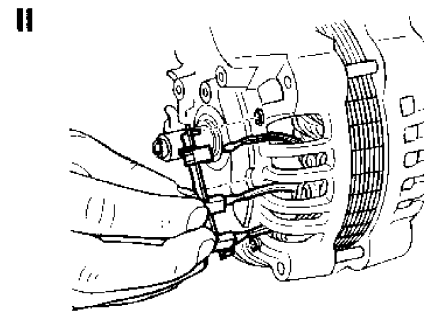
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

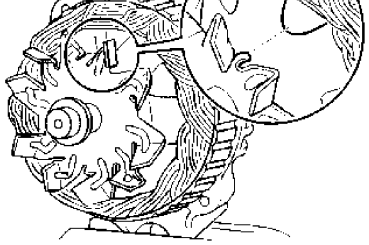
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

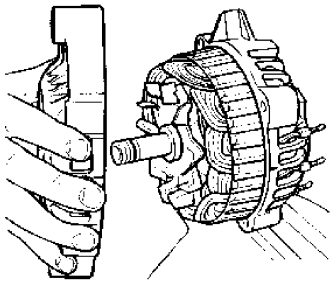
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

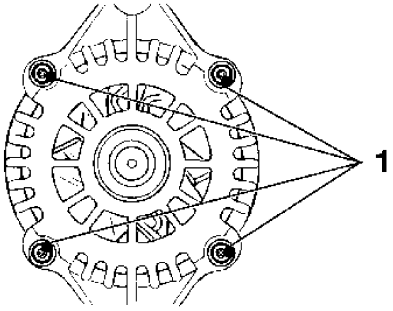
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

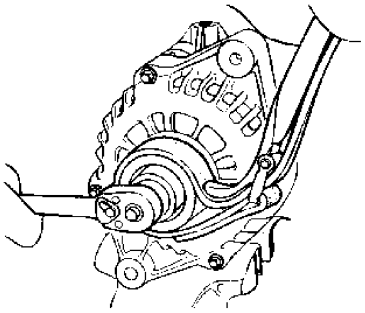
I



II



III



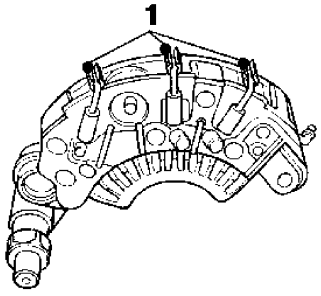
F 7396

Zusammenbauen

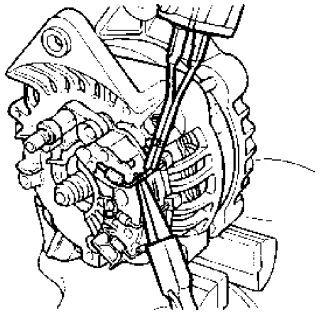
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

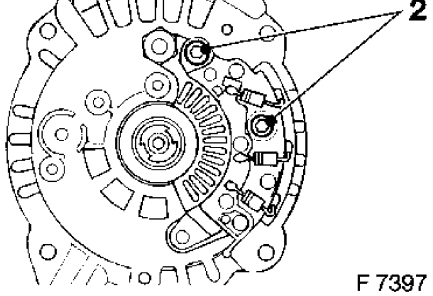
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

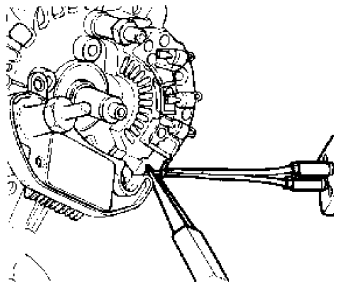
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



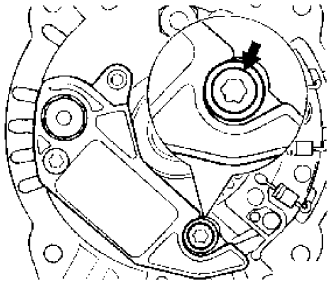
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

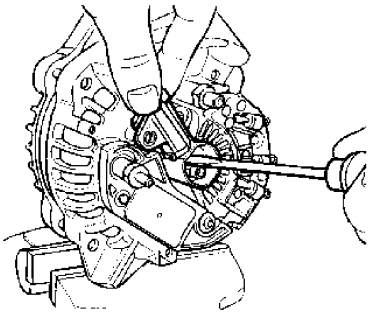


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

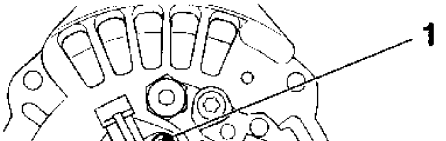
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

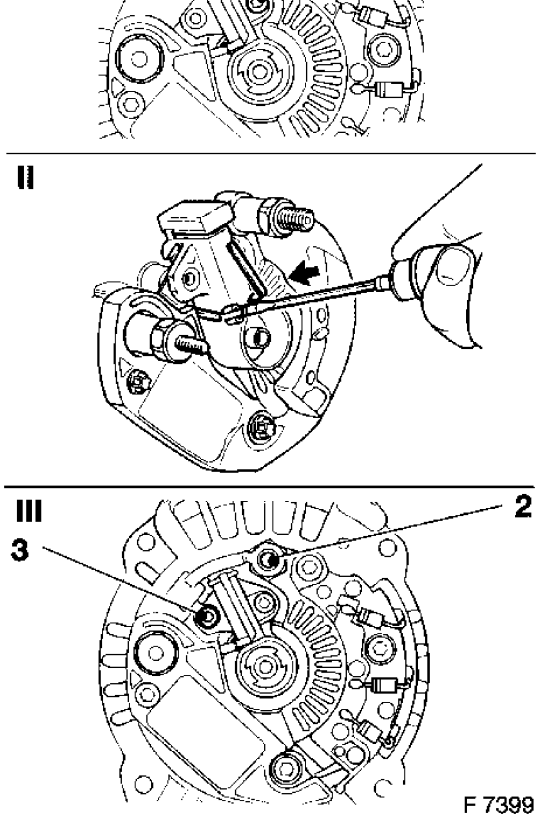


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

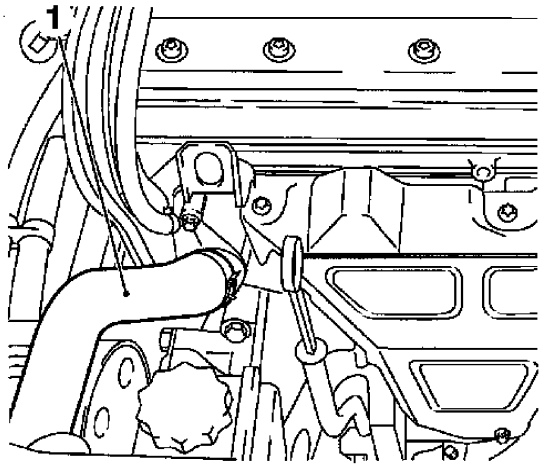
Regler zusammenstecken (Pfeil).

Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Temperaturschalter–Lüftermotoren aus– und einbauen



Hinweis:

Der Arbeitsvorgang ist an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben, bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

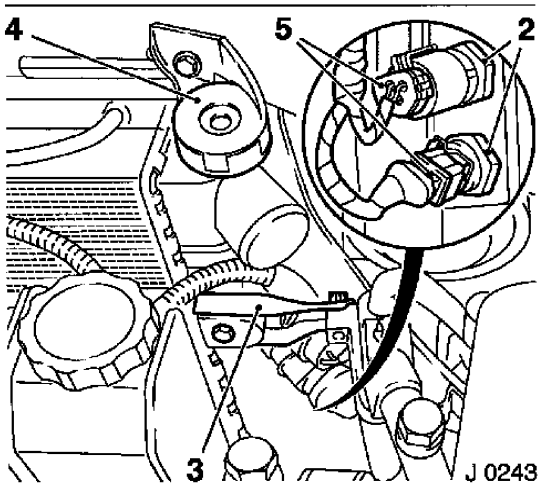
Aus–, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Kühler und Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Halter–Kältemittelleitungen (3) von Kühler und Kältemittelleitungen abbauen.

Haltebügel–Kühler (4) rechts und links vom Luftleitblech abbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Temperaturschalter–Lüftermotor und Temperaturschalter–Zusatzlüftermotor abziehen und beide Temperaturschalter (2) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Beide Temperaturschalter in Kühler einbauen und Kabelsatzstecker aufstecken.

Haltebügel–Kühler links und rechts an Luftleitblech anbauen.

Halter–Kältemittelleitungen an Kühler und Kältemittelleitungen anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlsystem

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Um zu gewährleisten, daß sich das Kühlsystem korrekt entlüftet, muß der Drehgriff–Fahrzeugheizung auf "Warm" stehen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

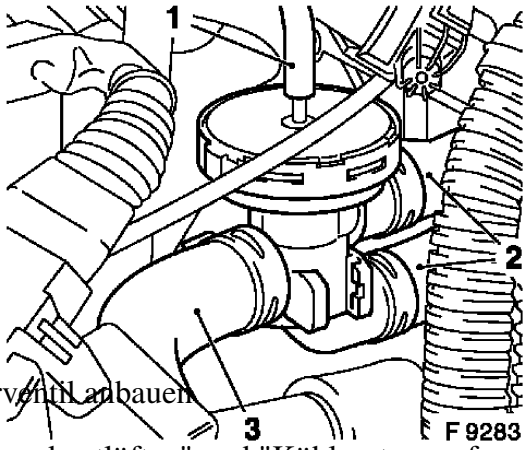
Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.

Hinweis:

Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlmittel–Absperrventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Unterdruckschlauch (1) von Kühlmittel–Absperrventil abziehen.

Kühlmittelschläuche (2) und (3) von Kühlmittel–Absperrventil abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Achtung

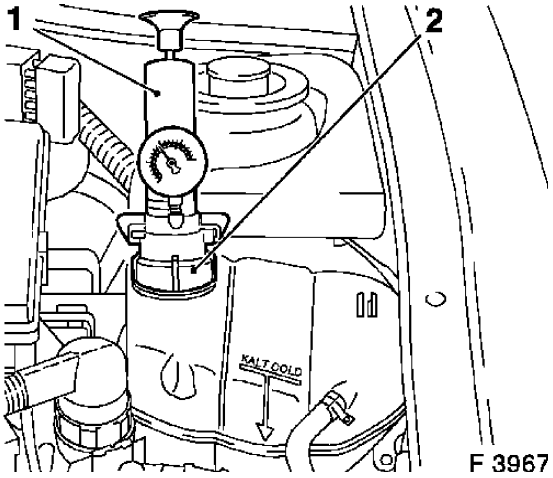
Einbaulage der Kühlmittelschläuche (2) kennzeichnen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche und Unterdruckschlauch an Kühlmittel–Absperrventil anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (2) und Prüfgerät (1) an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Hinweis:

Prüfgerät ist über Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausrüstung" erhältlich.

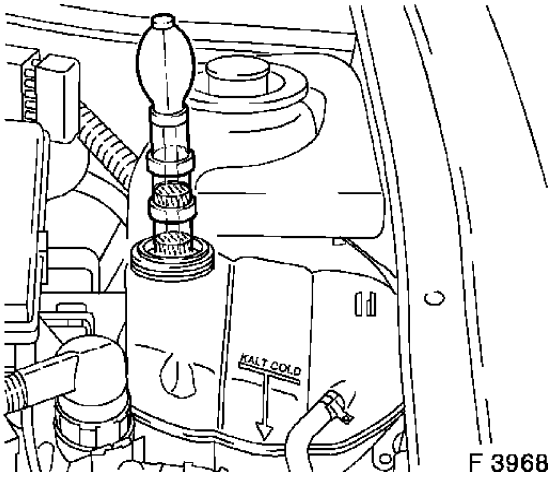
Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Aus–, Abbauen

Prüfgerät und Adapter KM–471 von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und Ausgleichsbehälter–Kühlmittel verschließen.

Motor–Dichtheit prüfen (CO–Gehalt im Kühlsystem)



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter–Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem AusgleichsbehälterKühlmittel angesaugt.

Achtung

Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

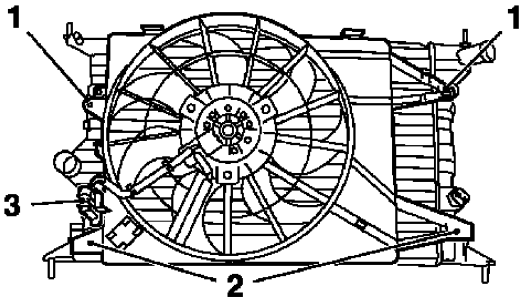
Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise:
In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

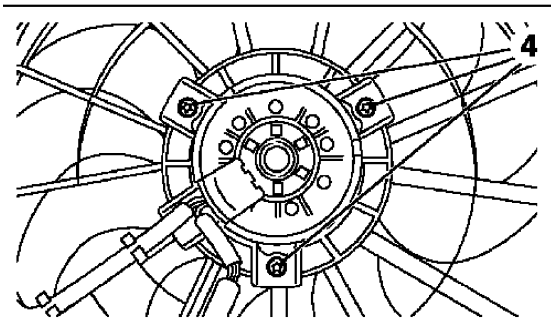
Aus–, Abbauen

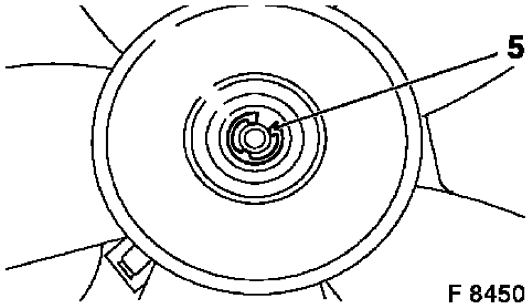
Kabelsatzstecker (3) von Lüftermotor trennen und Kabelstrang aus Lüftergehäuse clipsen. Befestigungsschrauben (1) von Kühler abbauen und Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung (2) entnehmen. Befestigungsmuttern (4) von Lüftergehäuse und Halteklammer (5) von Lüftermotor abbauen. Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüfterrad mit Halteklammer (5) an Lüftermotor und Lüftermotor mit Befestigungsschrauben (4) an Lüftergehäuse befestigen. Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung (2) einsetzen und mit Befestigungsschrauben (1) an Kühler anbauen. Kabelsatzstecker an Lüftermotor stecken und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.





Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

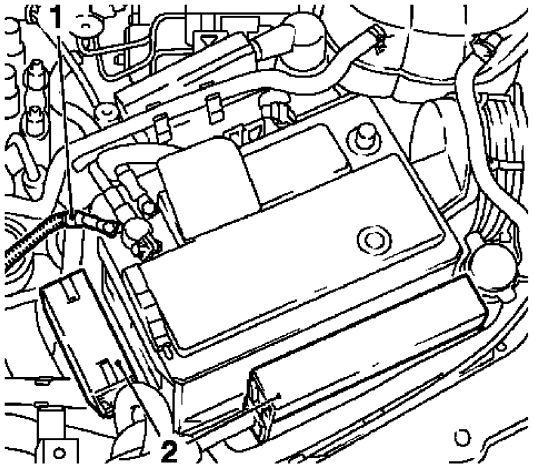
Pluskabel (1) von Plusklemme abbauen.

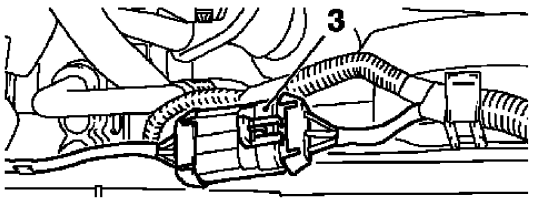
Relais– und Sicherungskasten (2) von Batterieträger abziehen.

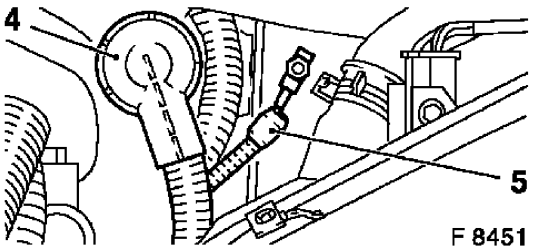
Kabelsatzstecker (3) des Zusatzlüfters trennen.

Mehrfachstecker (4) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (5) von Karosserie abbauen.







Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von beiden Druckschaltern–Klimaanlage (1) abziehen.

Oberen Kühlmittelschlauch (2) von Thermostatgehäuse und Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

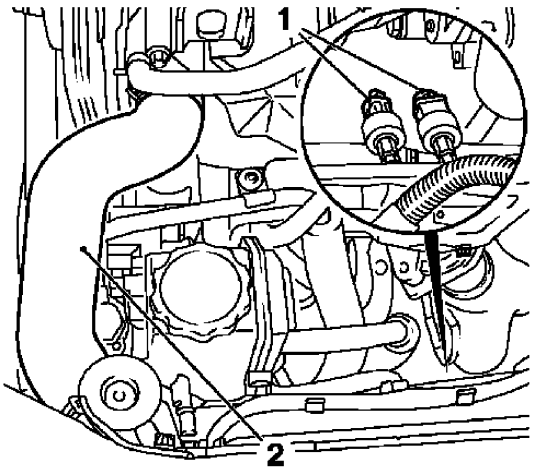
Halter–Kältemittelleitungen (5) ausbauen und Kabelsatzstecker (3) und (4) von Thermoschaltern abziehen.

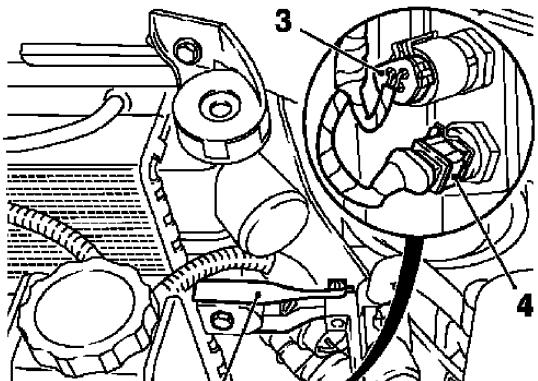
Kabelsatzstecker von Verdichter abziehen.

Kältemittelleitung aus Halterung clipsen.

Lüftergehäuse links von Kühler abbauen.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor vorsichtig nach oben entnehmen.



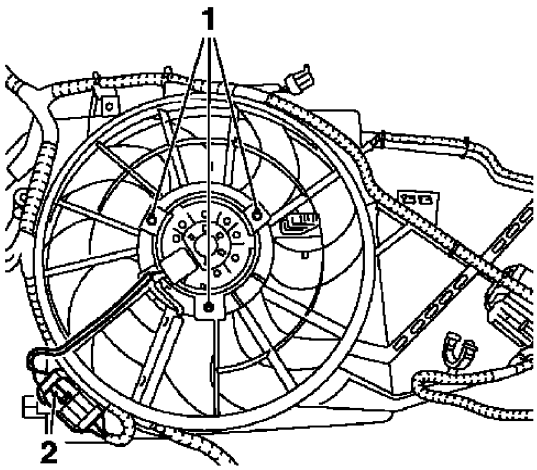


Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) für Lüftermotor trennen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Lüftermotor mit Lüfterrad entnehmen.

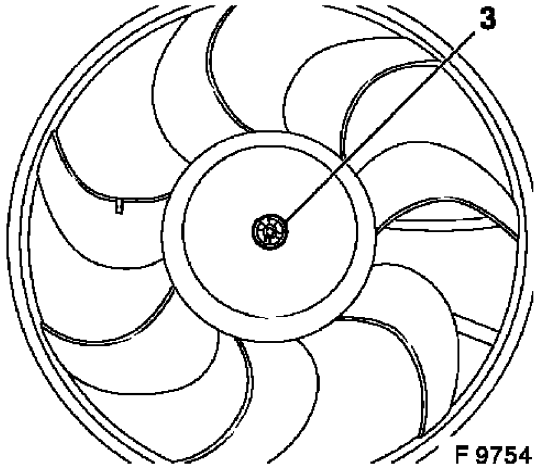
Halteklammer (3) von Lüftermotor abbauen und Lüfterrad entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüfterrad mit Halteklammer am Lüftermotor befestigen.

Lüftermotor an Lüftergehäuse anbauen und Kabelsatzstecker für Lüftermotor zusammenstecken.



Ein–, Anbauen

Lüftergehäuse mit Lüftermotor vorsichtig in untere Halterungen am Kühler einsetzen.

Kältemittelleitung in Halterung clipsen. Kabelsatzstecker an Verdichter stecken.

Kabelsatzstecker an beide Thermoschalter stecken und Halter–Kältemittelleitungen einbauen.

Lüftergehäuse an Kühler anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage stecken.

Massekabel an Karosserie anbauen. Mehrfachstecker (Drehverschluß) und Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters zusammenstecken.

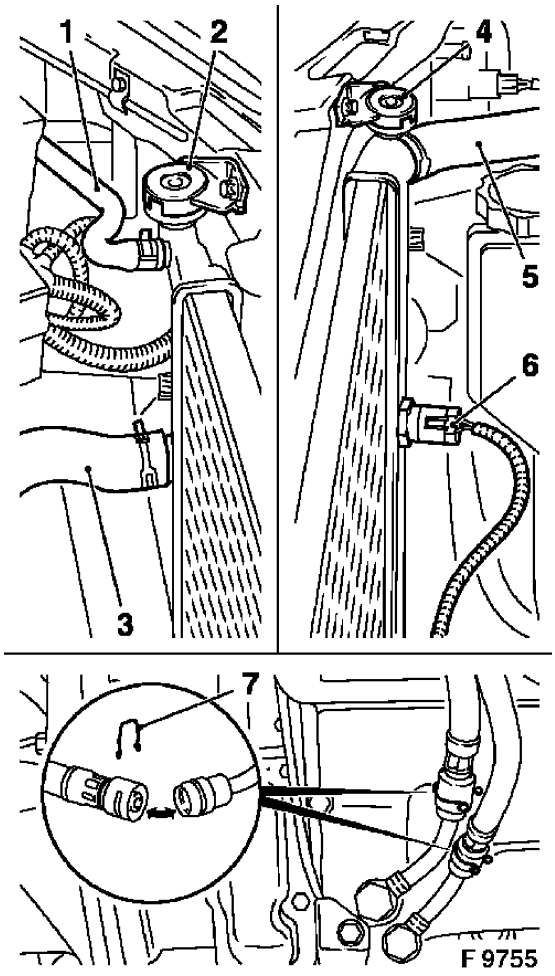
Relais– und Sicherungskasten an Batterieträger anbauen.

Pluskabel an Plusklemme und Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (1), unteren Kühlmittelschlauch (3) und oberen Kühlmittelschlauch (5) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelsatzstecker (6) von Thermoschalter abziehen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (7) mit Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.

Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung aus Halterung clipsen.

Haltebügel (2) und (4) links und rechts von Luftleitblech abbauen und Kühler vorsichtig nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Kühlers: Anbauteile umbauen.

Kühler vorsichtig in untere Halterungen einsetzen und mittels den Haltebügeln links und rechts an Luftleitblech befestigen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halterungen clipsen.

Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker an Thermoschalter stecken.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen zusammenstecken und mit Sicherungsklammer befestigen.

Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

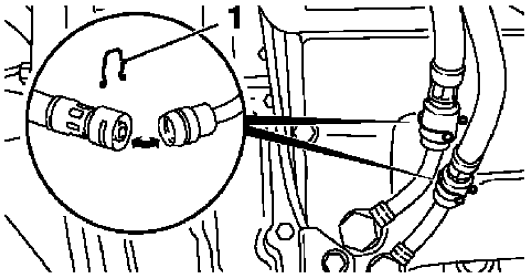
Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

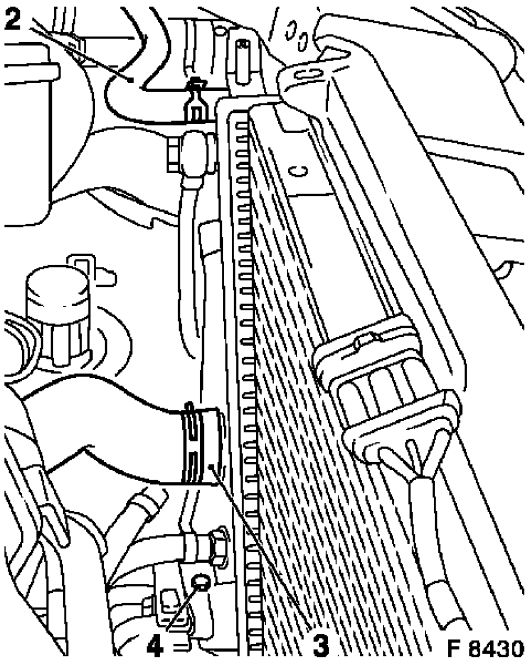
Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (1) mit geeignetem Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.



Kühlmittelschläuche (2) und (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

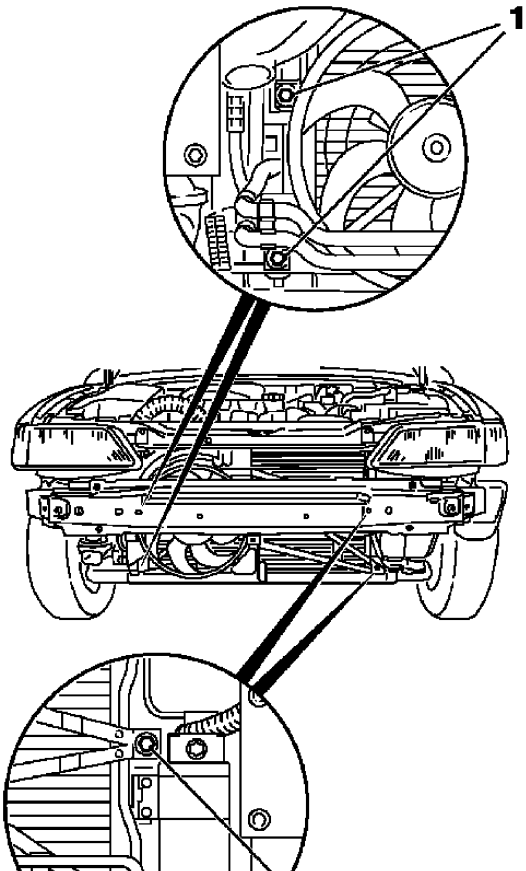
Befestigungsschraube (4) von Flansch–Trockner abbauen.



Aus–, Abbauen

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Verflüssiger–Klimaanlage an Karosserie anhängen und Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Kühler vorsichtig nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kühler vorsichtig in untere Halterungen einsetzen und Verflüssiger an Kühler anbauen. Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Kühler an Flansch–Trockner und Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen zusammenstecken und mit Sicherungsklammer befestigen.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand auffüllen und korrigieren" in Baugruppe "K".

F 9756

Thermostat aus– und einbauen

Hinweis:

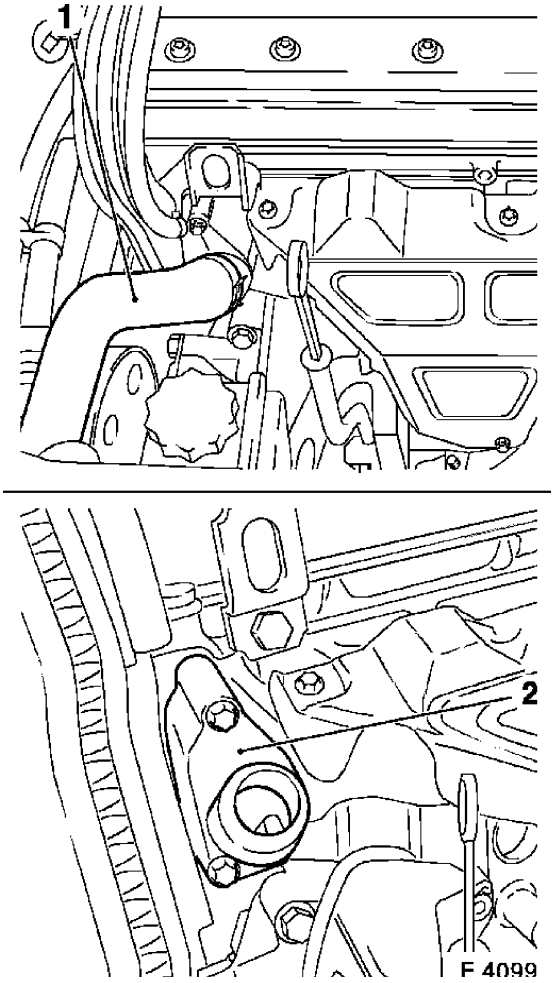
Das Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit Thermostatgehäuse geliefert.

Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse abbauen.

Thermostatgehäuse (2) von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

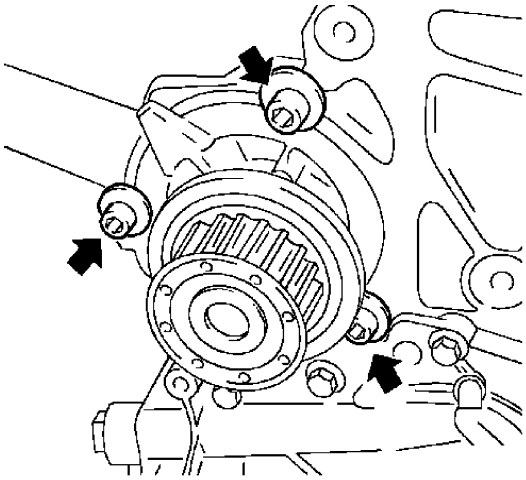
Kühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Zahnriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kühlmittelpumpe entnehmen.

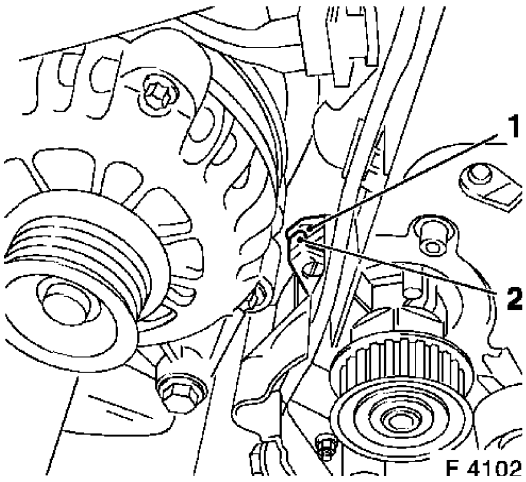


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die Dichtfläche mit Siliconfett (weiß) zu bestreichen.



Ein–, Anbauen

Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

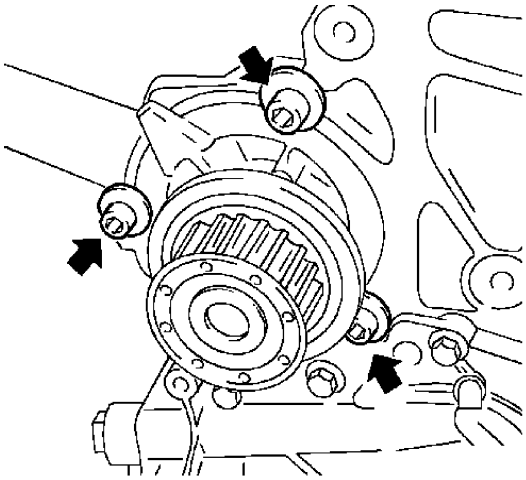
Ein–, Anbauen

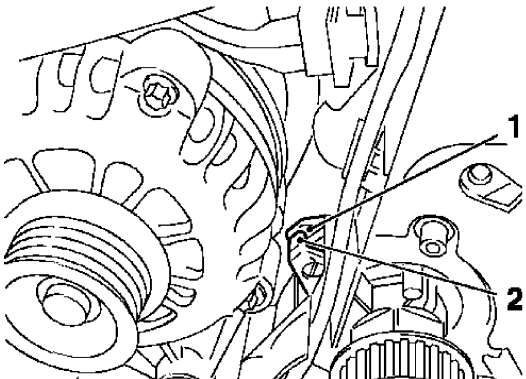
Anguß (2) der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück (1) am Zylinderblock fluchten.

Zahnriemen–Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".





F 4102

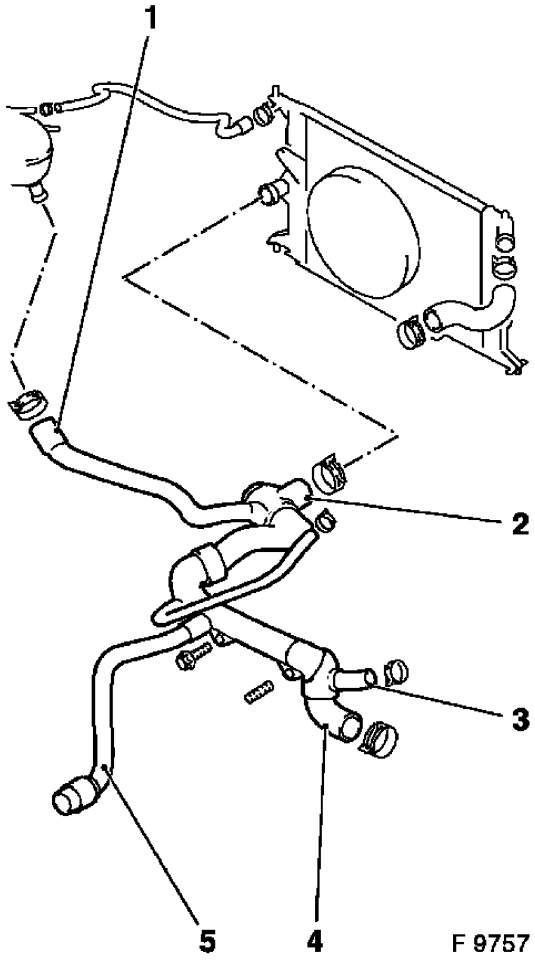
Kühlmittelrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Kühlmittelschlauch (1) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel, unteren Kühlmittelschlauch (2) von Kühler, Kühlmittelschlauch (5) von Heizkörper, Kühlmittelschlauch (3) von Kühlmittelflansch und Kühlmittelschlauch (4) von Zylinderblock (Anschluß Kühlmittelpumpe) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelstrang–Motor von Kühlmittelrohr trennen. Kühlmittelrohr von Zylinderblock abbauen und vorsichtig nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kühlmittelrohr an Zylinderblock ansetzen - Kühlmittelschläuche verlegen und anbauen - auf richtigen Sitz achten. Kühlmittelrohr an Zylinderblock befestigen.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

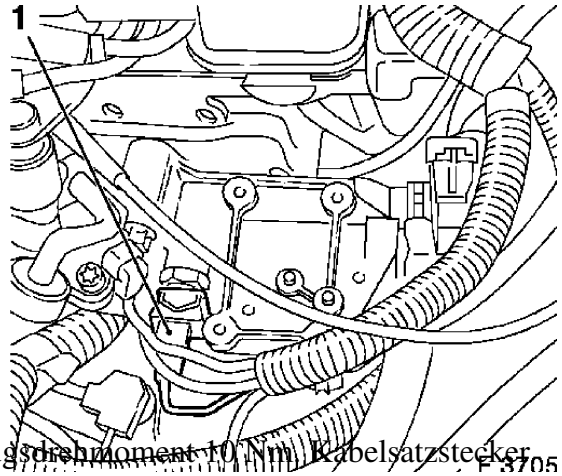
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen

Hinweis:

F 3705 zeigt X 18 XE, X 20 XEV.

Aus–, Abbauen



Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

DIS–Zündmodul ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen. Sensor–Kühlmitteltemperatur aus Kühlmittelflansch ausbauen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur in Kühlmittelflansch einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsatzstecker (1) auf Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

DIS–Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Technische Daten

Hauptdaten (X 25 XE, Y 26 SE)

Motor		X 25 XE	Y 26 SE
Zylinderzahl / Anordnung		6 / in V–Form	6 / in V–Form
Anzahl der Ventile		24	24
Hubraum	cm^3	2498	2597
Bohrungsdurchmesser	mm	81,6	83,2
Hub	mm	79,6	79,6
Leistung	kW / min^{-1}	125 / 6000 1)	125 / 5800
Drehmoment	Nm / min^{-1}	227 / 3200 2)	250 / 3600
Verdichtung		10,8 : 1	10,0 : 1
Abgasnorm		EG 96, D3, D4	Euro 3, D4

1) Ab MJ '99: 125/5800

2) Ab MJ '99: 230/3200

Motormanagement (X 25 XE, Y 26 SE)

Motor	X 25 XE	Y 26 SE
Bezeichnung	Motronic M 2.8.1	Motronic ME 3.11
Zündreihenfolge	1–2–3–4–5–6	1–2–3–4–5–6
Zündkerzen	FR 8 LDC / FLR 8 LDCU	FGR 8 KQEO

Prüf– und Einstellwerte (X 25 XE, Y 26 SE)

Motor		X 25 XE
Leerlaufdrehzahl		
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	570 - 730 1)
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	570 - 730 1)
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6800 1)
CO–Gehalt	Vol %	1)
Zündkerzen–Elektrodenabstand	mm	0,9 - 1,1
Kompressionsdruck	kPa	1200 - 1500 2)
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0
Zündzeitpunkt bei Leerlaufdrehzahl		1)

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH 2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa (1 bar) betragen.

Bei Prüfung der Leerlaufdrehzahl und des CO–Gehaltes beachten:

- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet
- Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C)
- Wählhebel in Stellung "P" für Automatik–Fahrzeuge
- CO–Prüfung bei 2800 bis 3200 min^{-1} ohne Last

Prüf– und Einstellwerte (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE (ab MJ '99)	Y 26 SE
Leerlaufdrehzahl			
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	640 - 800 1)	580 - 800 1)
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	640 - 800 1)	580 - 800 1)
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6700 1)	6800 1)
CO–Gehalt	Vol %	1)	1)
Zündkerzen–Elektrodenabstand	mm	0,9 - 1,1	1,25 - 1,45
Kompressionsdruck	kPa	1200 - 1500 2)	1200 - 1500 2)
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder	nicht mehr als 25% pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0	0
Zündzeitpunkt bei Leerlaufdrehzahl		1)	1)

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH 2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa (1 bar) betragen.

Bei Prüfung der Leerlaufdrehzahl und des CO–Gehaltes beachten:

- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet
- Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C)
- Wählhebel in Stellung "P" für Automatik–Fahrzeuge
- CO–Prüfung bei 2800 bis 3200 min^{-1} ohne Last

Kühlkreislauf (X 25 XE, Y 26 SE)

Motor		X 25 XE	Y 26 SE
Kühler			
Bauart		Querstrom	Querstrom
Kühlmittel–Füllmengen 1)			
Schaltgetriebe	l	7,7	7,7
Automatikgetriebe	l	7,6	7,6
Kühlmittelpumpe			
Bauart		Kreiselpumpe	Kreiselpumpe
Fördermenge 2)	l	200	200

1) Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Kühlkreislauf (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE	Y 26 SE
Lüfter			
Bauart		Elektrolüfter	Elektrolüfter
Zusatzlüfter			
Bauart		Elektrolüfter	Elektrolüfter
Thermoschalter			
Einbauort		am Kühler	am Kühler
Einschaltung	°C	100	100
Ausschaltung	°C	95	95
Thermostat			
Bauart		Bypass	Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92	92
volle Öffnung	°C	107	107
Verschlußdeckel–Ausgleichsbehälter			
Öffnungsdruck	kPa (bar)	140 bis 150 (1,4 bis 1,5)	140 bis 150 (1,4 bis 1,5)
Siedepunkt	°C	123	123

Antriebsriemen (X 25 XE, Y 26 SE)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Keilrippenriemen		
Länge		
ohne Klimaanlage	mm	1900
mit Klimaanlage	mm	2260
Keilrippenriemenspannung		automatische Spannrolle
Zahnriemen 1)		
Zähnezahl		225
Breite	mm	30
Teilung	mm	8,0

1) Der Zahnriemenwechsel ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.

Ölkreislauf (X 25 XE, Y 26 SE)

Motor		X 25 XE	Y 26 SE
Motoröl–Füllmengen			
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	l	4,50	4,75
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	l	4,25	4,50
Markierung MIN bis MAX	l	1,00	1,00
Motoröl–Qualität		ACEA A3–98/A2–98	ACEA A3/B3–98
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1)], 5W–X[1)], 10W–X[1)]	
Motoröl–Entsorgung		Zur Entsorgung von Altöl sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.	
Ölpumpe			
Bauart		Sichelpumpe	Zahnringpumpe
Öldruck [2)]	kPa (bar)	150 (1,5)	100 (1,0)
Innenrotor max.	mm	0,08	
Außenrotor max.	mm	0,10	
Motoröl–Verbrauch	l/1000 km	0,6	0,6

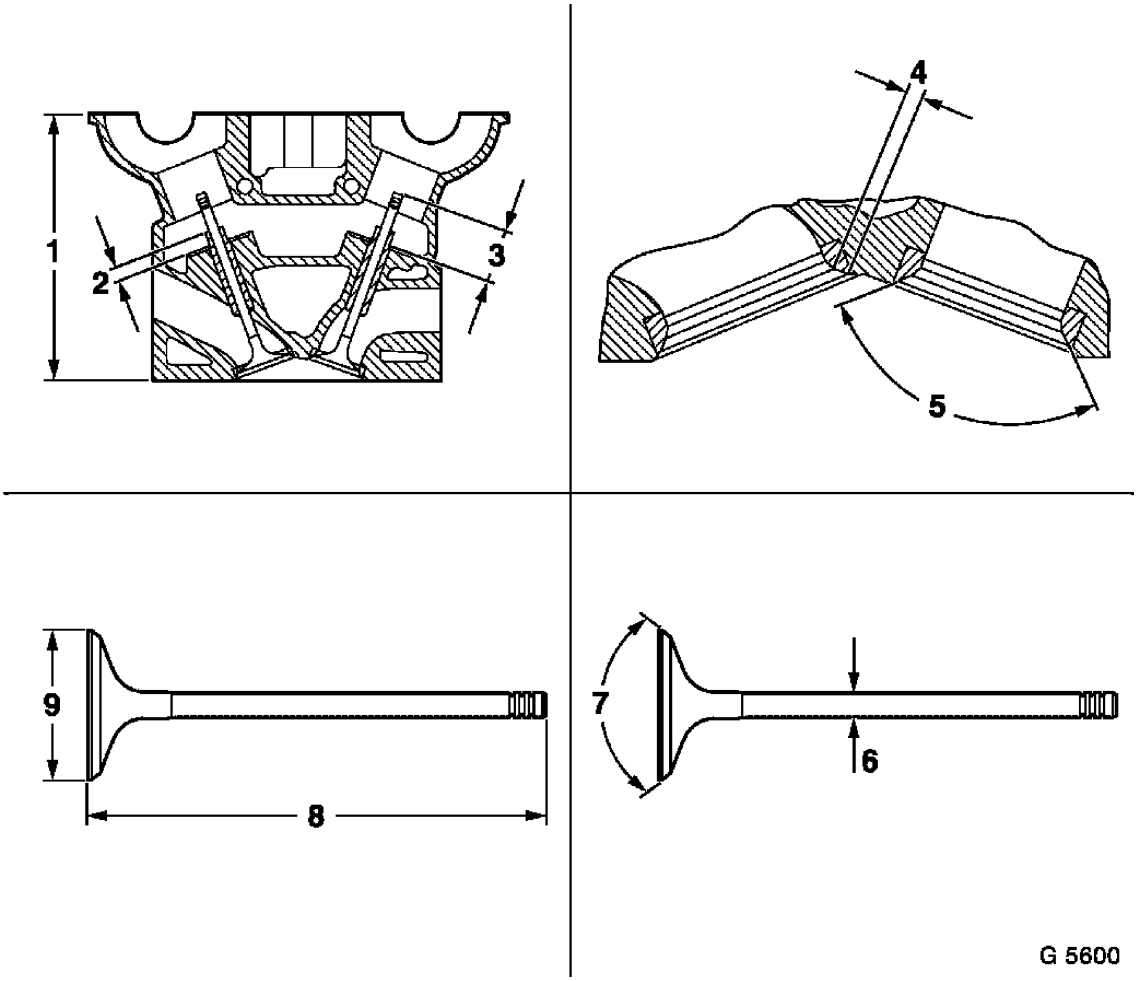
1) X muß 30 oder größer 30 sein.

2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur ³ 80 °C)

Zylinderkopf (X 25 XE, Y 26 SE)

Bildtafel

1 Zylinderkopfhöhe
2 Einbauhöhe der Ventilführung
3 Einbauhöhe des Ventils
4 Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5 Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6 Ventilschaft–Durchmesser
7 Ventilsitzwinkel am Ventil
8 Ventillänge
9 Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Zylinderkopfhöhe	mm	134 1)
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß–Ventil	mm	1,0 bis 1,4
Auslaß–Ventil	mm	1,4 bis 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	°	90
Ventilführungs–Innendurchmesser		
Normalgröße	mm	6,000 bis 6,012
Übergröße (0,075)	mm	6,075 bis 6,090
Übergröße (0,150)	mm	6,150 bis 6,165
Länge der Ventilführung		
Einlaß–Ventil	mm	44,70 bis 45,30
Auslaß–Ventil	mm	34,70 bis 35,30
Einbauhöhe der Ventilführung		

Einlaß–Ventil	mm	13,7 bis 14,0
Auslaß–Ventil	mm	13,7 bis 14,0
Einbauhöhe der Ventile		
Normalgröße	mm	39,6 bis 40,2
Übergröße (0,075)	mm	39,2 bis 39,8
Übergröße (0,150)	mm	39,2 bis 39,8

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM)	mm	101,90 bis 102,10
Auslaß–Ventil (GM)	mm	92,05 bis 92,25
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM K1)	mm	101,50 bis 101,90
Auslaß–Ventil (GM K1)	mm	91,65 bis 92,05
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM K2)	mm	101,50 bis 101,90
Auslaß–Ventil (GM K2)	mm	91,65 bis 92,05
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM)	mm	5,955 bis 5,970
Auslaß–Ventil (GM)	mm	5,945 bis 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM K1)	mm	6,030 bis 6,045
Auslaß–Ventil (GM K1)	mm	6,020 bis 6,035
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM K2)	mm	6,105 bis 6,120
Auslaß–Ventil (GM K2)	mm	6,095 bis 6,110

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Ventilschaftspiel		
Einlaß–Ventil	mm	0,03 bis 0,057
Auslaß–Ventil	mm	0,04 bis 0,067
Zul. Schlag des Ventilschafts	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß–Ventil	mm	31,9 bis 32,1
Auslaß–Ventil	mm	28,9 bis 29,1
Ventilsitzwinkel am Ventilteller		90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß–Ventil	mm	ohne

Auslaß–Ventil	mm	ohne

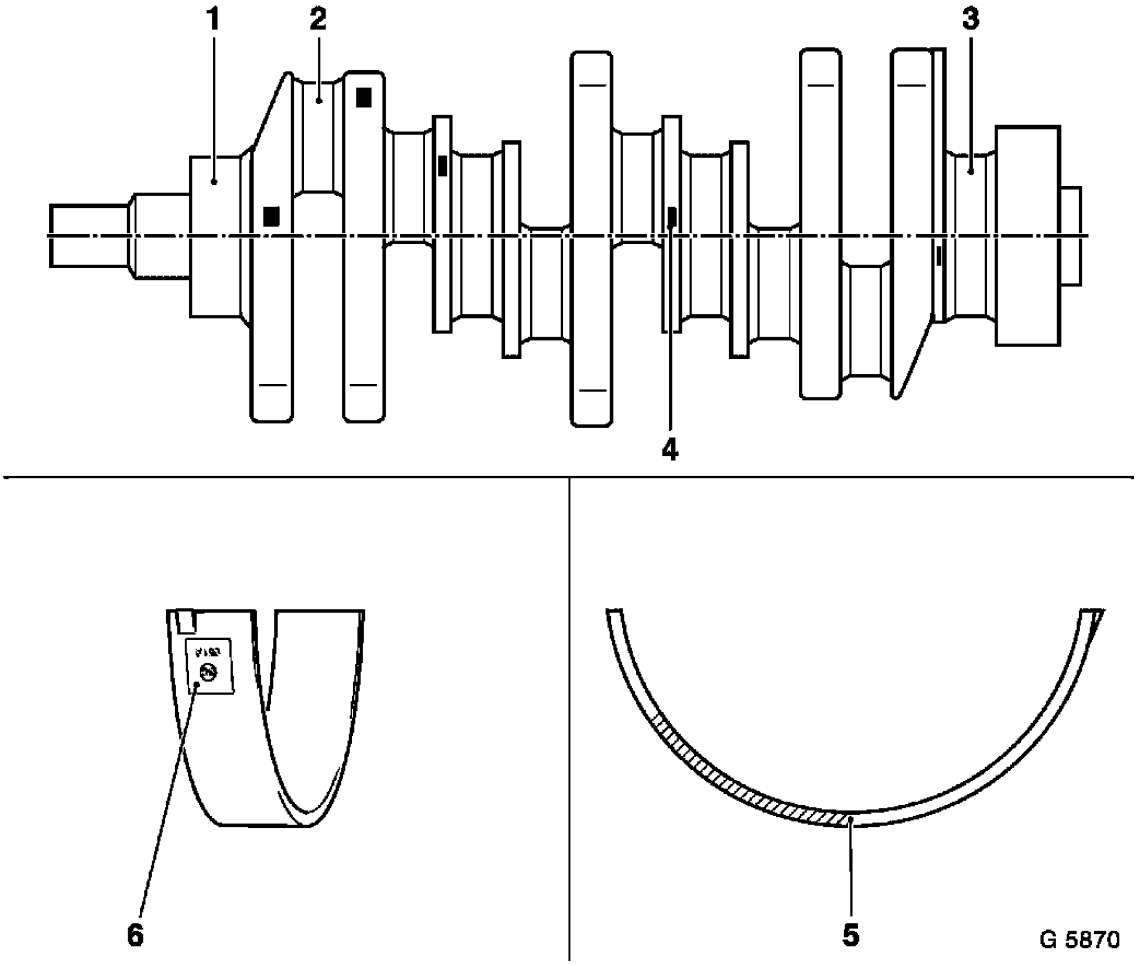
Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Nockenwelle		
Höhenschlag	mm	0,06
Längsspiel	mm	0,04 bis 0,144
Nockenhub		
Einlaß–Ventil	mm	9,2
Auslaß–Ventil	mm	9,2

Kurbeltrieb, Zylinderblock (X 25 XE, Y 26 SE)

Bildtafel

1 Hauptlagerzapfen
2 Pleuellagerzapfen
3 Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)
4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6 Kennzeichnung der Lagerschalen



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 bis 4	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	67,980 bis 67,988	grün
	mm	67,988 bis 67,996	braun
Untergröße (0,25)	mm	67,730 bis 67,738	grün / blau
	mm	67,738 bis 67,746	braun / blau
Untergröße (0,50)	mm	67,480 bis 67,488	grün / weiß
	mm	67,488 bis 67,496	braun / weiß
		Breite Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	24,500 bis 24,552	-
Untergröße (0,20)	mm	24,700 bis 24,752	-

Untergröße (0,40)	mm	24,900 bis 24,952	-

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE	
		Ø Pleuellagerzapfen 1 bis 6	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	48,971 bis 48,990	-
Untergröße (0,25)	mm	48,721 bis 48,740	blau
Untergröße (0,50)	mm	48,471 bis 48,490	weiß

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE		
Kurbelwellenlager 1, 2		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 15
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	677 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	678 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 bis 2,120	679 A
	mm	grün / blau	2,120 bis 2,126	680 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 bis 2,245	915 B
	mm	grün / weiß	2,245 bis 2,251	916 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	673 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	674 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 bis 2,120	675 A
	mm	grün / blau	2,120 bis 2,126	676 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 bis 2,245	913 B
	mm	grün / weiß	2,245 bis 2,251	914 B
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,014 bis 0,043		
Zul. Kurbelwellenlängsspiel	mm	0,100 bis 0,760		
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,050		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE		
Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 15

Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	685 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	686 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 bis 2,120	007 A
	mm	grün / blau	2,120 bis 2,126	008 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 bis 2,245	009 B
	mm	grün / weiß	2,245 bis 2,251	010 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 bis 1,995	685 N
	mm	grün	1,995 bis 2,001	686 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 bis 2,120	007 A
	mm	grün / blau	2,120 bis 2,126	008 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 bis 2,245	009 B
	mm	grün / weiß	2,245 bis 2,251	010 B

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE		
Breite Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun / grün	24,350 bis 24,400	-
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau grün / blau	24,550 bis 24,600	-
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß grün / weiß	24,750 bis 24,800	-

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

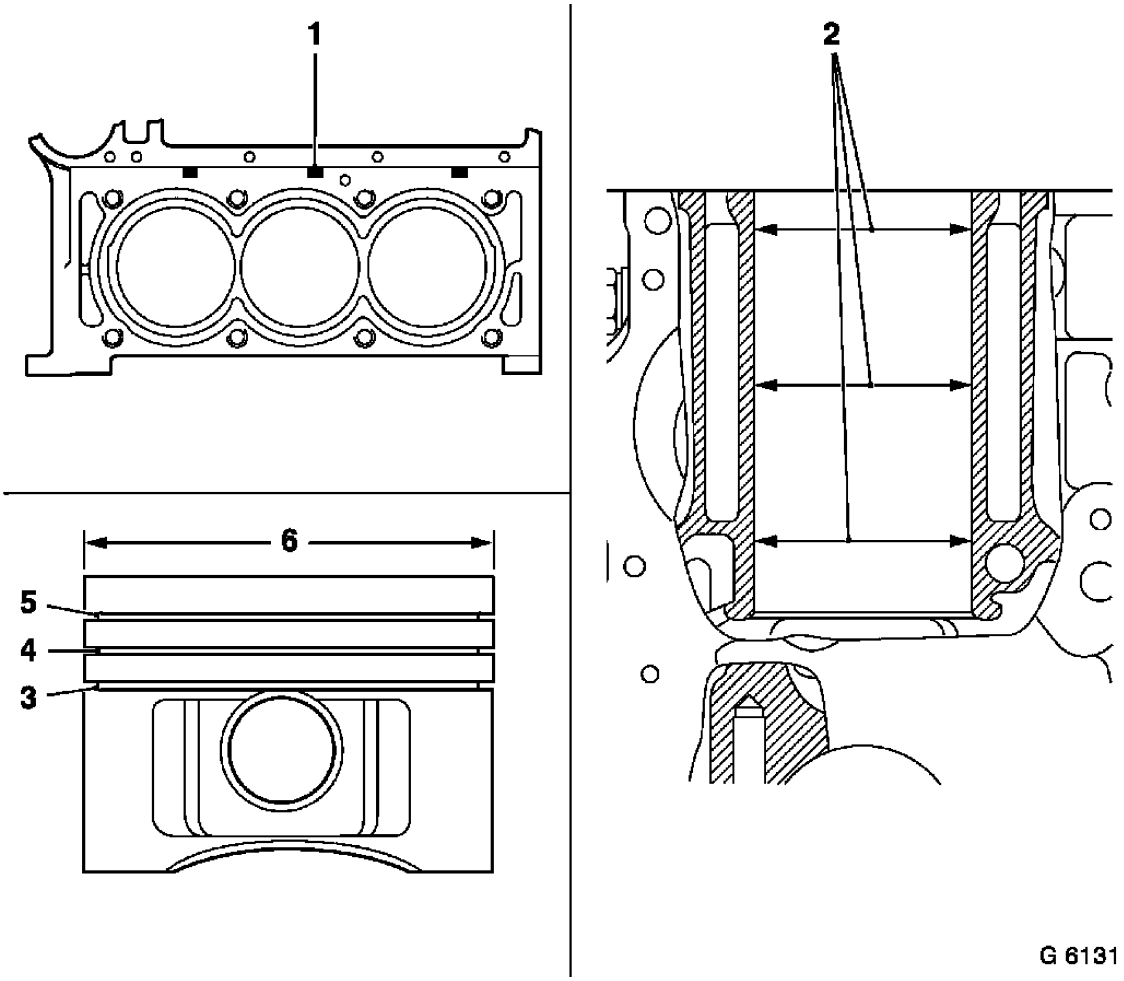
Motor		X 25 XE		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 124
Normalgröße	mm	-	1,490 bis 1,500	104 N

Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 bis 1,625	105 A
Untergröße (0,50)	mm	weiß	1,740 bis 1,750	106 B
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	-	1,490 bis 1,500	104 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 bis 1,625	105 A
Untergröße (0,50)	mm	weiß	1,740 bis 1,750	106 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,010 bis 0,061		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Bildtafel

1 Richtzahl–Kennzeichnung der Zylinder
2 Zylinderbohrung
3 Dachfasenring mit Schlauchfeder
4 Minuten– bzw. Doppeltrapezring
5 Rechteckring
6 Kolben–Durchmesser



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE
Ø Zylinderbohrung Normalgröße Richtzahl 8	mm	81,575 bis 81,585

Richtzahl 99	mm	81,585 bis 81,595
Richtzahl 00	mm	81,595 bis 81,605
Richtzahl 01	mm	81,605 bis 81,615
Richtzahl 02	mm	81,615 bis 81,625
Übergröße 1)		
Richtzahl 7 + 0,5	mm	82,065 bis 82,075
Ø Kolben		
Normalgröße		
Richtzahl 8	mm	81,540 bis 81,550
Richtzahl 99	mm	81,550 bis 81,560
Richtzahl 00	mm	81,560 bis 81,570
Richtzahl 01	mm	81,570 bis 81,580
Richtzahl 02	mm	81,580 bis 81,590
Übergröße		
Richtzahl 7 + 0,5	mm	82,030 bis 82,040
Kolbenspiel	mm	0,025 bis 0,045
Kolbenüberstand	mm	0,45

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen und die neue Übergrößen–Richtzahl einzuschlagen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Kolbenringe		
Rechteckring		
Höhe	mm	1,50
Stoßspiel	mm	0,30 bis 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 bis 0,04
Minutenring		
Höhe	mm	1,5
Stoßspiel	mm	0,30 bis 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 bis 0,04
Ölabstreifring		
Höhe	mm	3,0
Stoßspiel	mm	0,4 bis 1,4
Höhenspiel	mm	0,01 bis 0,03

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 25 XE, Y 26 SE
Kolbenbolzen		
Länge	mm	55,7 bis 56,0
Durchmesser	mm	20,990 bis 21,000

Lagerung		im Pleuel eingeschrumpft
Spiel		
im Kolben	mm	0,011 bis 0,014
in Pleuelstange	mm	0

Drehmoment-Richtwerte (X 25 XE, Y 26 SE)

	Nm
Anlasser an Zylinderblock	40
Ansaugbrücke an Ansaugflansch	20
Ansaugflansch an Zylinderkopf	20
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	65 Nm + 30° + 15° 1)2)
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	20 3)
Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr mit Kühlmittelrohr an Zylinderkopf	20
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse	25
Deckel–Wärmetauscher an Wärmetauscher	30
DIS–Zündmodul an Halter	8
Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze	60

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Vor Anbau der Antriebsscheibe Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad	20
Drosselklappenmodul an Sammelsaugrohr	8
Drosselklappenstutzen an Sammelsaugrohr	8
Druckregler–Kraftstoff mit Befestigungsschelle an Kraftstoffverteilerrohr	5
Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber an Spritzwand	20 1)
Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle an Kurbelwelle	15 2)
Generator an Zylinderblock	35
Grundplatte für Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderkopf	40
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock	40
Halter–Drehmomentstütze an Adapter	60

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

2) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Halter Kombiventil–Sekundärluft an Auslaßkrümmer	8
Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten	45
Halter–Motordämpfungsblock an Zylinderblock	35
Halter–Saugrohr an Zylinderkopf	20
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderblock (M8)	10
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf und Ölpumpe (M6)	8
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und an Zylinderkopf	20
Hitzeschutzblech Auslaßkrümmer/Katalysator an Halter–Saugrohr	20
Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung an Halter–Saugrohr	20
Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock	8

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kabelkanal an Ölpumpe und Zylinderkopf	8
Kabelkanal an vordere Zahnriemenabdeckung	8
Kältemittelleitungen an Trennstelle zusammenbauen	7
Kältemittelleitungen an Verdichter	33
Keilrippenriemen–Spannrolle an Zylinderkopf	40
Klopfsensor an Zylinderblock	20
Kraftstoffverteilerrohr an Ansaugbrücke	8
Kühlmittelbrücke an Zylinderkopf	30[1)]
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	25
Kühlmittelrohr mit Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderkopf	20

1) Neue Kupferdichtringe verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Kurbelwellen–Lagerdeckel	50 Nm + 60° + 15°1)
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	50 Nm + 60° + 15°1)2)
Lambda–Sonde in Auspuffrohr	30
Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate	20
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15°1)3)
Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer	204)
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorne an Halter–Motordämpfungsblock	45
Motordämpfungsblock vorne an Vorderachskörper	45

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

2) In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Nach Montage des Kurbelwellen–Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

3) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

4) Befestigungsschrauben mit Montagepaste (weiß) einsetzen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Motorentlüftungsgehäuse an Zylinderblock	8
Motortransportlasche an Zylinderkopf (Zylinder 2–4–6)	25
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	50 Nm + 60° + 15°1)
Nockenwellensensor an Nockenwellen–Lagerdeckel	8
Ölablaßschraube an Ölwanne (mit Gummidichtring)	10
Ölablaßschraube an Ölwanne (mit Metalldichtring)	55
Öldruckschalter an Ölpumpe	40
Ölfilter an Zylinderblock	15

Ölfiltergehäuse an Zylinderblock	45

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölleitungen an Zylinderblock und Wärmetauscher	30
Ölpumpe an Zylinderblock (M6)	8[1)]
Ölpumpe an Zylinderblock (M8)	12[2)]
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	8
Ölsaugrohr an Ölpumpe und Ölschwallblech	8
Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke	8
Ölwanne an Getriebegehäuse (M8)	20
Ölwanne an Getriebegehäuse (M10)	40
Ölwanne an Zylinderblock und Ölpumpe	15

1) Nachzugsdrehmoment 10 Nm.

2) Nachzugsdrehmoment 20 Nm.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Pendel an Federbeinstützrohre	65[1)]
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	35 Nm + 45° + 15°[2)]
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate	20
Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe	8 Nm + 30° + 30° 2)
Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung	20 Nm + 30° + 15°[2)]
Sammelsaugrohr an Ansaugbrücke	8
Saugrohr an Halter–Saugrohr	8
Schlauchschellen im Ansaugsystem	3,5[3)]
Schwungrad an Kurbelwelle	65 Nm + 30° + 15°[2)4)]
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Kühlmittelbrücke	18

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

2) Neue Befestigungsschraube verwenden.

3) Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

4) Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Thermostatgehäuse an Zylinderblock	20
Umschaltklappe an Sammelsaugrohr	8
Untere Generatorbefestigungsschraube an Ölpumpe	40
Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate	40
Verschlußschraube–Öldruckregelventil an Ölpumpe	40
Verschlußschraube–Überdruckventil an Ölpumpe	30
Vorderachskörper an Chassis	100 Nm + 45° + 15°1)2)3)4)
Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung	8

1) Montage und Demontage mit Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

4) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen an Auslaßkrümmer	30
Wärmetauscher an Zylinderblock	20
Wellrohr–Abgasrückführventil an Adapter–Abgasrückführventil und Auslaßkrümmer	25
Zahnriemen–Spannrolle an Halter	20
Zahnriemen–Umlenkrolle an Halter	40
Zahnriemen–Umlenkrolle an Ölpumpe	40
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle	250 Nm + 45° + 15°1)

Zündkerzen an Zylinderkopf	25
Zündmodul an Zylinderkopfhaube	8
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15°[1] [2]

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Nachzugsfrei.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (X 25 XE, Y 26 SE)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Flächendichtung (grün)	Dichtmittel zwischen Ölpumpe und Zylinderblock	15 03 170	90 542 114
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Dichtmittel zwischen Metallflächen, Kork– und Hartfaserdichtungen	15 03 295	90 485 251
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator und Anlasser	15 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Netzmittel (farblos)	Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	15 10 180	90 540 018

Dicht–, Schmier–, Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Klebedichtungsmasse (weiß)	Dichtmittel für Motorentlüftungsgehäuse	15 03 296	90 511 124
Silicon–Dichtmasse (grau)	Dichtmittel für Ölwanne, Übergangsbereiche Ölpumpe und hinteres Kurbelwellenlager	15 03 298	90 543 772
Silicon–Dichtmasse (hellgrau)	Dichtmittel für Deckel–Wärmetauscher	15 03 301	09 163 307
Siliconfett (weiß)	Fett für temperaturbelastete Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff und Dichtlippen von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau der Lambda–Sonde	19 48 602	90 295 397

Spezial-Werkzeuge (X25XE, Y26SE)

Spezial-Werkzeuge (X 25 XE, Y 26 SE)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Zündkerzenschlüssel

Aus- und Einbau Zündkerzen

KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

KM-340-F Ventilsitzfräser-Satz

Fräsen, Korrigieren Ventilsitz

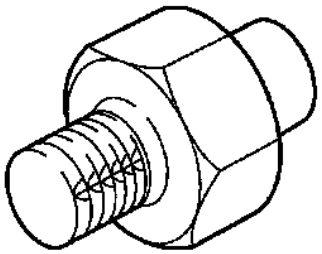
KM-348 Ventilfederspanner

Zusammendrücken Ventilfeder in Verbindung mit KM-653-A

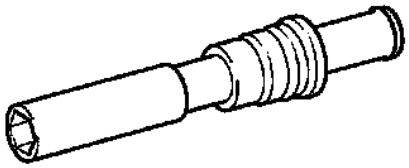
KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

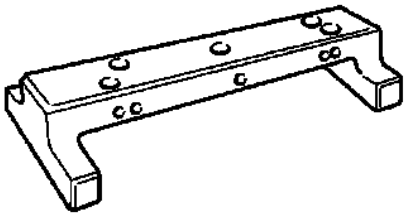
KM-135



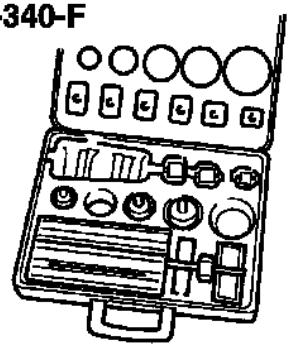
KM-194-E



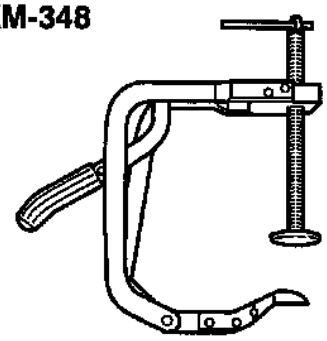
KM-301



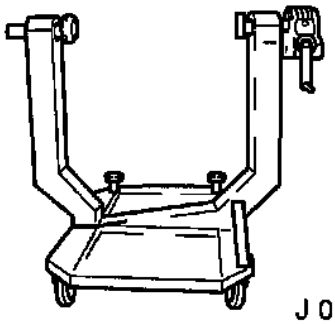
KM-340-F



KM-348



KM-412



J 0052

KM-412-13 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-422 Einpreßwerkzeug

Einpressen Dichtring-Nockenwelle

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen von Schrauben mit Drehwinkel

KM-471 Adapter

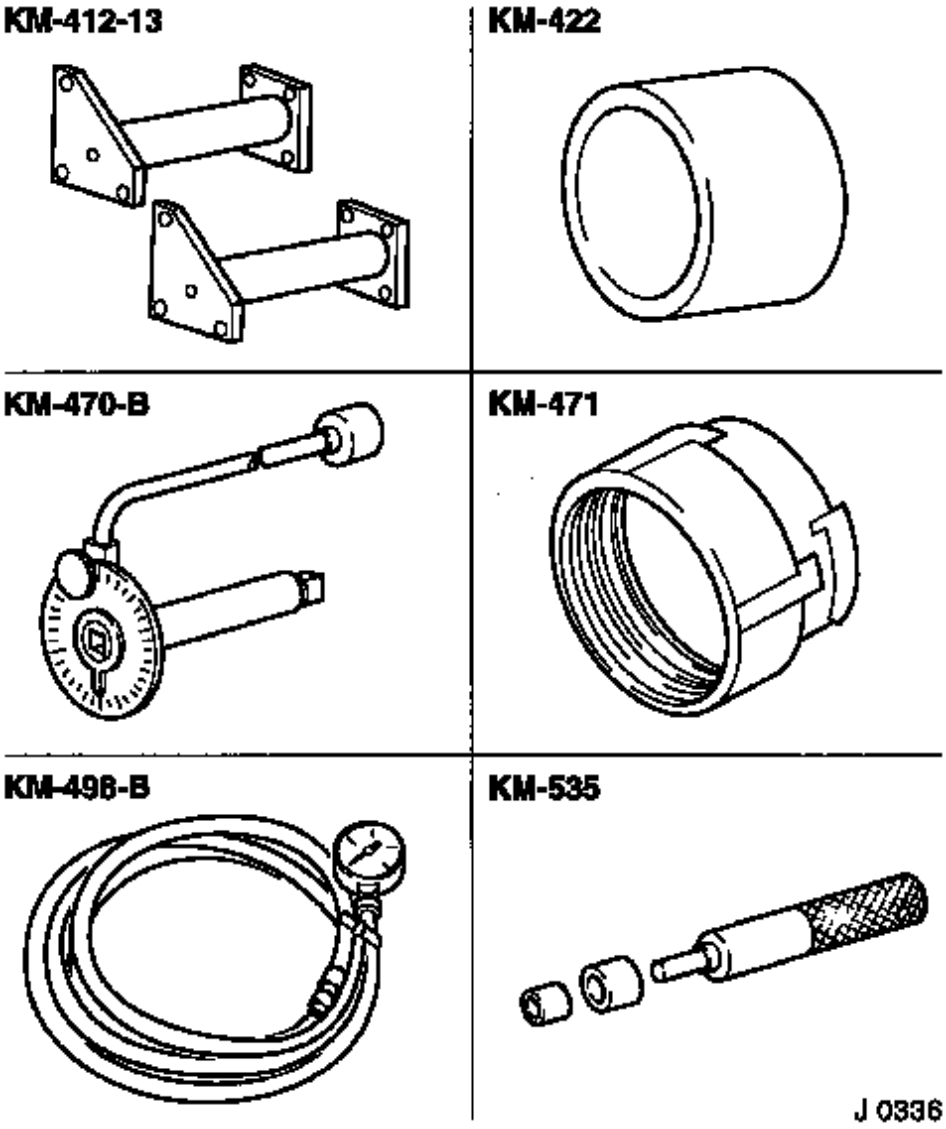
Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlsystemtester

KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135

KM-535 Montagewerkzeug

Einbau Dichtring-Kurbelwelle hinten in Verbindung mit KM-635



MKM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

Aus- und Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Elektronik-Kit I

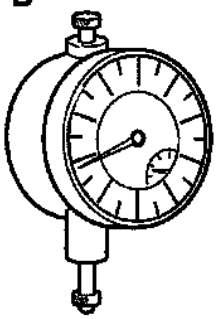
Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM- Drehmomentschlüssel

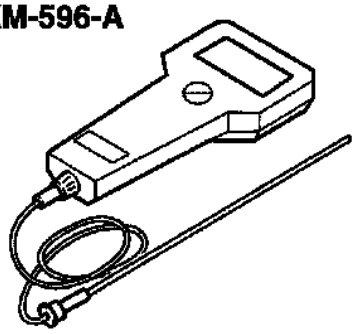
610 1/2"
Meßbereich 30-130 Nm

MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"
Meßbereich 10-60 Nm

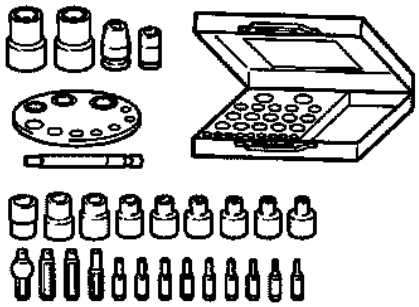
MKM-571-B



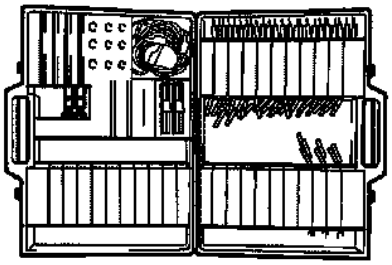
MKM-596-A



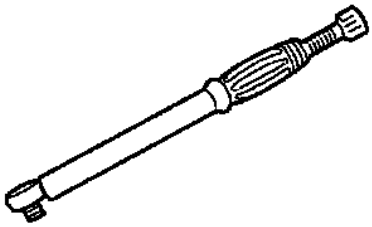
MKM-604-D



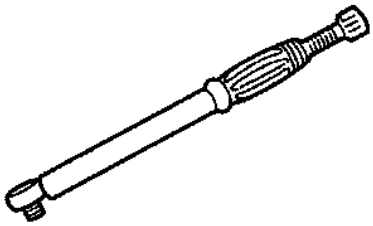
KM-609



MKM-610



MKM-611



J 0623

KM-635 Einbauwerkzeug
Einbau Dichtring-Kurbelwelle hinten in Verbindung mit KM-535

KM-652 Halter-Schwungrad/Antriebsscheibe
Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-653-A Adapter
Spannen Ventilfeder in Verbindung mit KM-348

KM-662-C Halteschlüssel
Festhalten des

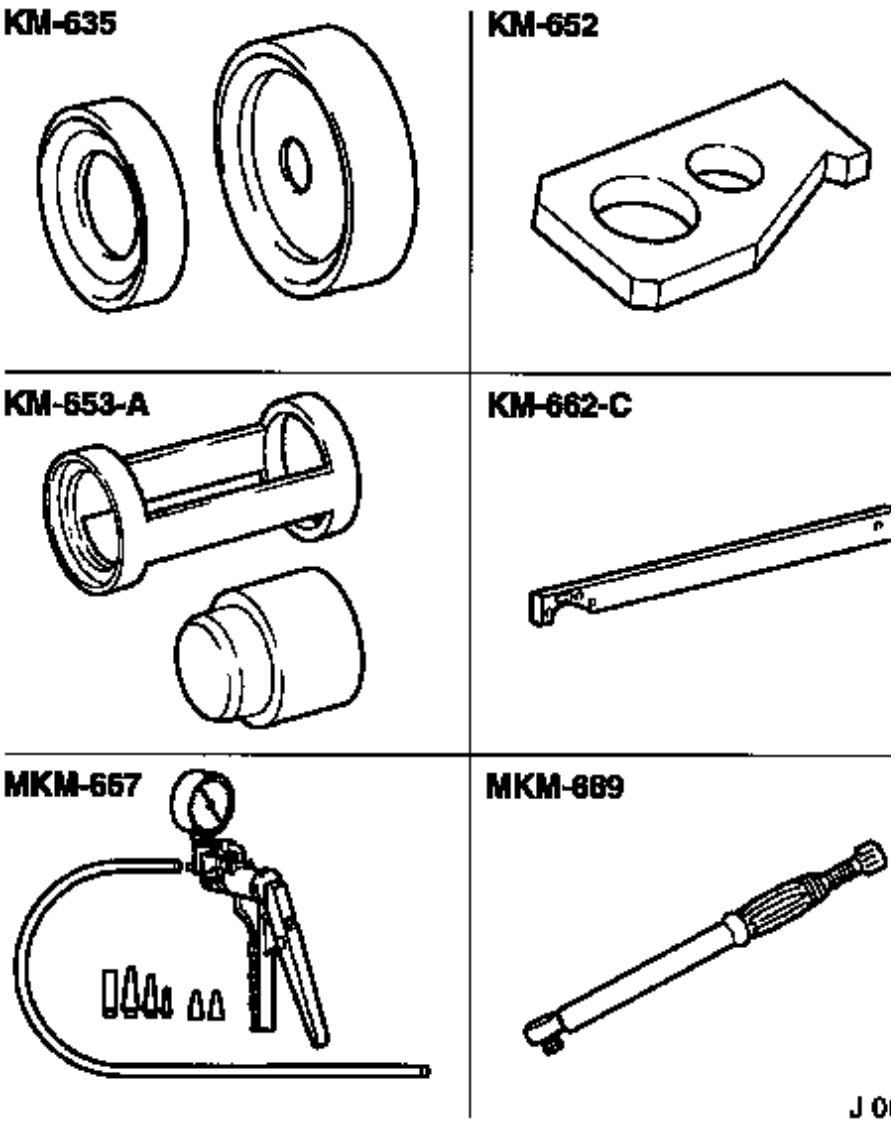
Zahnriemenantriebsrades bei Aus- und Einbau der Befestigungsschraube

MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdosen

MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Meßbereich 50-300 Nm



KM-693-A Einbauwerkzeug

Einbau Kurbelwellen-Dichtring vorn

KM-726-A Ölfilterschlüssel

Aus- und Einbau des Ölfilters (X 25 XE)

KM-800 Prüflehre

Prüfen der Steuerzeiten

KM-805 Reibahle 6 mm

Aufreiben der Ventilführung (Übergröße 0,075 mm)

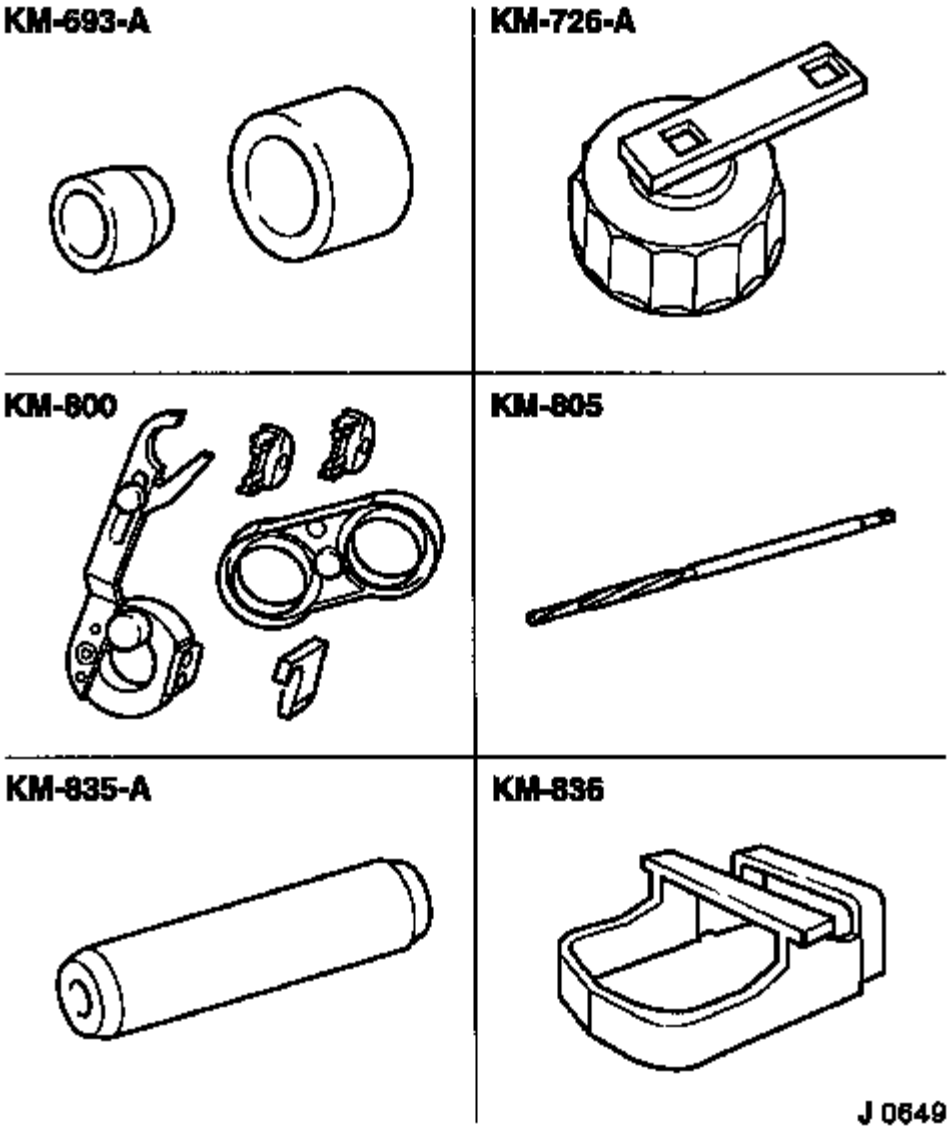
KM-835-A Einbauwerkzeug

Einbau der

Ventilschaftabdichtungen (6 mm)

KM-836 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Zündkerzenstecker



KM-840 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-845 Sauger

Ausbau der Hydrostößel

MKM-883-1 Motorbrücke

Halten/Anheben des Motors

MKM-883-2 Adapterplatte

Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM-883-1

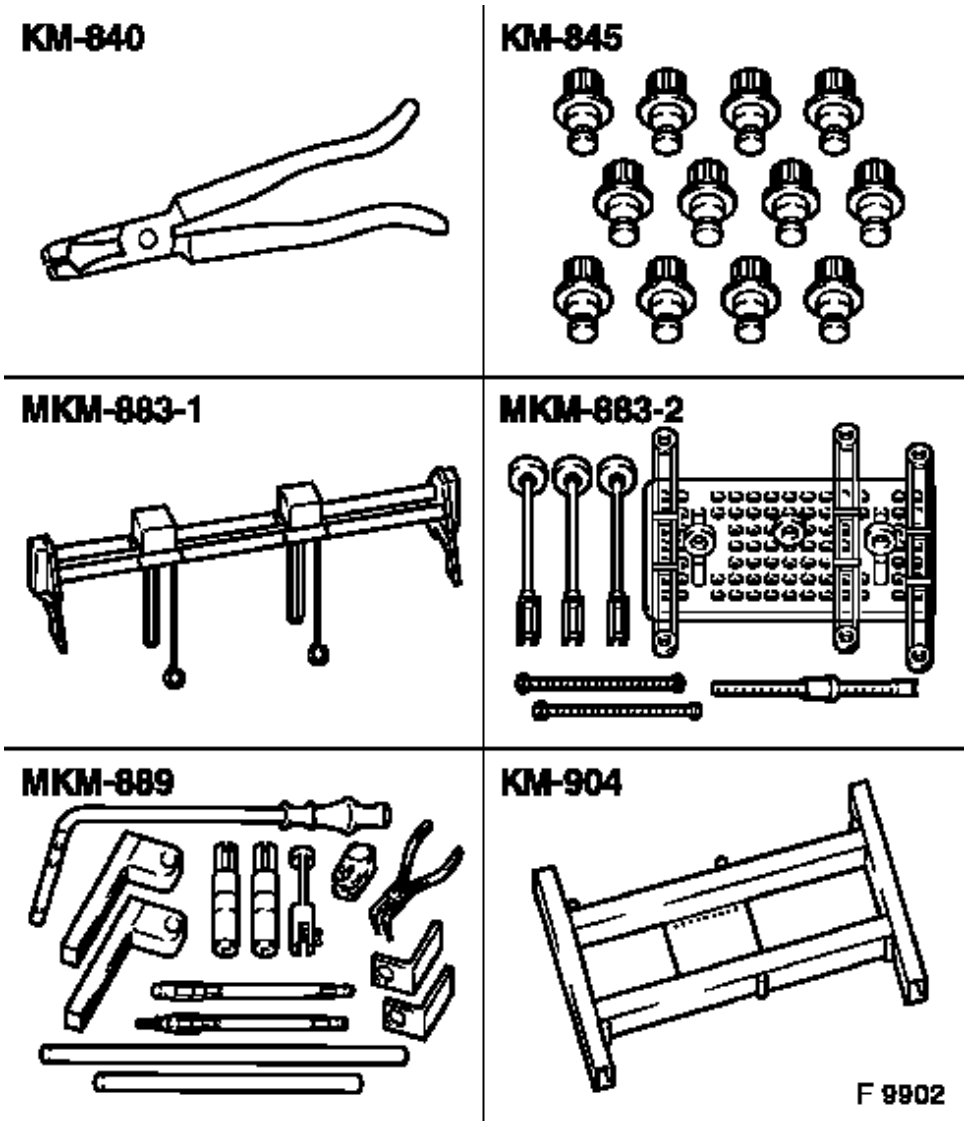
MKM-889 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der Ventilschaftabdichtungen

(Zylinderkopf eingebaut)

KM-904 Grundrahmen

Aus- und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern



KM-905 Zentrieraufnahme

Aus- und Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM-904

KM-913-A Montageschlüssel

Spannen/Entspannen der Keilrippenriemen-Spannrolle

KM-916 Steckschlüssel

Lösen/Festziehen der Zylinderkopfschrauben

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der

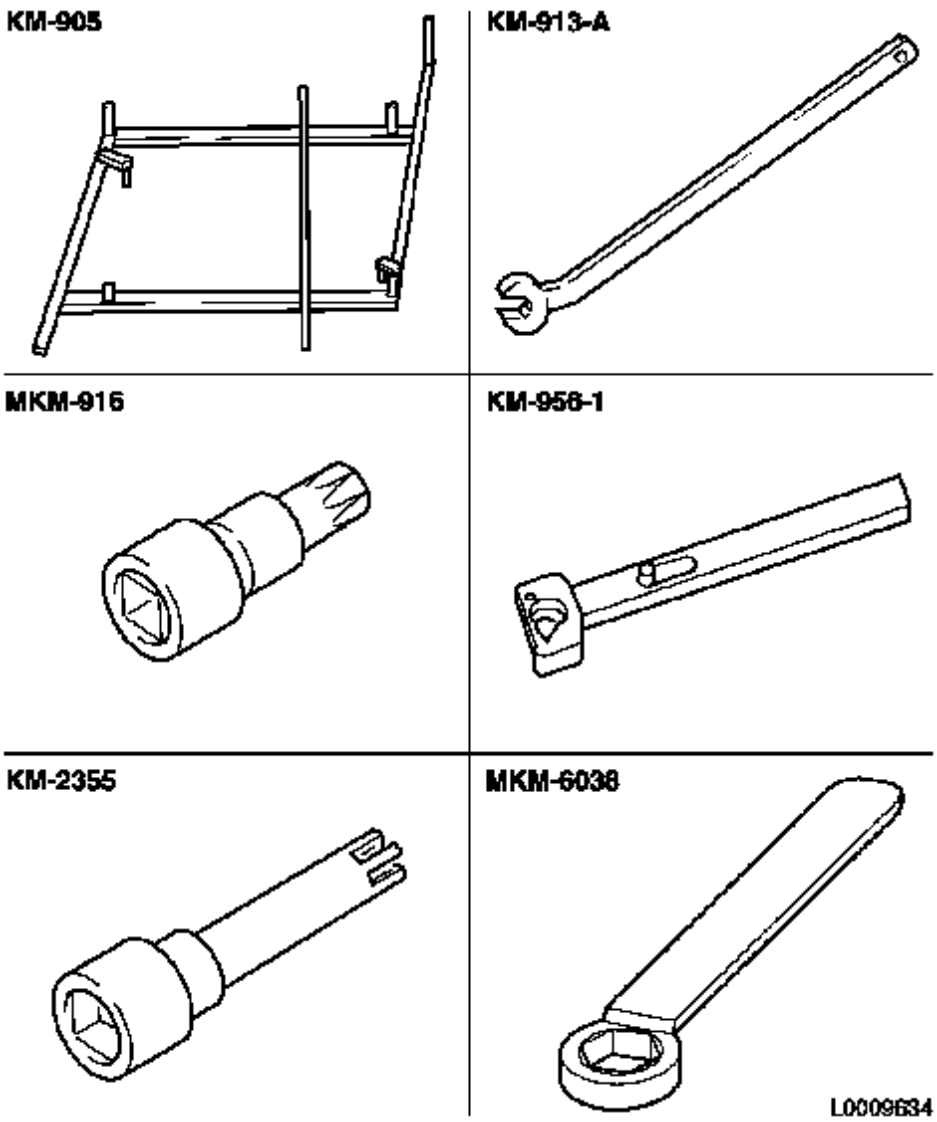
Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-6347

KM-2355 Steckschlüssel

Lösen/Festziehen der Zylinderkopfschrauben

MKM-6038 Montageschlüssel

Spannen/Entspannen der Zahnriemen-Umlenkrollen

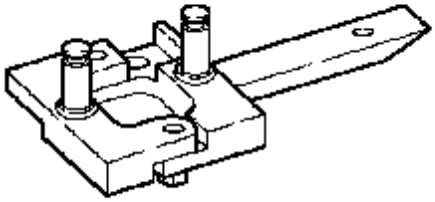
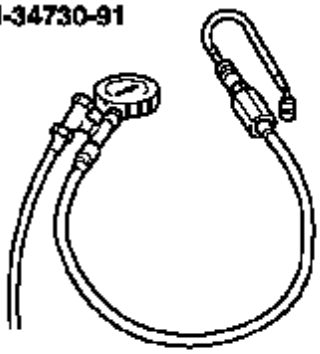


KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-956-1

KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

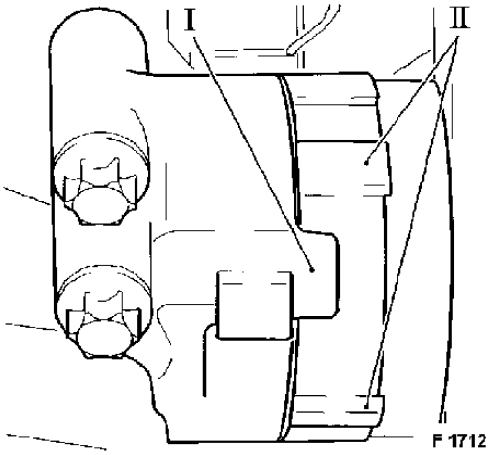
Prüfen des Kraftstoffdruckes

KM-6347	KM-J-34730-91
	
	L0009635

Keilrippenriemenspannung prüfen

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

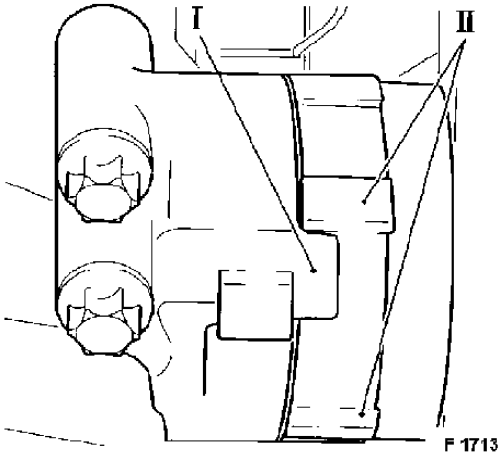
Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen–Spannrolle ein.

Es kann lediglich die Position des feststehenden Angußes (I) auf der Keilrippenriemen–Spannrolle geprüft werden.

Diese sollte zwischen den Anschlägen (II) liegen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sollte der feststehende Anguß (I) der Keilrippenriemen–Spannrolle am Anschlag (II) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen–Spannrolle zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen" und "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".



Ein–, Anbauen

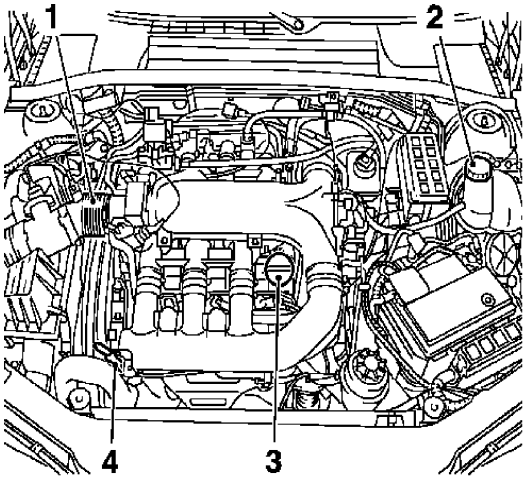
Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

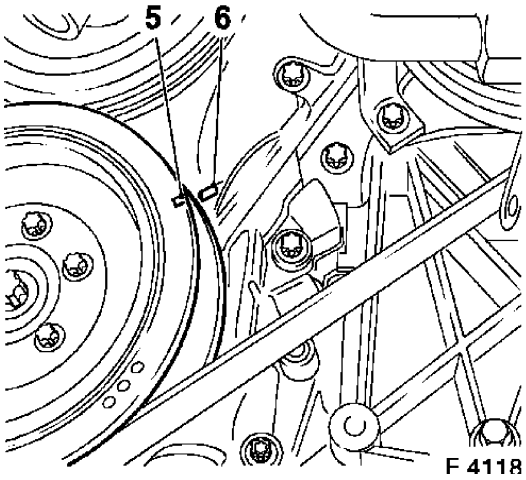
Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch (1), Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel (2), Verschlußdeckel–Öleinfüllung (3) und Ölmeßstab (4) ausbauen bzw. entnehmen. Alle Zündkerzen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)".



Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung stellen. Kerbe (5) auf dem Drehschwingungsdämpfer fluchtet mit Anguß (6) auf der vorderen Zahnriemenabdeckung.

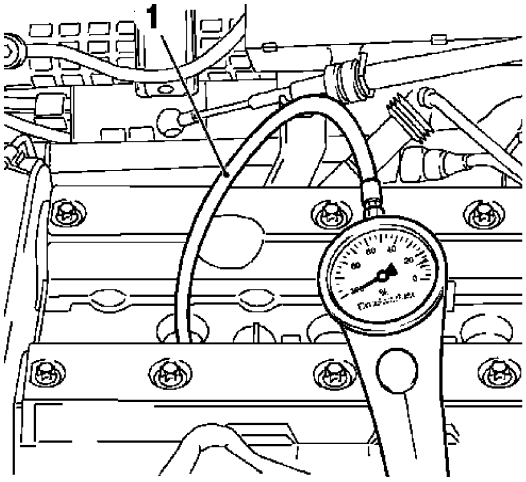


Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen. Um dies zu vermeiden, ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

Ein–, Anbauen

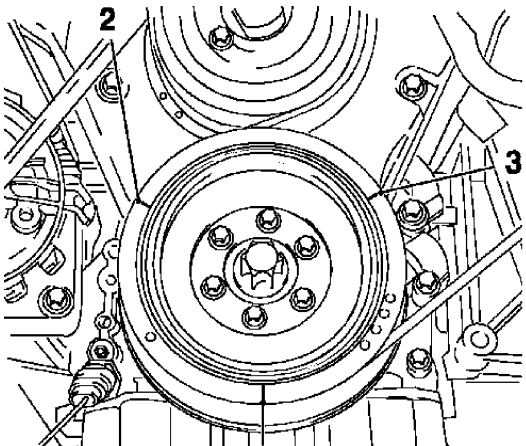
Druckverlusttester an Druckanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten). Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders einschrauben und Druckverlusttester mit Anschlußschlauch (1) verbinden.



Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein akustisch eventuell wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaß– bzw. Auslaß–Seite, Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Kurbelgehäuse achten. Der max. Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 10% und der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

Druckverlust an Zylinder "2" bis "6" sinngemäß. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd–OT"–Stellung bringen, Zündfolge: 1–2–3–4–5–6. Ermittlung der "Zünd–OT"–Stellung durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (2), (3) und (4) im Abstand von 120° auf dem Drehschwingungsdämpfer, beginnend mit "1. Zylinder Zünd–OT"–Markierung.



Aus–, Abbauen

Druckverlusttester ausbauen.

Ein–, Anbauen

Alle Zündkerzen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen/Drosselklappenmodul anbauen.

Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter–Kühlmittel, Verschlußdeckel–Öleinfüllung und Ölmeßstab ein– bzw. anbauen.

Motoröltemperatur messen

Prüfen/Sichtprüfen

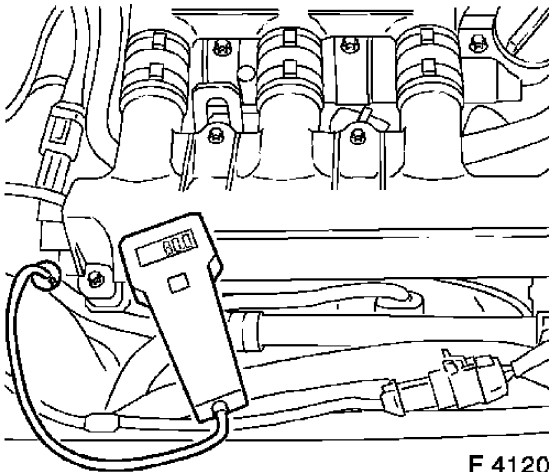
Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Messen

Motoröltemperatur mit MKM–596–A messen, hierzu die Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über dem Ölwannenboden einführen. Öffnung des Ölmeßstabführungsrohres mit Gummistopfen verschließen.


F 4120

Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–596–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

Ein–, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Öldruck prüfen

Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen und Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

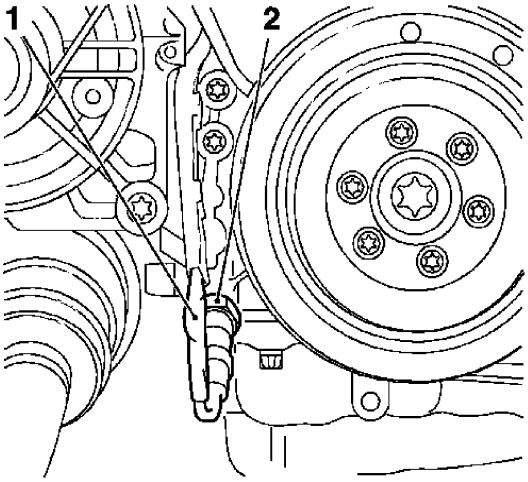
Öldruck mit KM–498–B (4) und KM–135 (3) prüfen - Öldruck min. 150 kPa (1,5 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Motoröltemperatur ≥ 80 °C.

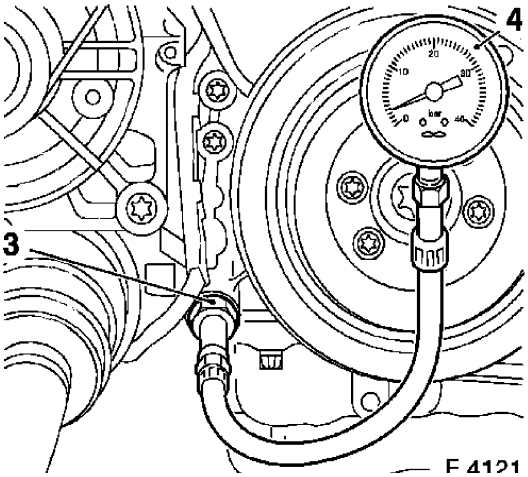
Ein–, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



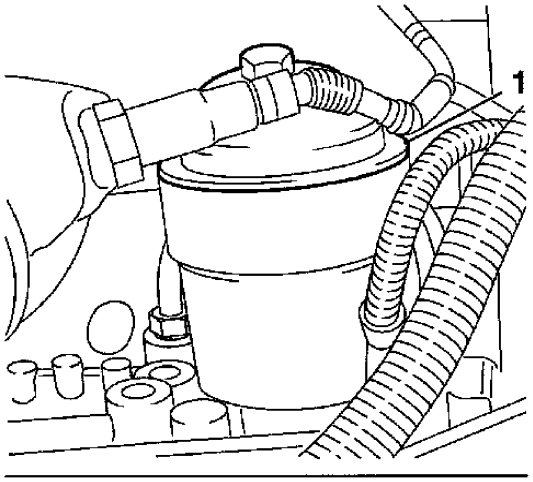


Motoröl– mit Ölfilterwechsel (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Deckel–Ölfiltergehäuse (1) von Ölfiltergehäuse abbauen. Ölfiltereinsatz entnehmen.

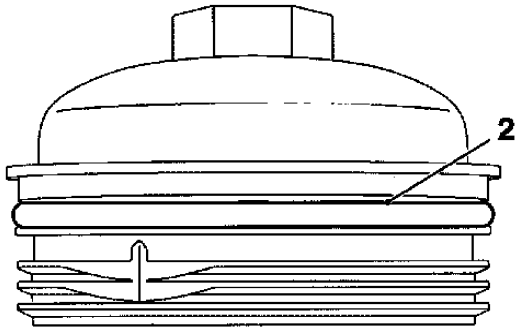


Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring (2) an Deckel–Ölfiltergehäuse anbauen. Neuen Ölfiltereinsatz in Ölfiltergehäuse einbauen.
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motoröl einfüllen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

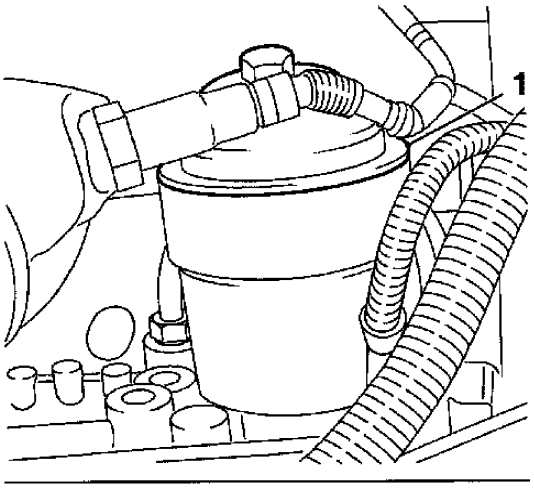
J 0815

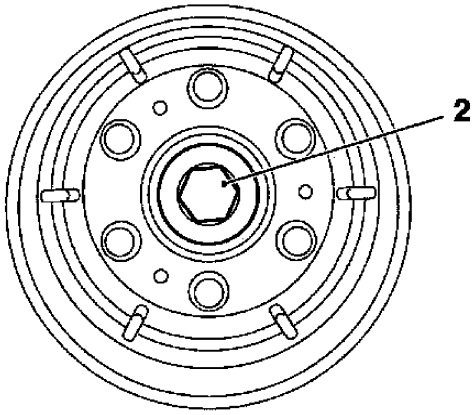
Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Deckel–Ölfiltergehäuse (1) von Ölfiltergehäuse abbauen. Ölfiltereinsatz entnehmen - austretendes Motoröl auffangen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ölfiltergehäuse entnehmen.





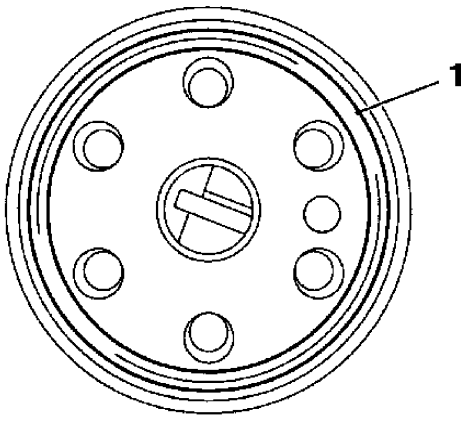
J 0813

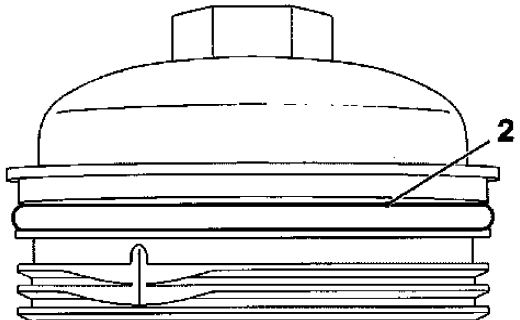
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse mit neuem Dichtring (1) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Deckel–Ölfiltergehäuse mit neuem Dichtring (2) und neuem Ölfiltereinsatz an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.





Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeiten Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann - damit das im Motor befindliche Motoröl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).

2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

eingefüllte Motorölmenge (l) – abgelassene Motorölmenge (l) x 1000 = Motorölverbrauch (l/1000 km)

tatsächlich gefahrene Strecke (km)

Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Steuerzeiten prüfen

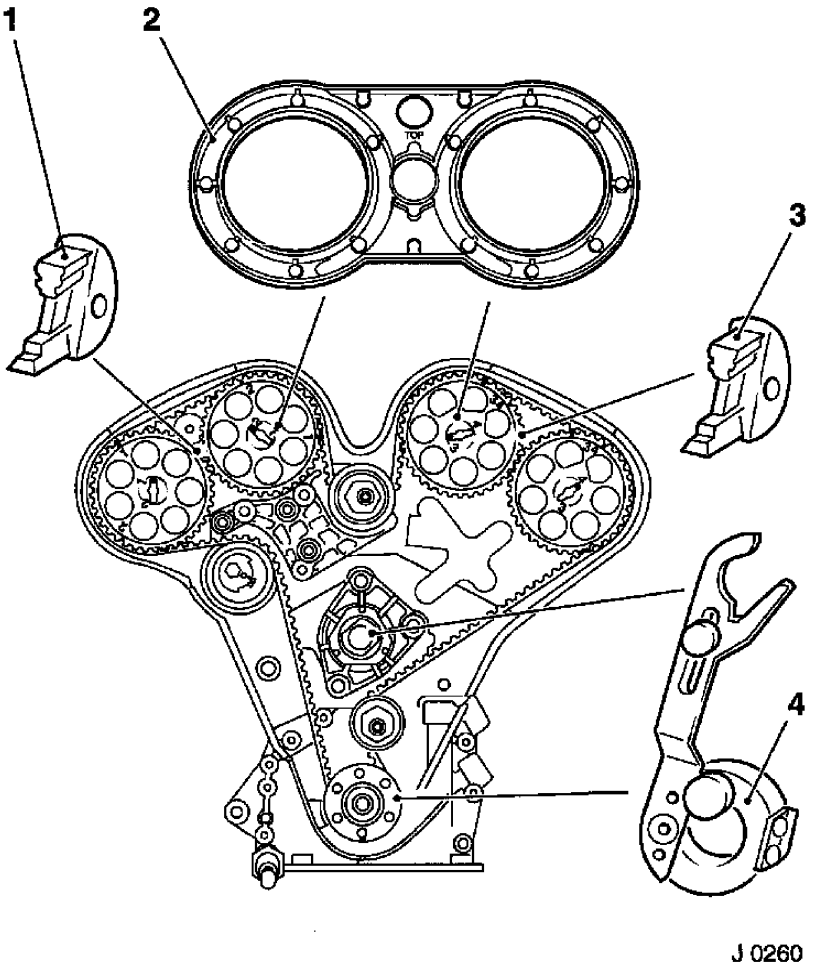
Benötigte Spezialwerkzeuge:

1 KM–800–1 (rot) - Prüflehre Zylinder 1–3–5

2 KM–800–20 - Prüflehre Nockenwellenräder

3 KM–800–2 (grün) - Prüflehre Zylinder 2–4–6

4 KM–800–10 - OT–Punkt Fixierung



J 0260

Zuordnung der Nockenwellenräder:

1

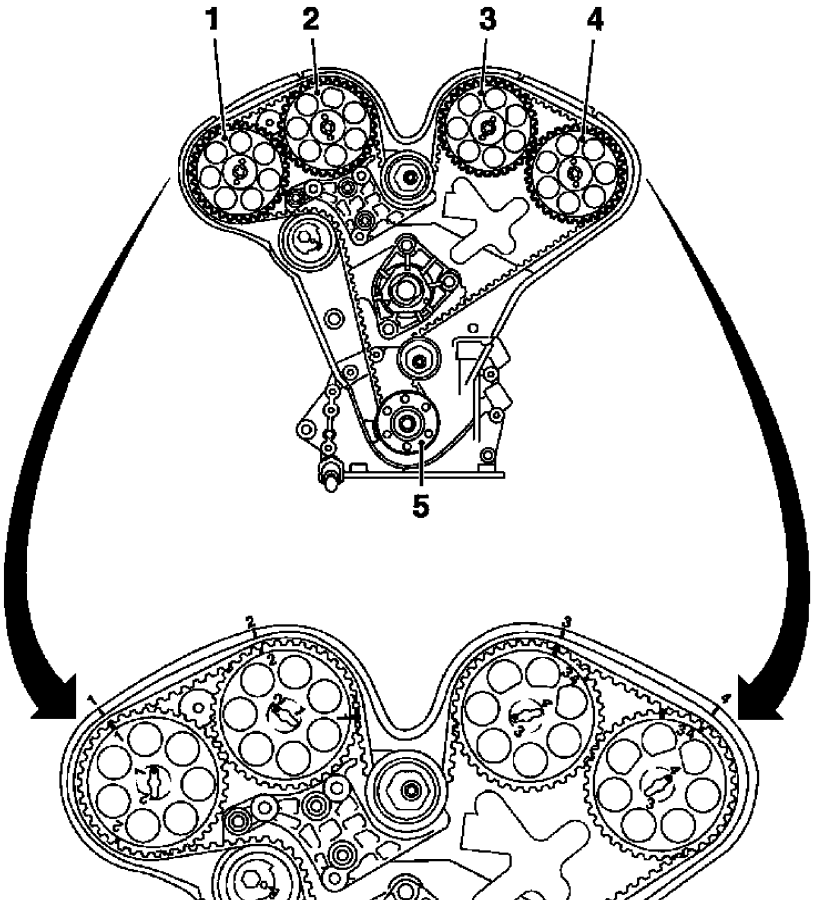
Nockenwellenrad "1" der Zylinder 1–3–5 (Auslaß)

2 Nockenwellenrad "2" der Zylinder 1–3–5 (Einlaß)

3 Nockenwellenrad "3" der Zylinder 2–4–6 (Einlaß)

4 Nockenwellenrad "4" der Zylinder 2–4–6 (Auslaß)

5 Zahnriemenantriebsrad



Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

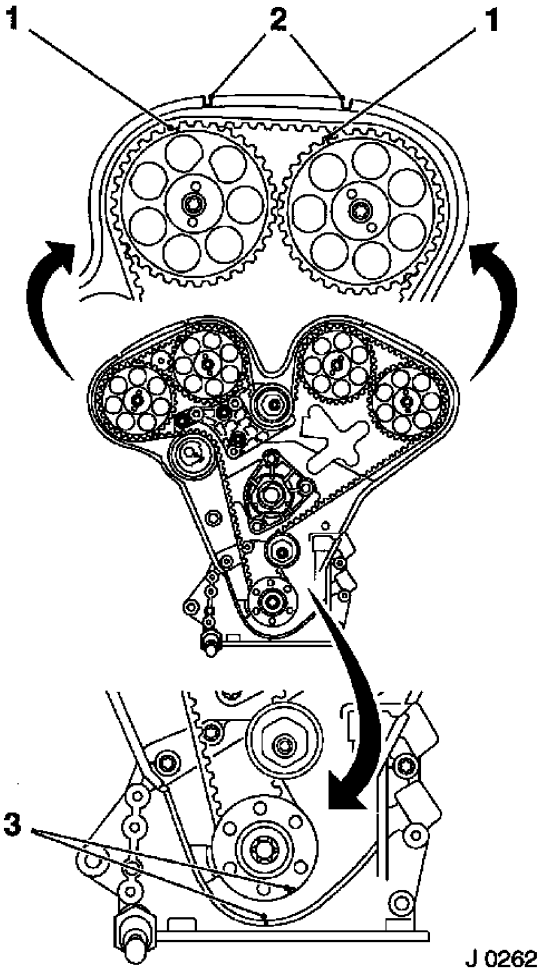
Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Drehschwingungsdämpfer ausbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung bis kurz vor OT–Punkt Markierung (3) drehen. Kerben der Nockenwellenräder (1) stehen kurz vor den Markierungen (2) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung.



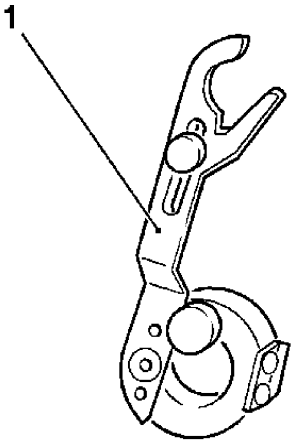
Achtung

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig (in Motordrehrichtung) drehen.

Ein–, Anbauen

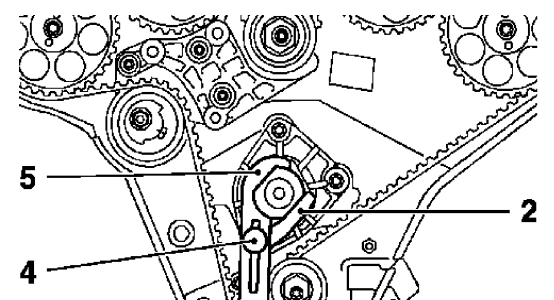
KM–800–10 (1) mit Rändelschraube (3) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben. Kurbelwelle in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.

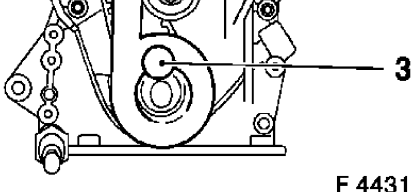
Beweglichen Hebel (2) von KM–800–10 an Abflachung–Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.



Hinweis:

Die Kurbelwelle ist nun in "OT"–Stellung arretiert.





F 4431

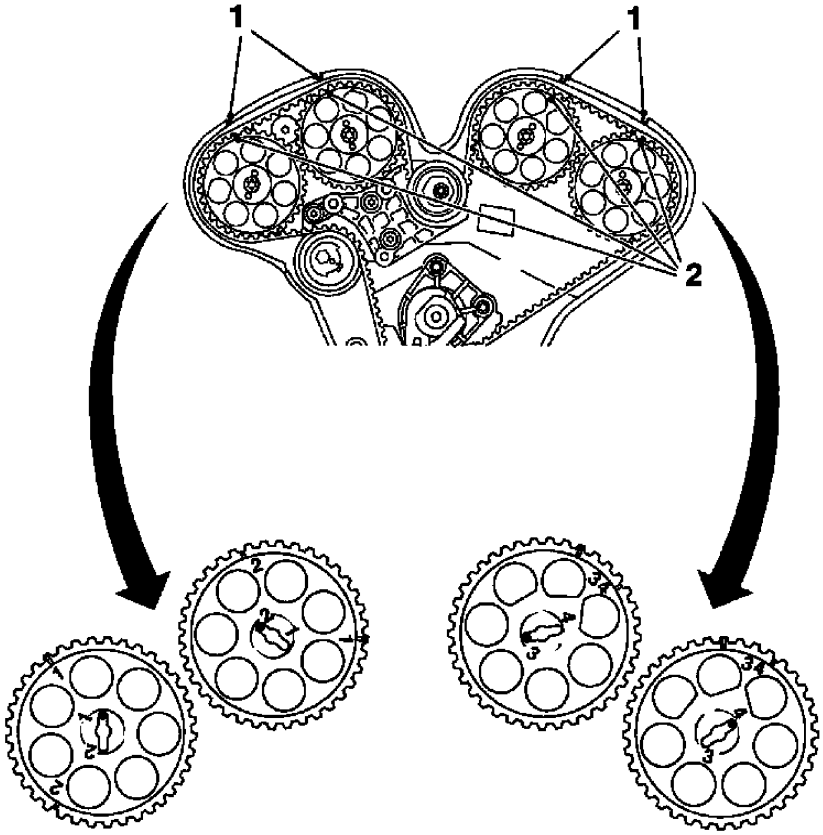
Prüfen/Sichtprüfen

Markierungen (2) der Nockenwellenräder fluchten mit den Kerben (1) der hinteren Zahnriemenabdeckung.

Weiterhin ist zu prüfen, ob die Zuordnung Nockenwellenrad zu Nockenwellenrad übereinstimmt - die Ziffern der Nockenwellenräder befinden sich in unmittelbarer Nähe der entsprechenden Kerbmarkierungen.

1 und 2 - Nockenwellenräder der Zylinder 1–3–5

3 und 4 - Nockenwellenräder der Zylinder 2–4–6



J 0342

Prüfen/Sichtprüfen

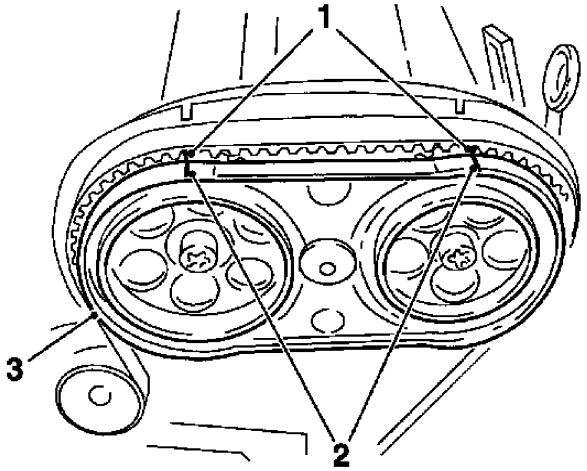
I: Prüflehre KM–800–20 (3) auf die Nockenwellenräder "3" und "4" aufsetzen.

Markierungen (1) der Nockenwellenräder müssen exakt mit den Markierungen (2) der Prüflehre KM–800–20 (3) übereinstimmen. Sollten die Markierungen nicht mit der Prüflehre KM–800–20 (3) übereinstimmen, so müssen die Steuerzeiten eingestellt werden - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

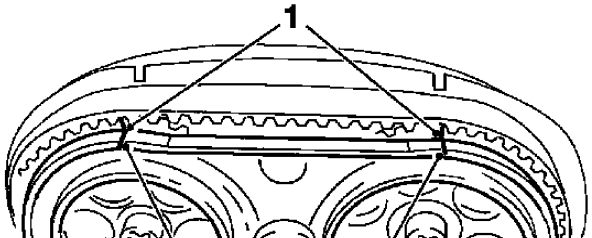
II: Prüflehre KM–800–20 (3) auf die Nockenwellenräder "1" und "2" aufsetzen.

Markierungen (1) der Nockenwellenräder müssen exakt mit den Markierungen (2) der Prüflehre KM–800–20 (3) übereinstimmen. Sollten die Markierungen nicht mit der Prüflehre KM–800–20 (3)

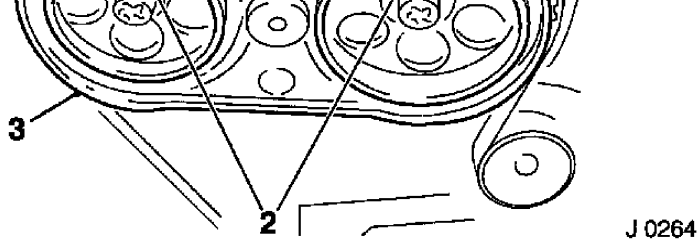
I



II



übereinstimmen, so müssen die Steuerzeiten eingestellt werden - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".



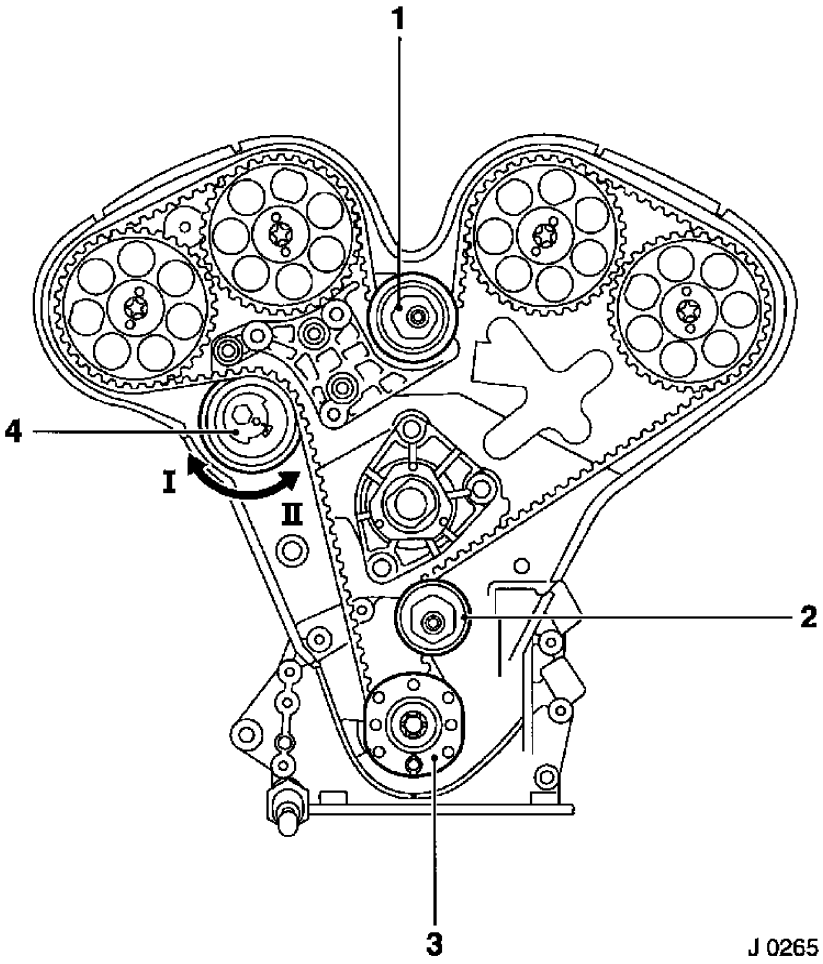
Steuerzeiten einstellen

1 Zahnriemen–Umlenkrolle für die Einstellung der Nockenwellenräder "1" und "2"

2 Zahnriemen–Umlenkrolle für die Einstellung der Nockenwellenräder "3" und "4"

3 Zahnriemenantriebsrad

4 Zahnriemen–Spannrolle



I Zahnriemen entspannen

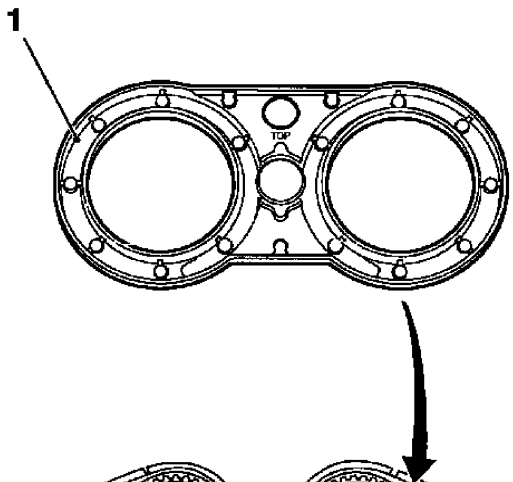
II Zahnriemen spannen

Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Achtung

Das Einstellen der Steuerzeiten beginnt immer an den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6.

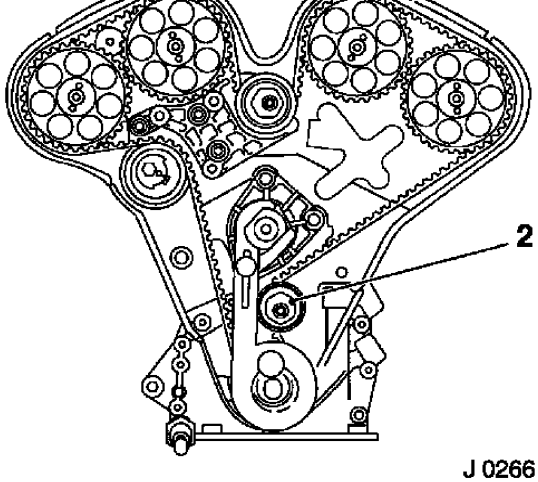


Bei gelöster Zahnriemen–Spannrolle bzw. gelösten Zahnriemen–Umlenkrollen dürfen die Kurbelwelle und die Nockenwellen nicht gedreht werden - der Zahnriemen kann überspringen.

Einstellen

Prüflehre KM–800–20 (1) auf Nockenwellenräder aufsetzen.

Zahnriemen–Umlenkrolle (2) lösen.

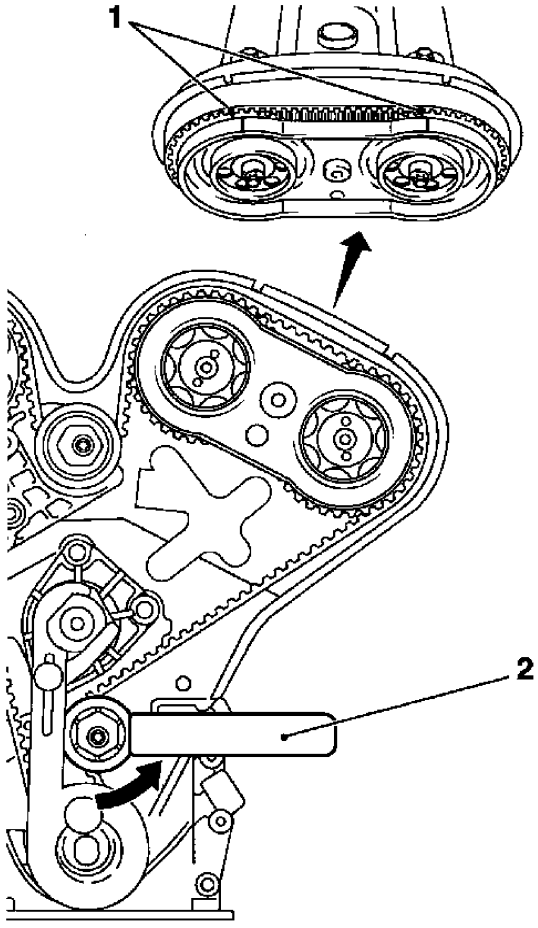


J 0266

Einstellen

Befinden sich die Markierungen (1) vor den Markierungen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. vor dem OT–Punkt), so ist der Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) mit MKM–6038 (2) zu verdrehen - die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern drehen sich hierdurch im Uhrzeigersinn in Richtung OT–Punkt. Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle weiterdrehen, bis die Markierungen der Nockenwellenräder mit denen der Prüflehre KM–800–20 übereinstimmen.

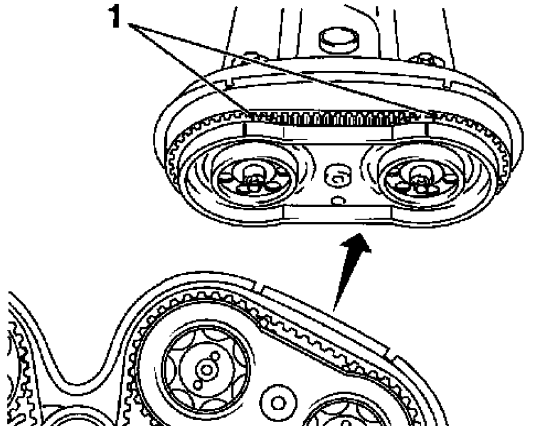
Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen und Prüflehre KM–800–20 entnehmen.

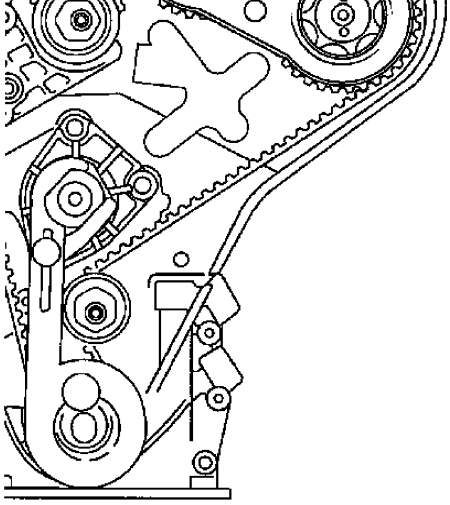


J 0267

Achtung

Sollten sich die Markierungen (1) nach denen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. nach dem OT–Punkt) befinden, so sind beide Zahnriemen–Umlenkrollen und die Zahnriemen–Spannrolle zu lösen, und der Einstellvorgang ist, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6, zu wiederholen.





J 0334

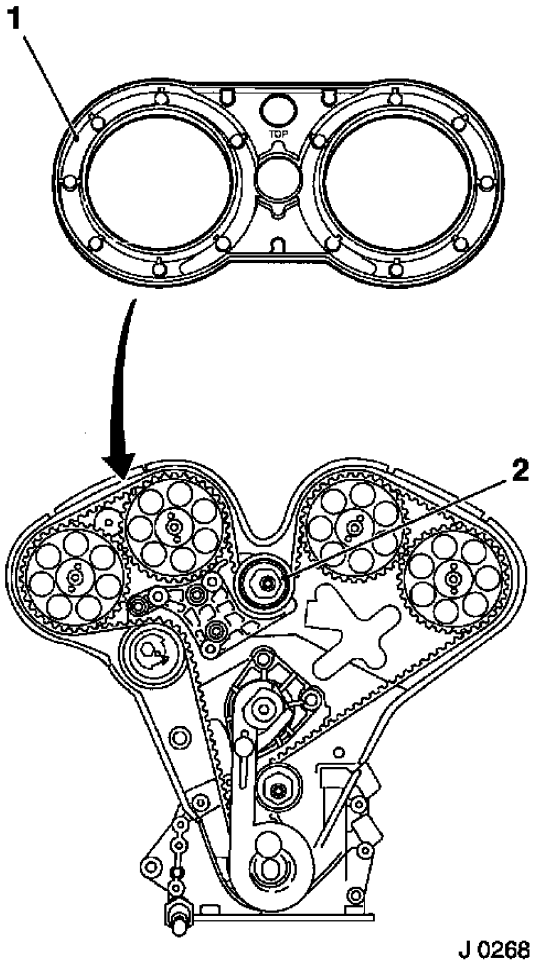
Achtung

Erst wenn die Nockenwellenräder "3" und "4" (Zylinder 2–4–6) exakt eingestellt sind, darf mit dem Einstellen der Nockenwellenräder "1" und "2" (Zylinder 1–3–5) begonnen werden.

Einstellen

Prüflehre KM–800–20 (1) auf Nockenwellenräder aufsetzen.

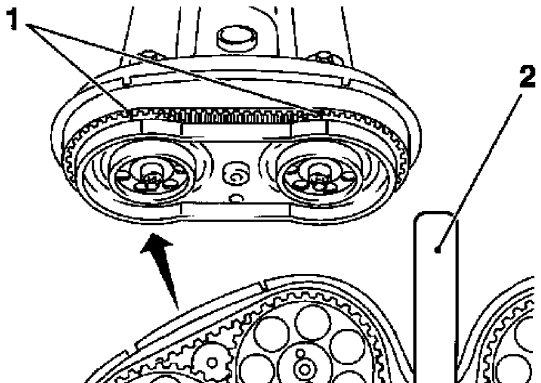
Zahnriemen–Umlenkrolle (2) lösen.



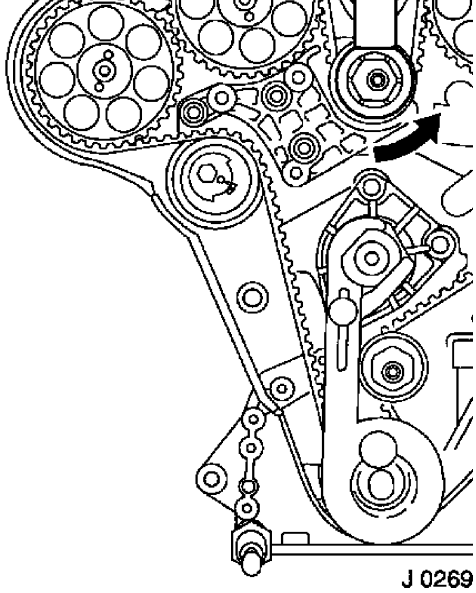
J 0268

Einstellen

Befinden sich die Markierungen (1) vor den Markierungen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. vor dem OT–Punkt), so ist der Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) mit MKM–6038 (2) zu verdrehen - die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern drehen sich hierdurch im Uhrzeigersinn in Richtung OT–Punkt. Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle weiterdrehen, bis die Markierungen der Nockenwellenräder mit denen der Prüflehre KM–800–20 übereinstimmen.

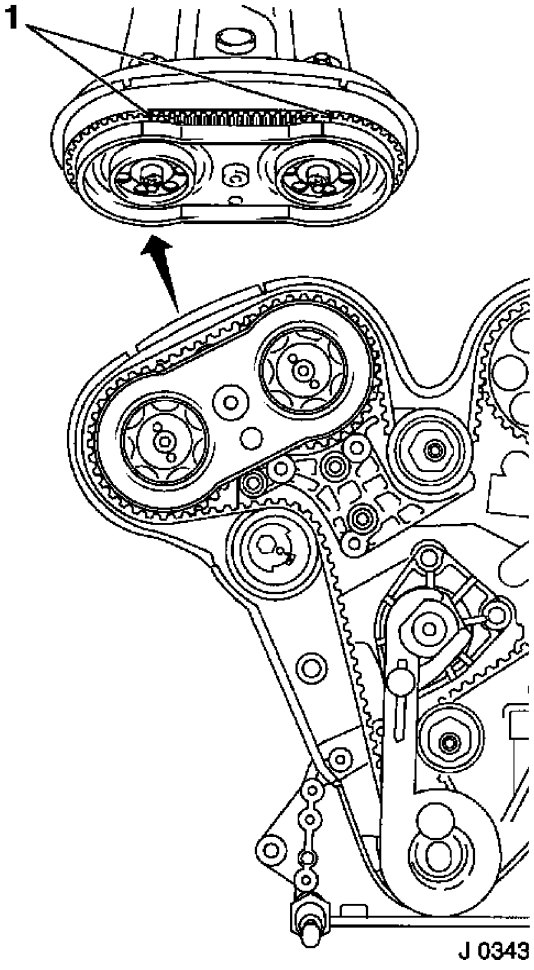


Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen und Prüflehre KM–800–20 entnehmen.


J 0269

Achtung

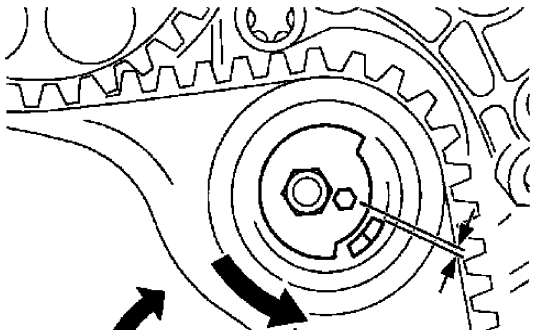
Sollten sich die Markierungen (1) nach denen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. nach dem OT–Punkt) befinden, so sind beide Zahnriemen–Umlenkrollen und die Zahnriemen–Spannrolle zu lösen, und der Einstellvorgang ist, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6, zu wiederholen.



J 0343

Einstellen

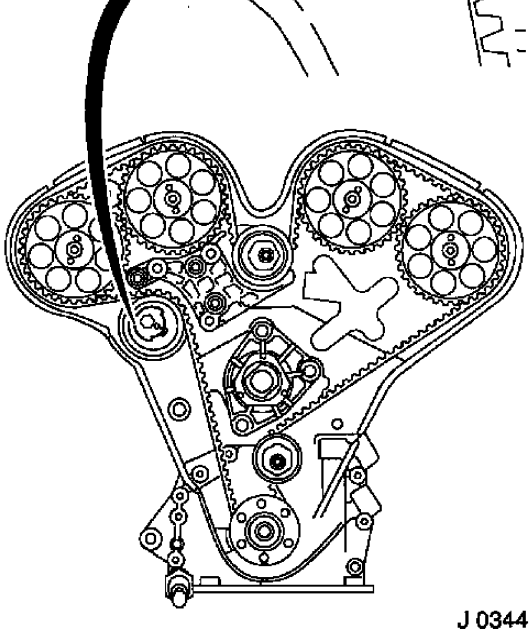
Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis ein Maß von ca. 1 mm entsprechend Bild J 0344 erreicht ist.



Zahnriemen–Spannrolle beidrehen.

KM–800–10 und KM–800–20 entnehmen.

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor OT–Punkt Markierung drehen.



J 0344

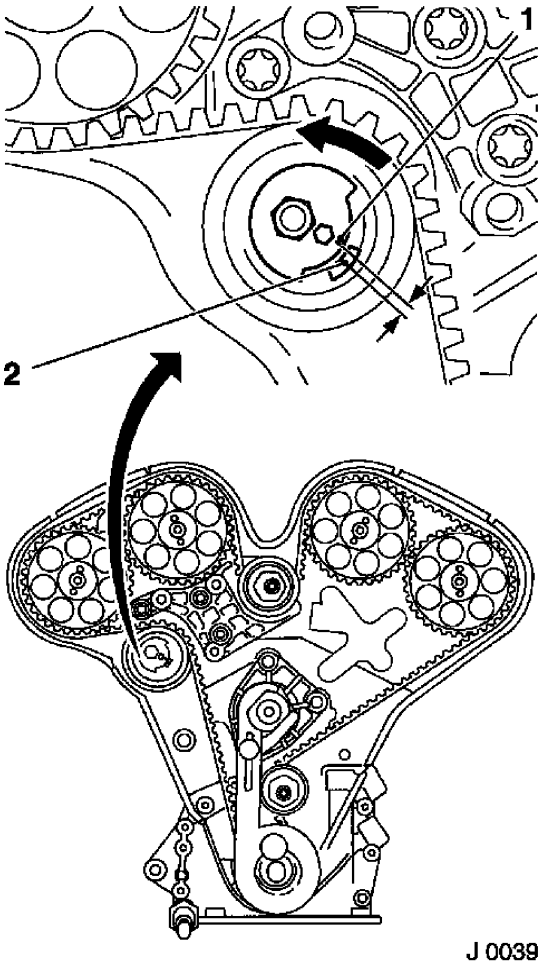
Prüfen/Sichtprüfen

KM–800–10 erneut montieren. Mit der Prüflehre KM–800–20 die Einstellung aller Nockenwellenräder kontrollieren, gegebenenfalls Einstellvorgang, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6, wiederholen.

Zahnriemen–Spannrolle lösen und an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis sich die Markierung (1) ca. 3 bis 4 mm über der Markierung (2) befindet.

Zahnriemen–Spannrolle beidrehen.

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle erneut langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor OT–Punkt Markierung drehen - KM–800–10 erneut montieren und Maß (3 bis 4 mm) an der Zahnriemen–Spannrolle nochmals kontrollieren, gegebenenfalls Einstellung korrigieren.



J 0039

Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Spannrolle festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrollen festziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Drehschwingungsdämpfer einbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Zahnriemenspannung prüfen

Achtung

Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Die seitliche Auslenkung des Zahnriemens der Zugseite (I) zwischen der Zahnriemen–Umlenkrolle und dem Nockenwellenrad "4" sollte 1 cm nicht überschreiten.

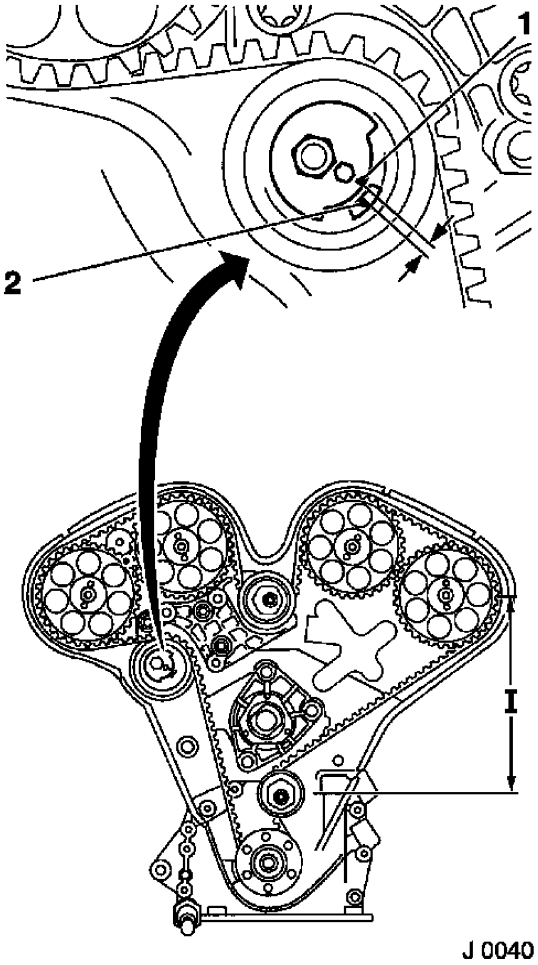
Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

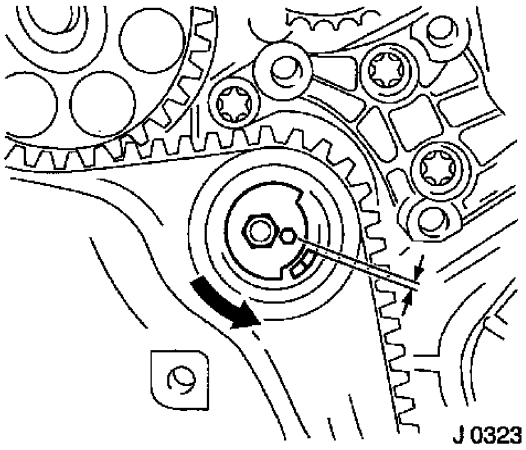
Prüfen/Sichtprüfen

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn sich die Markierung (1) ca. 3 bis 4 mm über der Markierung (2) befindet. Auf keinen Fall darf die Markierung (1) unter der Markierung (2) liegen. Ist die Zahnriemenspannung nicht korrekt eingestellt - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".



Zahnriemenspannung einstellen



Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Einstellen

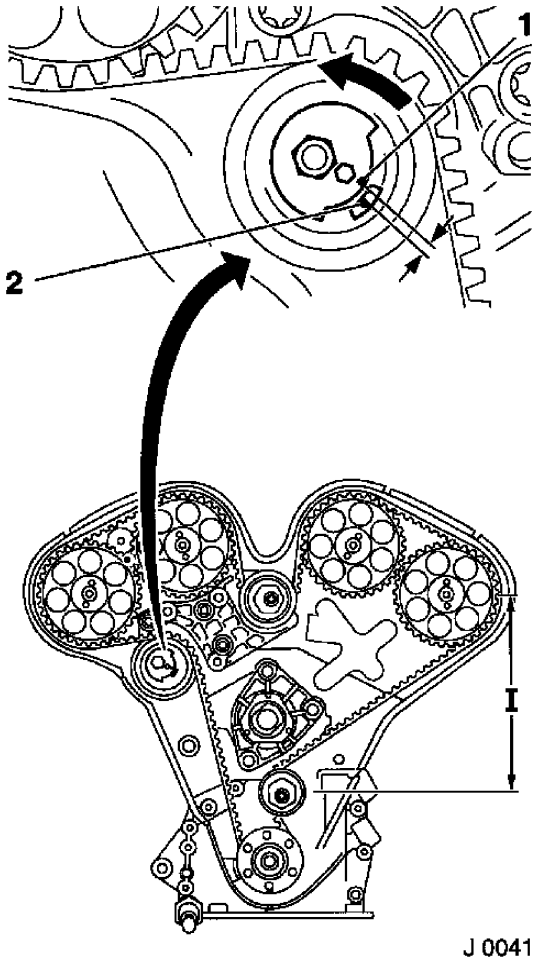
Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis ein Maß von ca. 1 mm entsprechend Bild J 0323 erreicht ist.

Zahnriemen–Spannrolle beidrehen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf OT–Punkt Markierung drehen.

Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen–Spannrolle an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis sich die Markierung (1) ca. 3 bis 4 mm über der Markierung (2) befindet.



Zahnriemen–Spannrolle festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein–, Anbauen

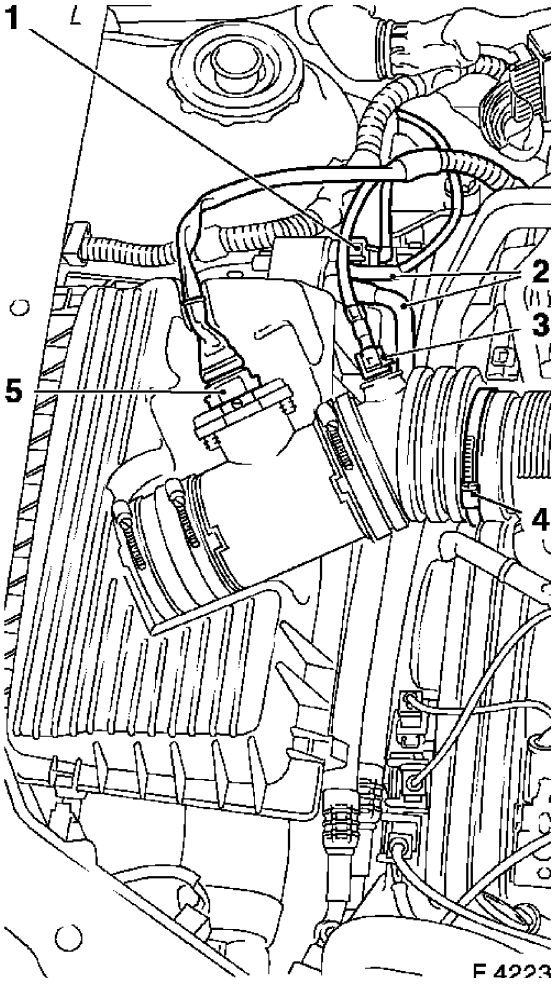
Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Luftfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche (2) vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Sensor–Ansauglufttemperatur (nur bei X 25 XE) und Kabelsatzstecker (5) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Befestigungsschelle (4) lösen.

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil von Luftfiltergehäuse–Unterteil clipsen und mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch entnehmen.

Luftfiltergehäuse–Unterteil von Halterungen abbauen und entnehmen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil in Halterung einsetzen und befestigen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil an Luftfiltergehäuse–Unterteil clipsen.

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur (nur bei X 25 XE), Heißfilm–Luftmassenmesser und

Tankentlüftungsventil stecken.

Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil anbauen.

Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen

Hinweis:

Vor dem Ausbau des Keilrippenriemens: Befestigungsschrauben der Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe und der Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung lösen.

Aus–, Abbauen

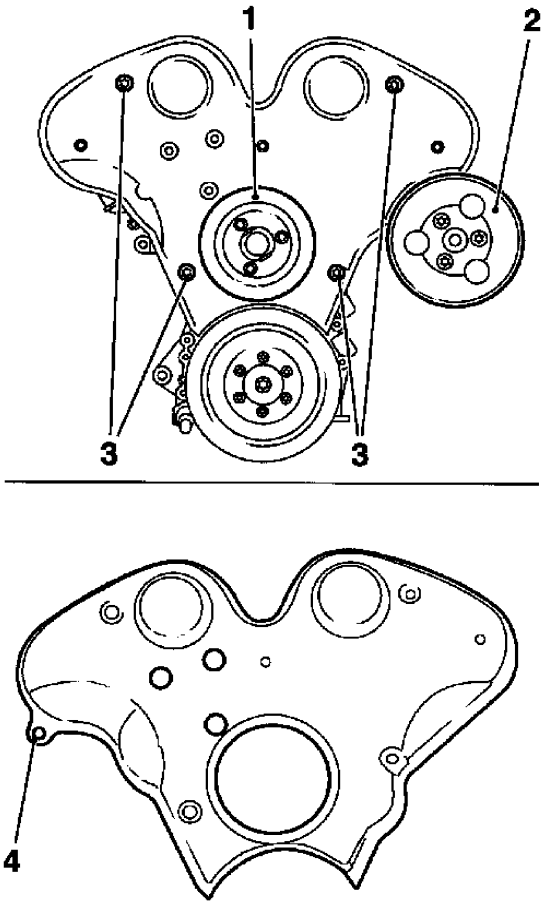
Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe (1) abbauen.

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und vordere Zahnriemenabdeckung entnehmen.

Bei neuer Ausführung der vorderen Zahnriemenabdeckung: Befestigungsschraube (4) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung mit neuen Befestigungsschrauben an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 15°.

Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe mit neuen Befestigungsschrauben an Kühlmittelpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30° + 30°.

Keilrippenriemen–Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Zahnriemen aus– und einbauen

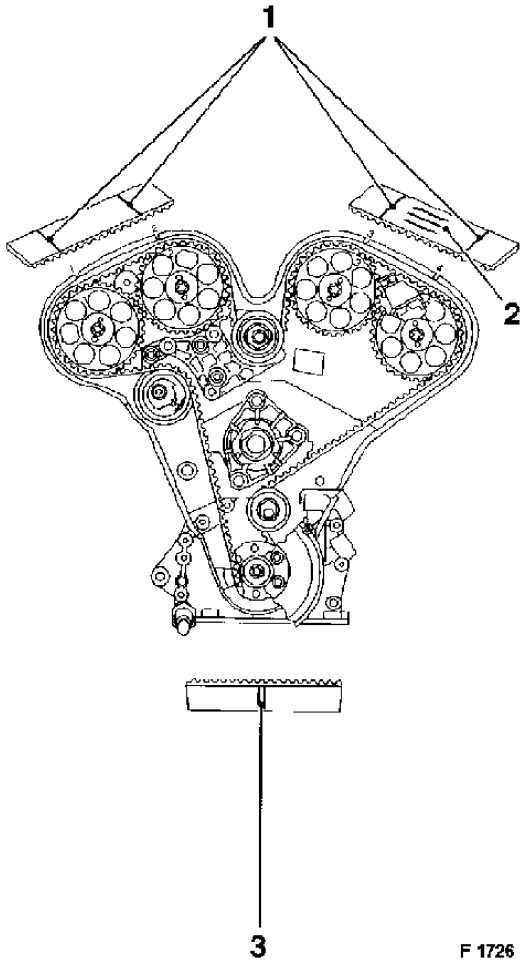
Allgemeine Hinweise:

Zahnriemen nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) einbauen. Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren. Auf dem neuen Zahnriemen befinden sich Hilfsmarkierungen, die bei der Montage unbedingt zu beachten sind.

1 Einzelstriche für die Nockenwellenräder

2 Pfeilmarkierungen, die die Laufrichtung anzeigen

3 Doppelstrich für das Zahnriemenantriebsrad



Sollte eine dieser Hilfsmarkierungen nicht mehr zu sehen sein, so ist in jedem Fall der Zahnriemen zu ersetzen.

Allgemeine Hinweise (Fortsetzung):

Es ist zwingend notwendig, daß zu jedem Zahnriemen die dazugehörige Zahnriemen–Spannrolle mit Grundplatte (Kennbuchstaben beachten) montiert wird.

Weiterhin ist zu beachten, daß der Zahnriemen auf keinen Fall ausgebaut wird, ohne daß die Nockenwellenräder und das Zahnriemenantriebsrad mit Hilfe von KM–800 auf "OT"–Stellung eingestellt und arretiert sind.

Die unsachgemäße Montage des Zahnriemens kann zu einem Motorschaden führen. Bereits ein Zahnriemenversatz von nur einem Zahn kann Beschädigungen an Ventilen und Kolben hervorrufen - Kurbelwelle immer langsam und gleichmäßig (in Motordrehrichtung) drehen.

Benötigte Spezialwerkzeuge:

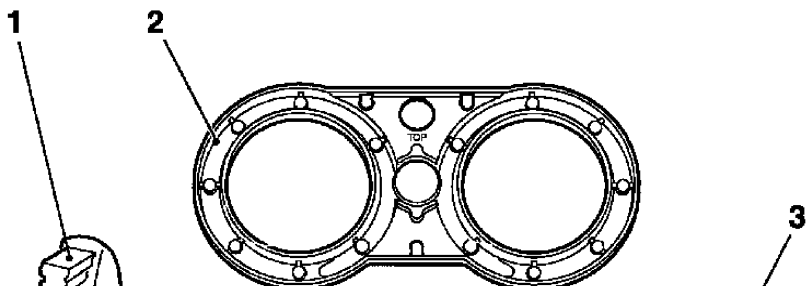
1 KM–800–1 (rot)

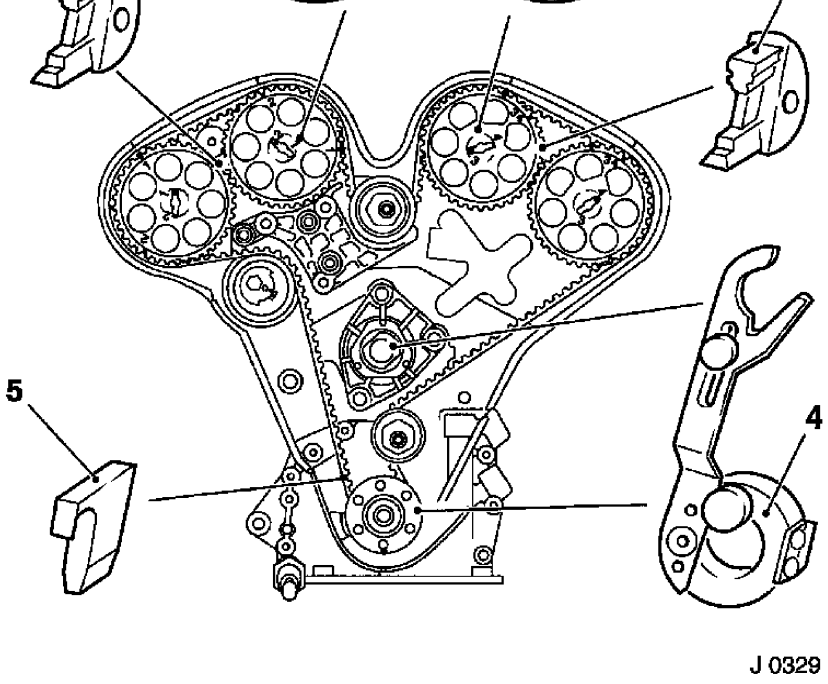
2 KM–800–20

3 KM–800–2 (grün)

4 KM–800–10

5 KM–800–30 (gelb)





J 0329

1
Nockenwellenrad "1" der Zylinder 1–3–5 (Auslaß)

2 Nockenwellenrad "2" der Zylinder 1–3–5 (Einlaß)

3 Zahnriemen–Umlenkrolle für die Einstellung der Nockenwellenräder der Zylinder 1–3–5

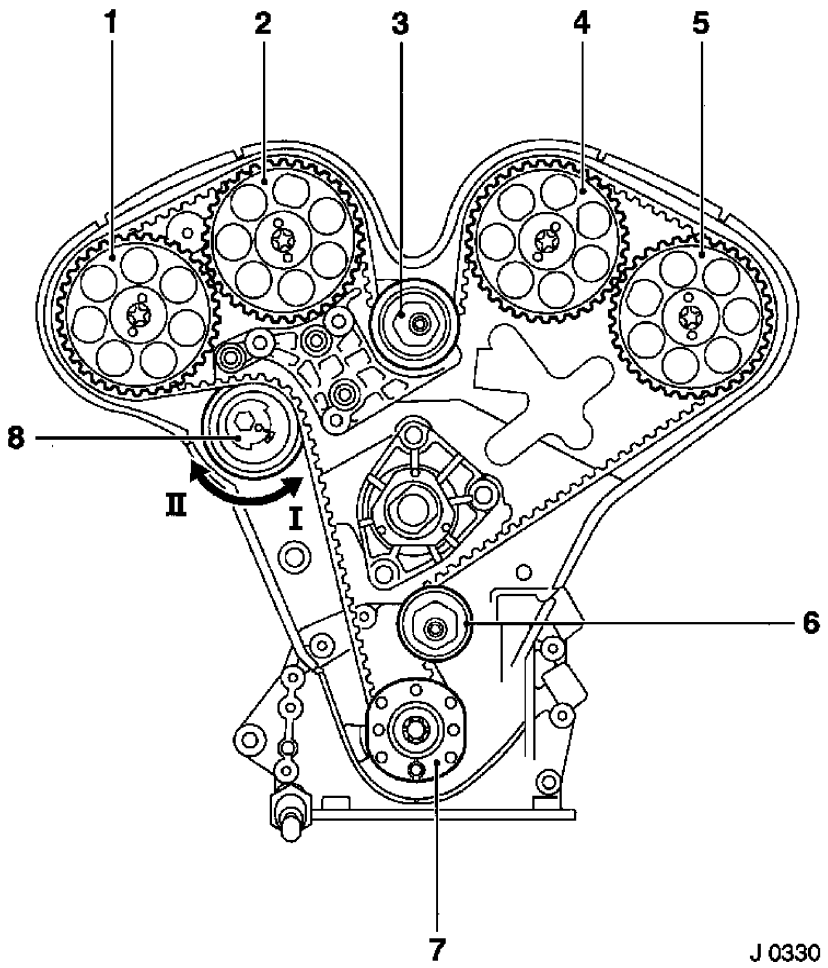
4 Nockenwellenrad "3" der Zylinder 2–4–6 (Einlaß)

5 Nockenwellenrad "4" der Zylinder 2–4–6 (Auslaß)

6 Zahnriemen–Umlenkrolle für die Einstellung der Nockenwellenräder der Zylinder 2–4–6

7 Zahnriemenantriebsrad

8 Zahnriemen–Spannrolle



J 0330

I Zahnriemen spannen

II Zahnriemen entspannen

Aus–, Abbauen

1 2 1

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

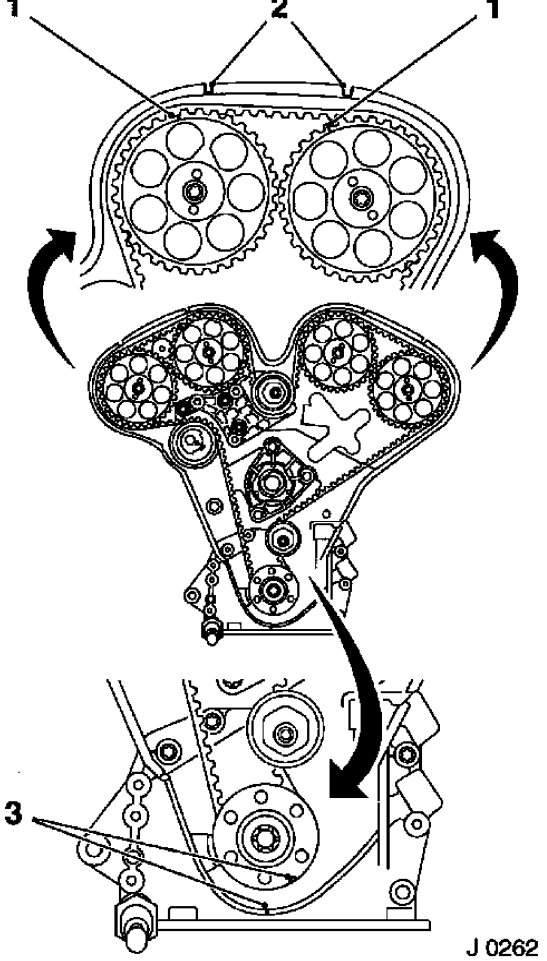
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Drehschwingungsdämpfer ausbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung bis kurz vor OT–Punkt Markierung (3) drehen.

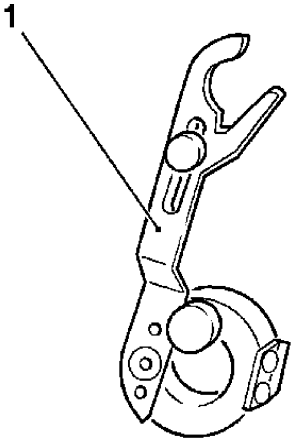
Kerben der Nockenwellenräder (1) stehen kurz vor den Markierungen (2) auf der hinteren Zahnriemenabdeckung.



Ein–, Anbauen

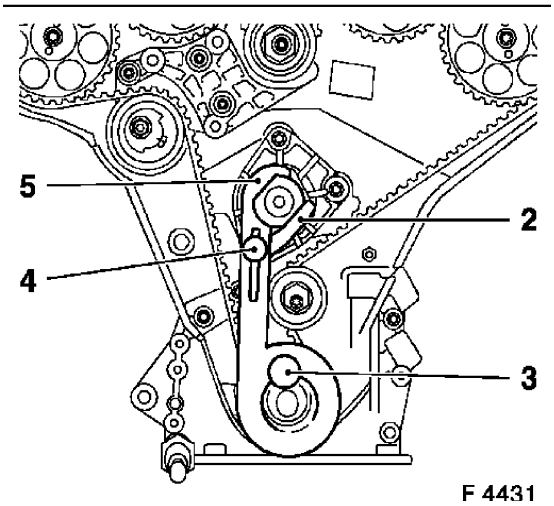
KM–800–10 (1) mit Rändelschraube (3) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben. Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.

Beweglichen Hebel (2) von KM–800–10 an Abflachung–Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.



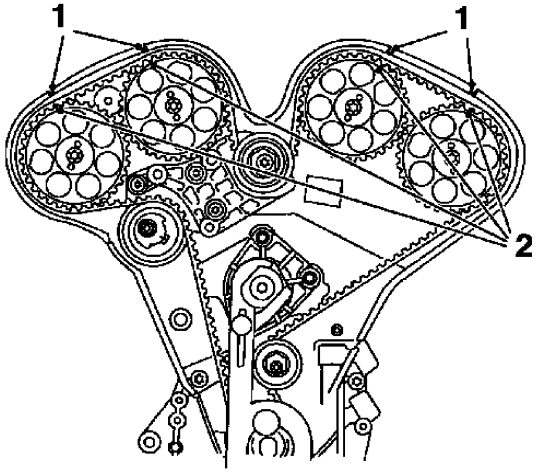
Hinweis:

Die Kurbelwelle ist nun in "OT"–Stellung arretiert.



Prüfen/Sichtprüfen

Markierungen (2) der Nockenwellenräder fluchten mit den Kerben (1) der hinteren Zahnriemenabdeckung.

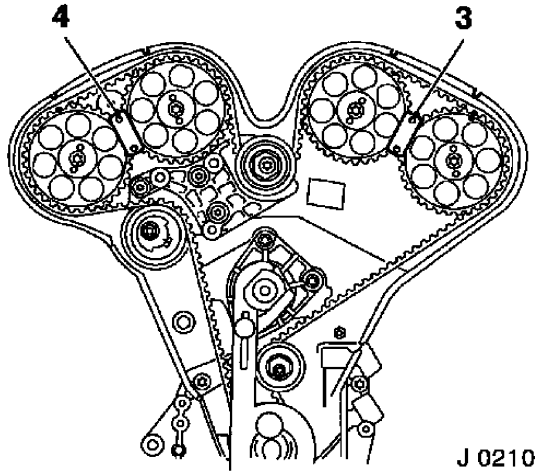


Ein–, Anbauen

Nockenwellenrad "3" und "4" mit KM–800–2 (3) (grüner Griff) und Nockenwellenrad "1" und "2" mit KM–800–1 (4) (roter Griff) fixieren.

Hinweis:

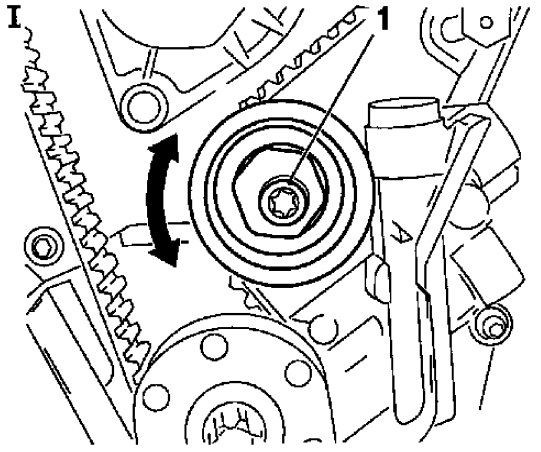
KM–800–1/–2 ist mit der Bezeichnung "TOP" nach oben in die Nockenwellenräder einzusetzen.

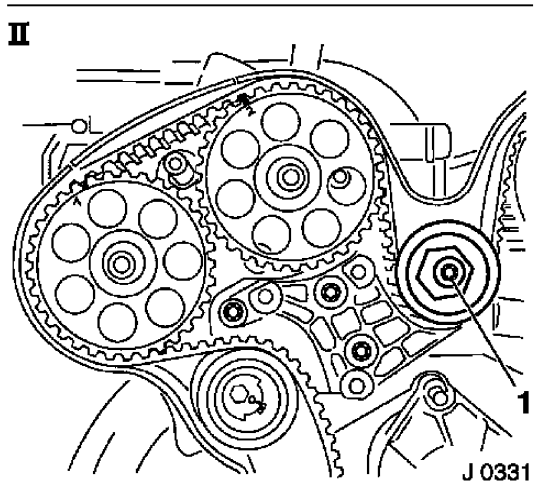


Prüfen/Sichtprüfen

I: Paßt KM–800–2 (grüner Griff) nicht in die Verzahnung der Nockenwellenräder, so ist die Zahnriemen–Umlenkrolle (1) zu lösen und der Exzenter mit MKM–6038 so lange zu drehen, bis KM–800–2 eingesetzt werden kann.

II: Paßt KM–800–1 (roter Griff) nicht in die Verzahnung der Nockenwellenräder, so ist die Zahnriemen–Umlenkrolle (1) zu lösen und der Exzenter mit MKM–6038 so lange zu drehen, bis KM–800–1 eingesetzt werden kann.

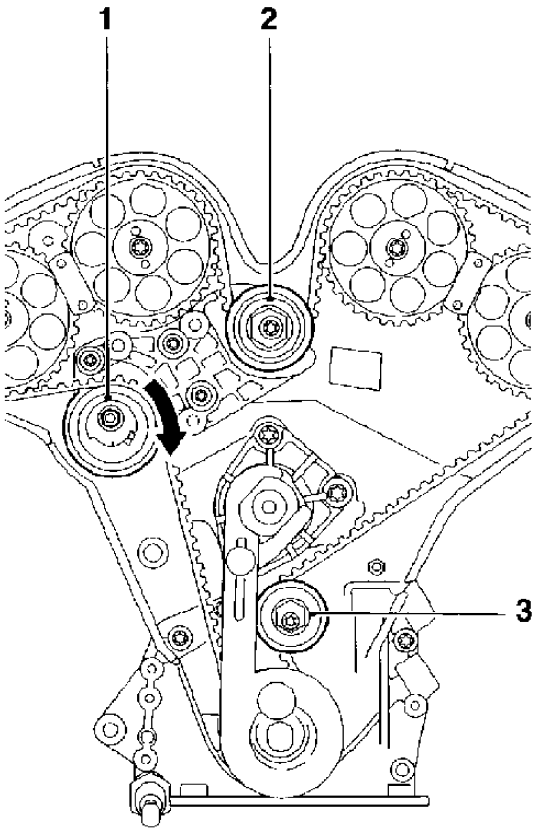




Aus–, Abbauen

Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle (1) an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) entspannen, bis Exzenter mit rechtem Anschlag anliegt.

Zahnriemen–Umlenkrollen (2) und (3) lösen und Zahnriemen entnehmen.



F 1838

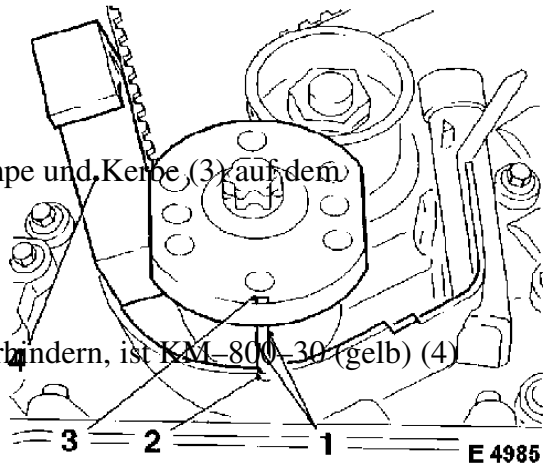
Achtung

Der Zahnriemen ist vor der Montage auf eventuelle Knickstellen und Rißbildungen zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen. Sollte eine der Hilfsmarkierungen auf dem Zahnriemen nicht mehr zu sehen sein, so ist ebenfalls der Zahnriemen zu ersetzen. Das gleiche gilt für verölte Zahnriemen, Zahnriemen–Umlenkrollen und Zahnriemen–Spannrolle. Die Montage des Zahnriemens erfolgt bei kaltem Motor - Raumtemperatur.

Ein–, Anbauen

Neuen Zahnriemen auflegen - Laufrichtung des Zahnriemens beachten, die Pfeilmarkierungen auf dem Zahnriemen zeigen in Motordrehrichtung (Uhrzeigersinn).

Doppelstrich (1) auf dem Zahnriemen muß mit Nut (2) in der Ölpumpe und Kerbe (3) auf dem Zahnriemenantriebsrad fluchten.



E 4985

Hinweis:

Um ein Überspringen des Zahnriemens während der Montage zu verhindern, ist KM–800–30 (gelb) (4) zwischen Ölpumpe und Zahnriemenantriebsrad zu verkeilen.

Achtung

Aufgrund zwei verschiedener Zusammenbau–Grundplatten (4) (Zahnriemen–Spannrolle, Zahnriemen–Umlenkrolle und Grundplatte) gibt es zwei verschiedene Montagefolgen zum Auflegen des Zahnriemens. Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle dürfen nur im Zusammenbau mit Grundplatte ersetzt werden. Es ist zwingend notwendig, daß zu jedem Zusammenbau–Grundplatte der dazugehörende Zahnriemen verbaut wird.

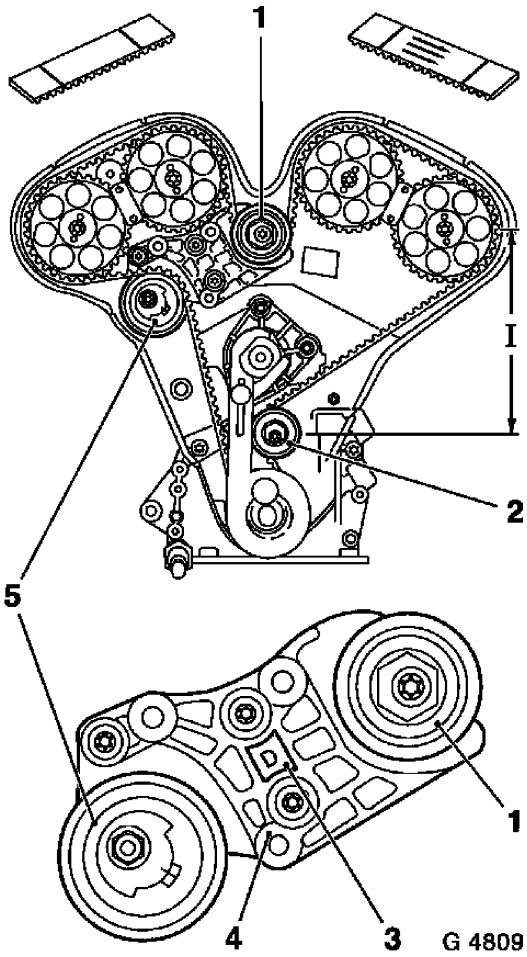
Möglichkeit 1:

Zahnriemen–Spannrolle (5) ohne vordere Bordscheibe und mit Kennbuchstabe "D" (3) auf der Grundplatte (4) - Wechselintervall 60.000 km / 4 Jahre.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen über Zahnriemen–Umlenkrolle (2) und Nockenwellenrad "4" und "3" auflegen - darauf achten, daß Zugseite (I) gestrafft ist - die Auslenkung des Zahnriemens der Zugseite zwischen der Zahnriemen–Umlenkrolle und dem Nockenwellenrad "4" sollte 1 cm nicht überschreiten.

Die Hilfsmarkierungen (je ein Strich) auf dem Zahnriemen müssen mit den Kerben der Nockenwellenräder und der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten. Zahnriemen über Zahnriemen–Umlenkrolle (1) und Nockenwellenrad "2" und "1" sowie über Zahnriemen–Spannrolle (5) auflegen.



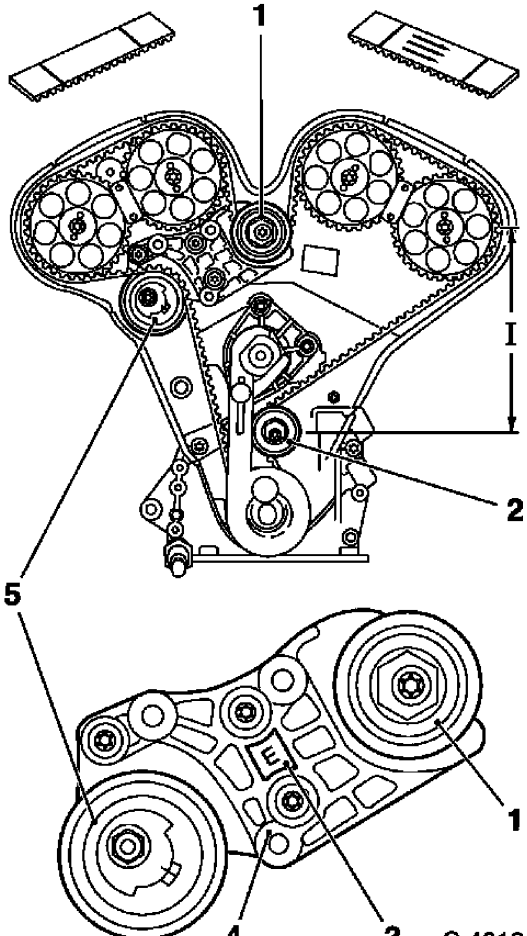
Möglichkeit 2:

Zahnriemen–Spannrolle (5) mit vorderer Bordscheibe und mit Kennbuchstabe "E" - "EA" (3) usw. auf der Grundplatte (4) - Wechselintervall 120.000 km / 8 Jahre.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle (5), Nockenwellenrad "1" und "2", Zahnriemen–Umlenkrolle (1), Nockenwellenrad "3" und "4" und Zahnriemen–Umlenkrolle (2) auflegen - darauf achten, daß Zugseite (I) gestrafft ist - die Auslenkung des Zahnriemens der Zugseite zwischen der Zahnriemen–Umlenkrolle und dem Nockenwellenrad "4" sollte 1 cm nicht überschreiten.

Die Hilfsmarkierungen (je ein Strich) auf dem Zahnriemen müssen mit den Kerben der Nockenwellenräder und der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten.



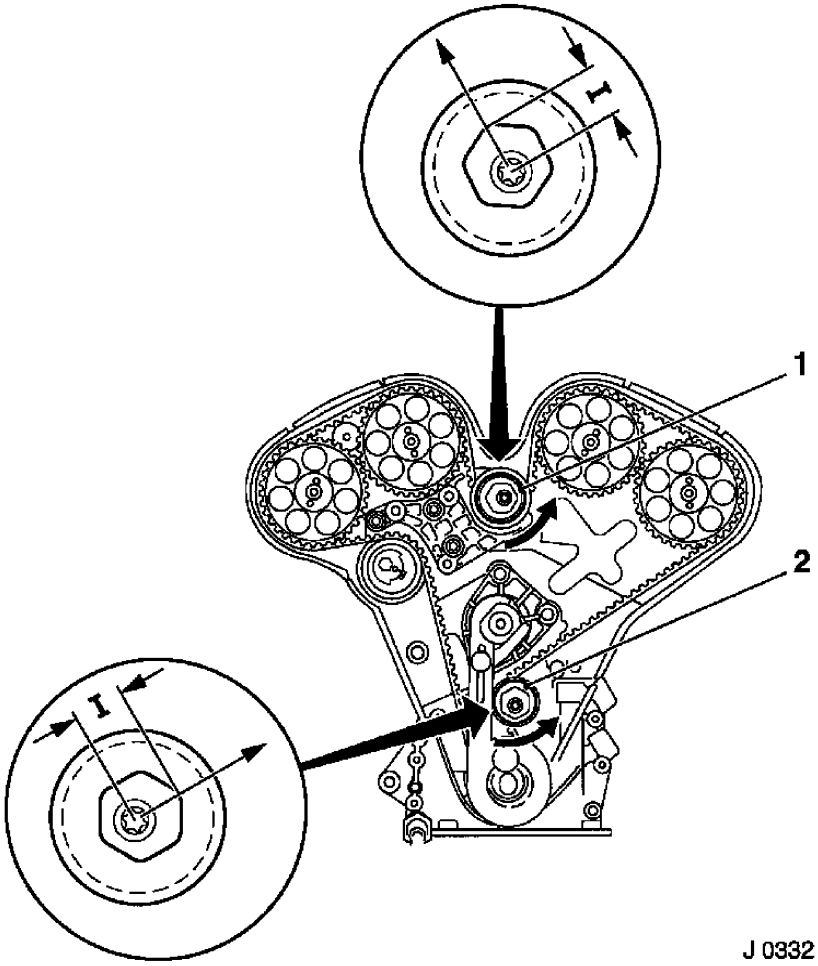
Achtung

Das Einstellen der Zahnriemenspannung beginnt immer an der Zahnriemen–Umlenkrolle (2).

Einstellen

Den Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle (2) mit MKM–6038 in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) drehen, bis die Spitze des Exzenters (Maß I) ca. in Position "2 Uhr" steht. Befestigungsschraube der Zahnriemen–Umlenkrolle (2) beidrehen.

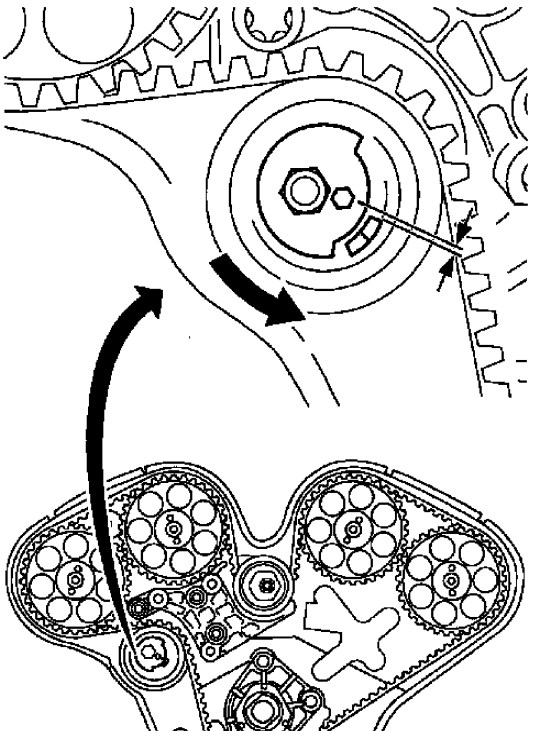
Zahnriemen–Umlenkrolle (1) einstellen - den Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle (1) mit MKM–6038 in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) drehen, bis die Spitze des Exzenters (Maß I) ca. in Position "11 Uhr" steht. Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen.



J 0332

Einstellen

Zahnriemen–Spannrolle lösen und Zahnriemen über Zahnriemen–Spannrolle an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) bis leicht gegen Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis ein Maß von ca. 1 mm entsprechend Bild J 0344 erreicht ist.



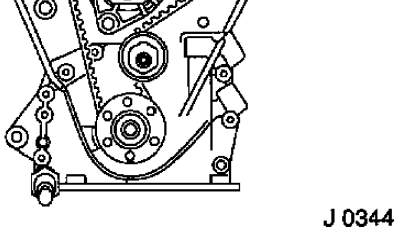
Befestigungsmutter der Zahnriemen–Spannrolle beidrehen.

Aus–, Abbauen

Alle Fixier– und Einstellwerkzeuge entnehmen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor OT–Punkt Markierung drehen.

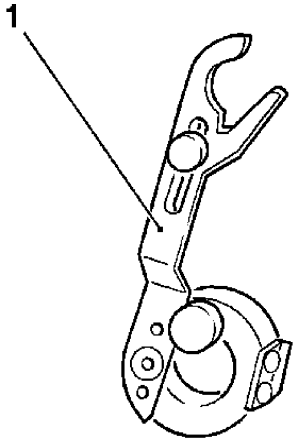


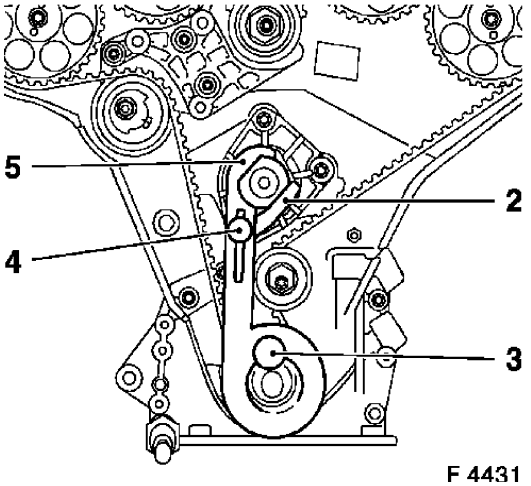
J 0344

Ein–, Anbauen

KM–800–10 (1) mit Rändelschraube (3) an Zahnriemenantriebsrad anschrauben. Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Hebel (5) an Kühlmittelpumpenflansch anliegt.

Beweglichen Hebel (2) von KM–800–10 an Abflachung–Kühlmittelpumpenflansch andrücken und Rändelschraube (4) beidrehen.





F 4431

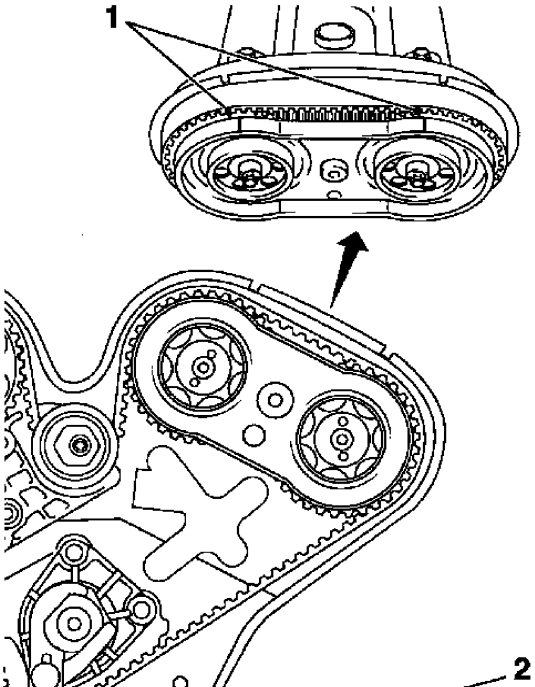
Einstellen

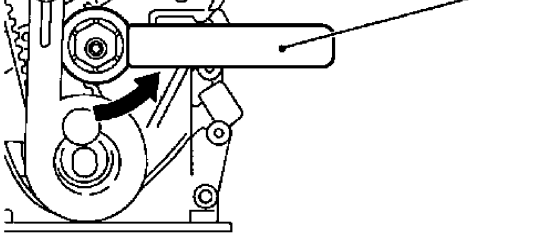
Prüflehre KM–800–20 auf die Nockenwellenräder "3" und "4" (Zylinder 2–4–6) aufsetzen.

Die Markierungen (1) befinden sich vor den Markierungen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. vor dem OT–Punkt).

Den Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) mit MKM–6038 (2) verdrehen, bis die Markierungen (1) der Nockenwellenräder mit denen der Prüflehre KM–800–20 übereinstimmen - die Spitze des Exzenters steht nun ca. in Position "12 Uhr".

Befestigungsmutter der Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen und Prüflehre KM–800–20 entnehmen.





J 0267

Achtung

Erst wenn die Nockenwellenräder "3" und "4" (Zylinder 2–4–6) exakt eingestellt sind, darf mit dem Einstellen der Nockenwellenräder "1" und "2" (Zylinder 1–3–5) begonnen werden.

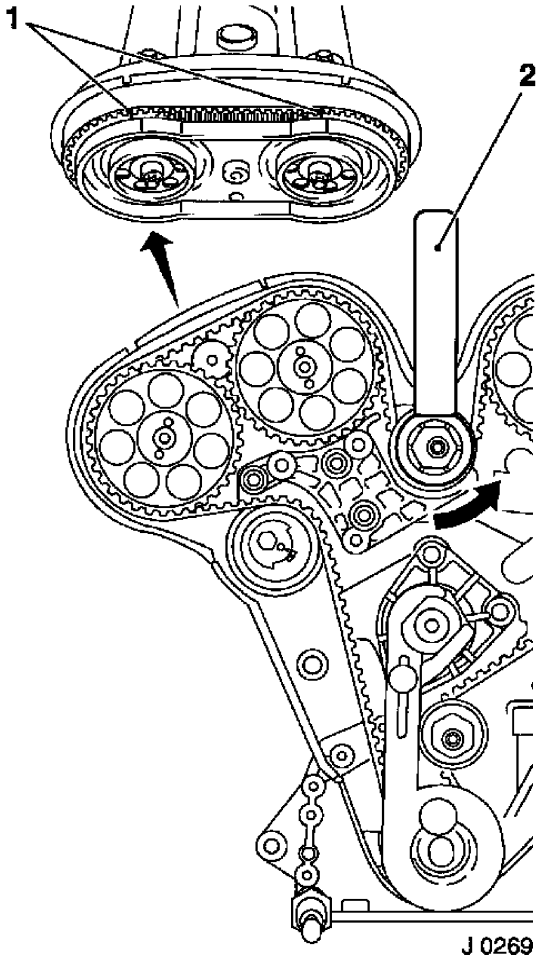
Einstellen

Prüflehre KM–800–20 auf die Nockenwellenräder "1" und "2" (Zylinder 1–3–5) aufsetzen.

Die Markierungen (1) befinden sich vor den Markierungen der Prüflehre KM–800–20 (d. h. vor dem OT–Punkt).

Den Exzenter der Zahnriemen–Umlenkrolle in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) mit MKM–6038 (2) verdrehen, bis die Markierungen (1) der Nockenwellenräder mit denen der Prüflehre KM–800–20 übereinstimmen - die Spitze des Exzenters steht nun ca. in Position "9 Uhr".

Befestigungsmutter der Zahnriemen–Umlenkrolle beidrehen und Prüflehre KM–800–20 entnehmen.



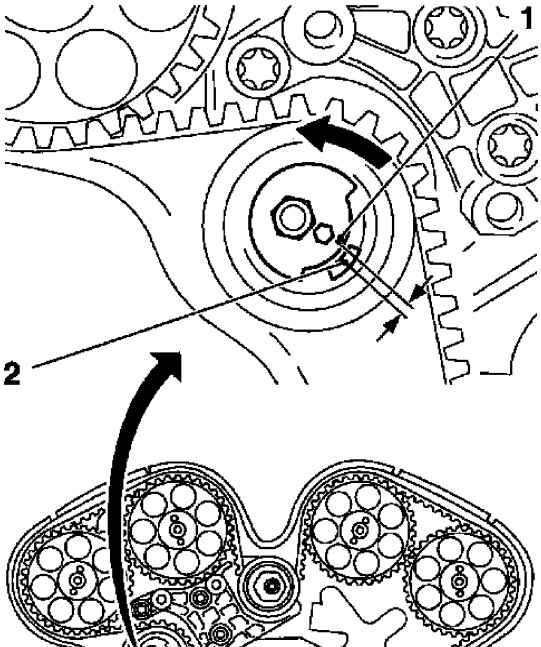
J 0269

Einstellen

Zahnriemen–Spannrolle lösen und an Exzenter (Innensechskant - Schlüsselweite 5) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) leicht bis Anschlag überspannen und zurückgleiten lassen, bis sich die Markierung (1) ca. 3 bis 4 mm über der Markierung (2) befindet.

Zahnriemen–Spannrolle festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrollen festziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



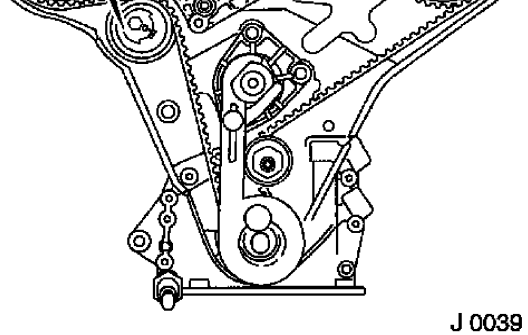
Aus–, Abbauen

Alle Fixier– und Einstellwerkzeuge entnehmen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf OT–Markierung drehen.

KM–800–10 erneut montieren. Mit der Prüflehre KM–800–20 die Einstellung aller Nockenwellenräder kontrollieren, gegebenenfalls Einstellvorgang, beginnend mit den Nockenwellenrädern der Zylinder 2–4–6, wiederholen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".



J 0039

Hinweis:

Die Strichmarkierungen auf dem Zahnriemen stimmen nach einer oder mehreren Motorumdrehungen nicht mehr mit den Kerbmarkierungen der Nockenwellenräder überein - sie dienen nur der Montage des Zahnriemens!

Aus–, Abbauen

Alle Fixier– und Einstellwerkzeuge entnehmen.

Ein–, Anbauen

Drehschwingungsdämpfer einbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Hinweis:

Die Zahnriemen–Spannrolle (3) darf nur im Zusammenbau mit Grundplatte und Zahnriemen–Umlenkrolle (2) ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

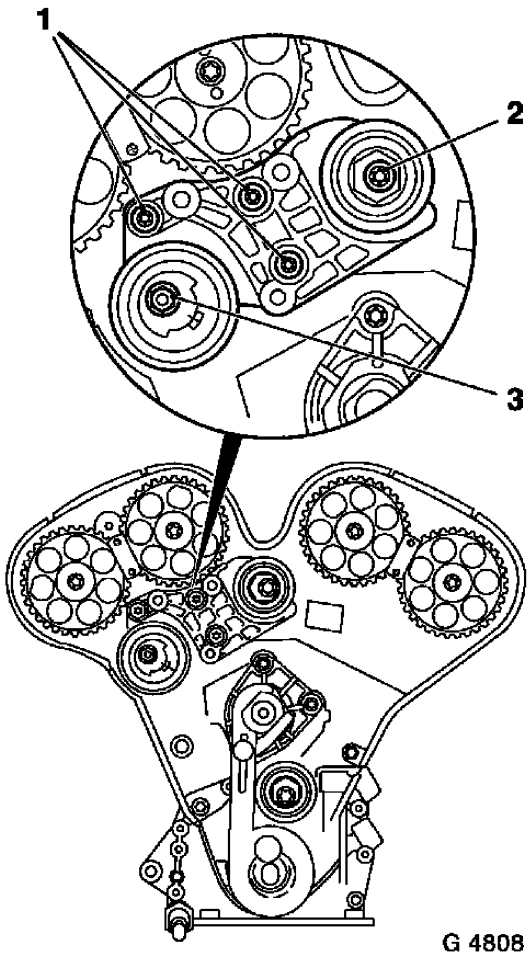
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Grundplatte mit Zahnriemen–Spannrolle (3) und Zahnriemen–Umlenkrolle (2) von Zylinderkopf entnehmen.

Ein–, Anbauen

Grundplatte mit Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



Zahnriemen–Umlenkrollen aus– und einbauen

Hinweis:

Die Zahnriemen–Umlenkrolle (2) darf nur im Zusammenbau mit Grundplatte und Zahnriemen–Spannrolle (3) ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Grundplatte mit Zahnriemen–Spannrolle (3) und Zahnriemen–Umlenkrolle (2) von Zylinderkopf entnehmen.

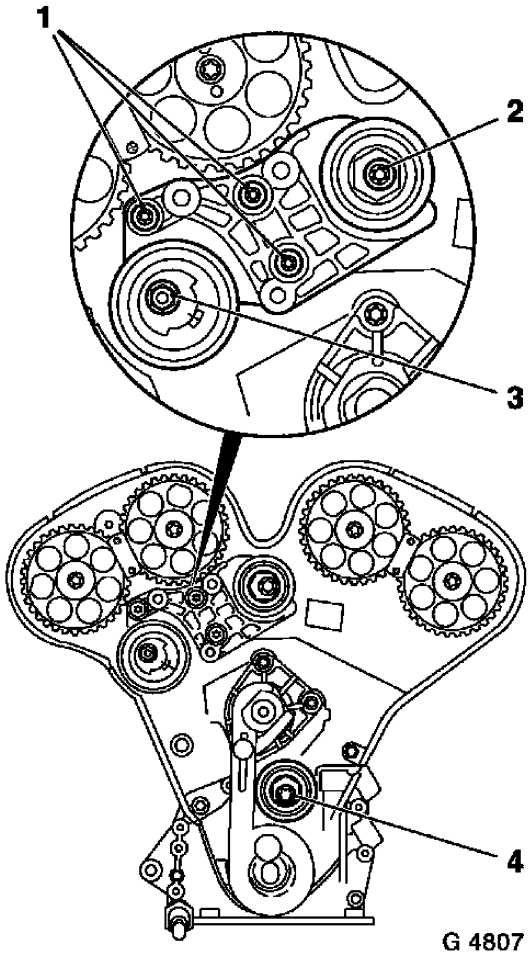
Zahnriemen–Umlenkrolle (4) von Ölpumpe abbauen.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Umlenkrolle an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Grundplatte mit Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen

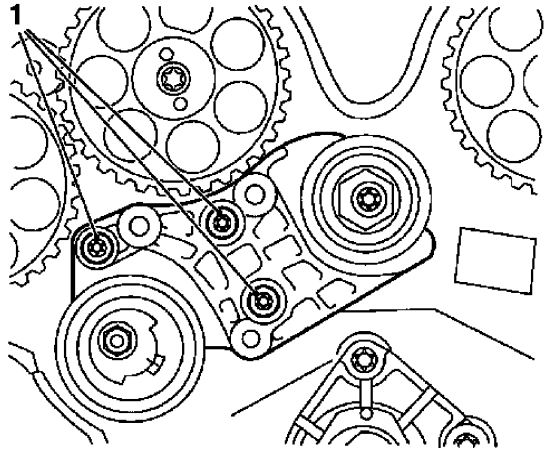
Aus–, Abbauen

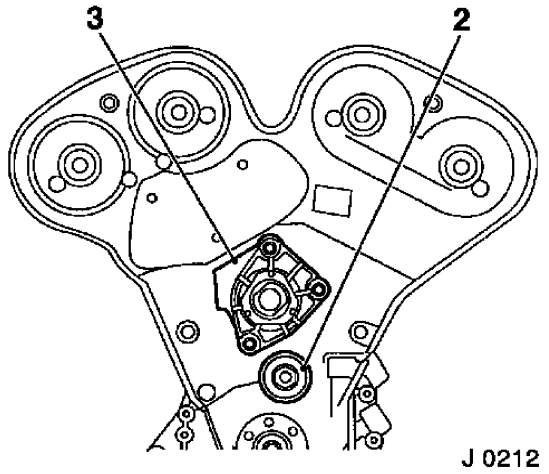
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Grundplatte für Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle von Zylinderkopf entnehmen.

Kühlmittelpumpe (3) von Zylinderblock und Zahnriemen–Umlenkrolle (2) von Ölpumpe abbauen.





Aus–, Abbauen

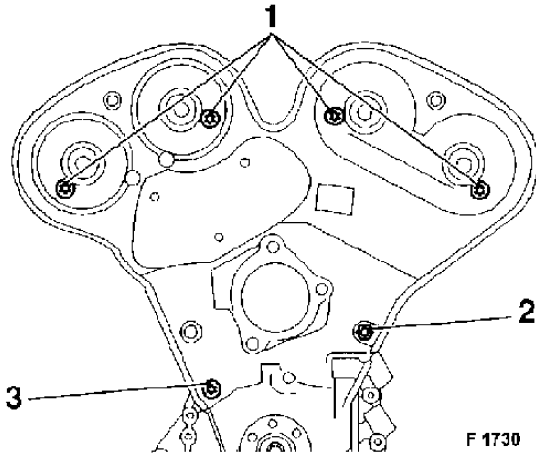
Befestigungsschrauben (1) von Zylinderkopf, Gewindebolzen (2) von Zylinderblock, Befestigungsschraube (3) von Ölpumpe abbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.

Ein–, Anbauen

Befestigungsschrauben der hinteren Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf bzw. an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Gewindebolzen (2) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



Reinigen

Dichtflächen der Kühlmittelpumpe reinigen.

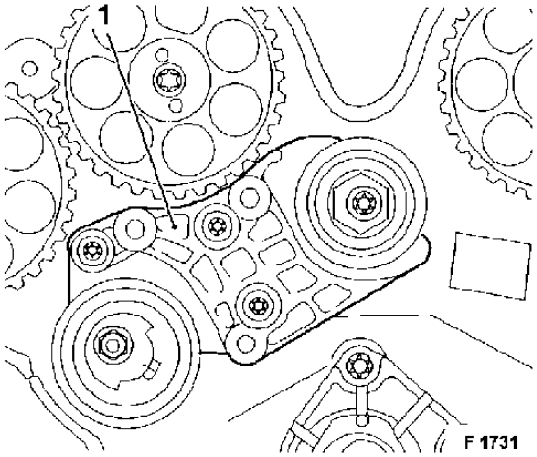
Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring der Kühlmittelpumpe und die Dichtfläche an Zylinderblock leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Kühlmittelpumpe an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ein–, Anbauen

Grundplatte (1) für Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

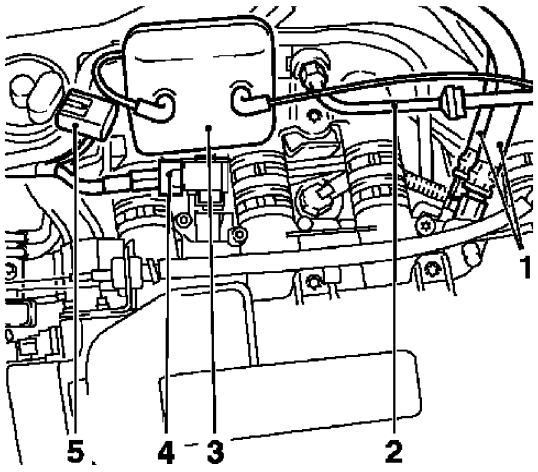
Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

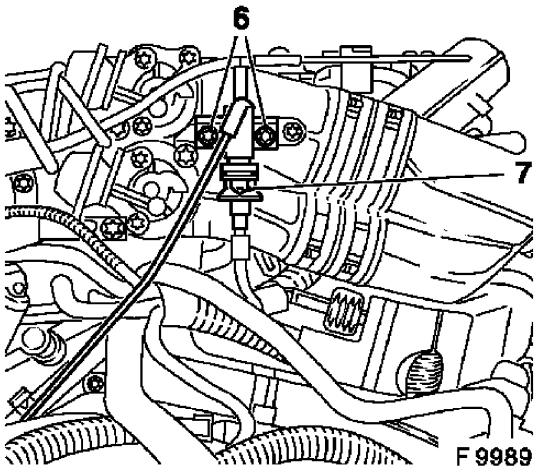
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffleitungen (1) von Druckregler–Kraftstoff und von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (2) von Saugrohr abbauen. Unterdruckschläuche von Unterdruckspeicher (3) abziehen und Unterdruckspeicher von Saugrohr abbauen.



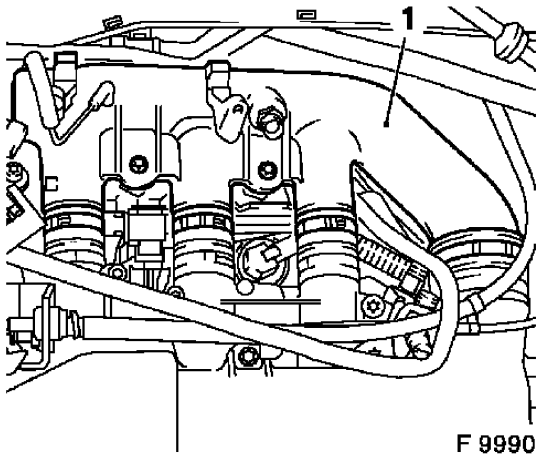
Kabelsatzstecker von Leerlaufdrehsteller (4) und von Abgasrückführventil (5) abziehen. Entlüftungsschlauch zum Motorentlüftungsgehäuse von Saugrohr entnehmen und zur Seite legen. Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker (7) abziehen. Befestigungsschrauben (6) abbauen und Umschaltventil–Sekundärluft entnehmen.



Aus–, Abbauen

Saugrohr (1) von Ansaugbrücke und Sammelsaugrohr abbauen (5 Befestigungsschellen).

Saugrohr von Halter–Saugrohr abbauen (3 Befestigungsschrauben).



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Saugrohr mit Befestigungsschellen an Ansaugbrücke und Sammelsaugrohr anbauen. Saugrohr mit Befestigungsschrauben an Halter–Saugrohr anbauen - auf richtigen Sitz achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Umschaltventil–Sekundärluft einsetzen und Befestigungsschrauben anbauen. Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Umschaltventil–Sekundärluft stecken.

Ein–, Anbauen

Entlüftungsschlauch zum Motorentlüftungsgehäuse am Saugrohr befestigen.

Kabelsatzstecker an Leerlaufdrehsteller und an Abgasrückführventil stecken.

Unterdruckspeicher an Saugrohr und Unterdruckschläuche an Unterdruckspeicher anbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Saugrohr und Kraftstoffleitungen an Druckregler–Kraftstoff bzw. Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

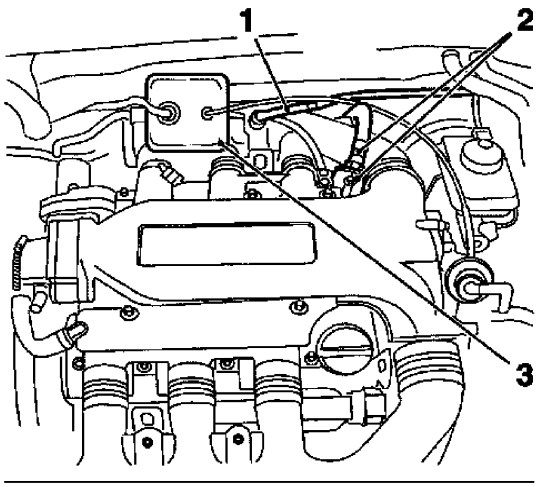
Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

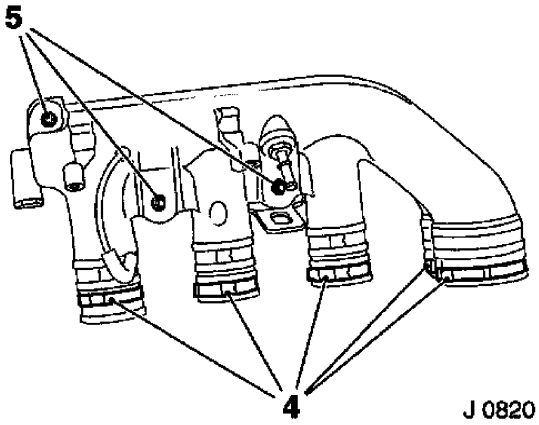
Kraftstoffleitungen (1) von Druckregler–Kraftstoff und von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (2) von Saugrohr abbauen. Unterdruckschläuche von Unterdruckspeicher (3) abziehen und Unterdruckspeicher von Saugrohr abbauen.



Schlauch–Motorentlüftung ausclipsen.

Saugrohr von Ansaugbrücke und Sammelsaugrohr abbauen. Hierzu Befestigungsschellen (4) lösen und Befestigungsschrauben (5) von Halter–Saugrohr abbauen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Saugrohr mit Befestigungsschellen an Ansaugbrücke und mit Befestigungsschrauben an Halter–Saugrohr anbauen - auf richtigen Sitz achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Hinweis:

Aufgrund der begrenzten Zugänglichkeit ist die untere Befestigungsschelle (Clickschelle) durch eine Schraubschelle zu ersetzen - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.

Ein–, Anbauen

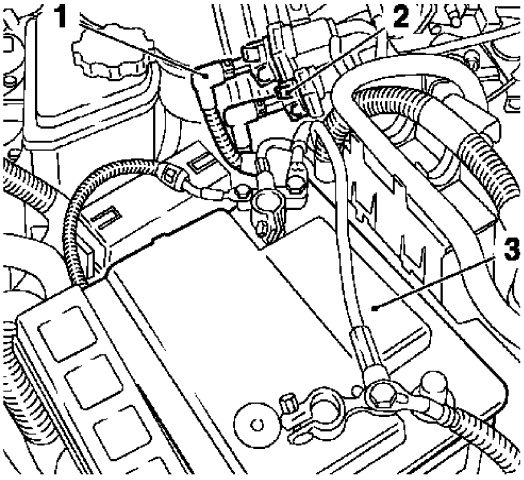
Schlauch–Motorentlüftung einclipsen.

Unterdruckspeicher an Saugrohr und Unterdruckschläuche an Unterdruckspeicher anbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Saugrohr und Kraftstoffleitungen an Druckregler–Kraftstoff bzw. Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



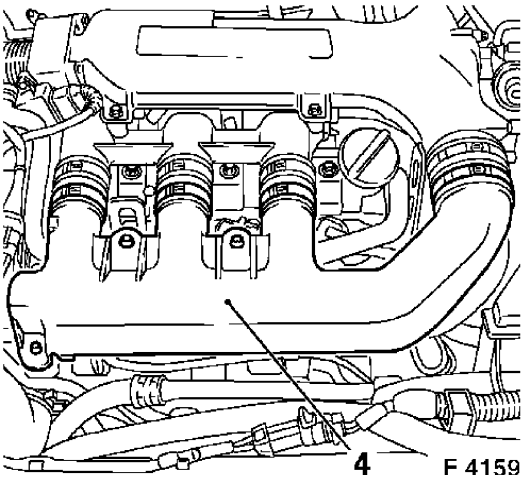
Fahrzeugbatterie (3) elektrisch abklemmen und ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) und (2) von Magnetventil–Umschaltklappen abziehen.

Saugrohr (4) von Ansaugbrücke und Sammelsaugrohr abbauen (5 Befestigungsschellen). Saugrohr von Halter–Saugrohr abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Saugrohr mit Befestigungsschellen an Ansaugbrücke und Sammelsaugrohr und mit Befestigungsschrauben an Halter–Saugrohr anbauen - auf richtigen Sitz achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Fahrzeugbatterie einbauen und elektrisch anklemmen. Kabelsatzstecker an Magnetventil–Umschaltklappen stecken.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 XE)

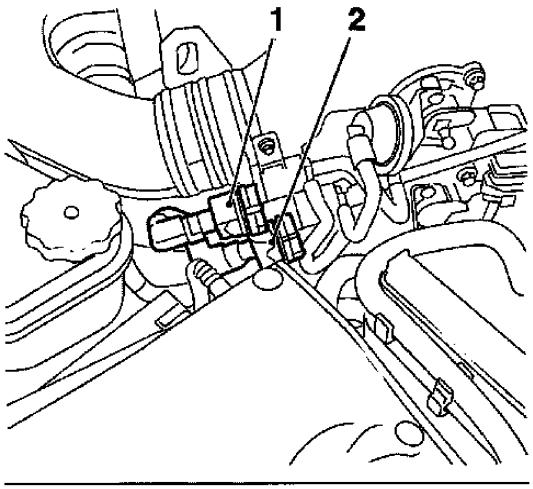
Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Fahrzeugbatterie elektrisch abklemmen und ausbauen.

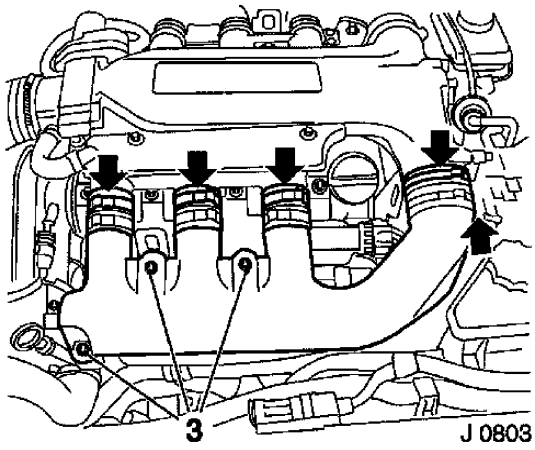
Kabelsatzstecker (1) und (2) von Magnetventilen–Umschaltklappen abziehen.

Saugrohr von Ansaugbrücke und Sammelsaugrohr abbauen. Hierzu Befestigungsschellen (Pfeile) lösen und Befestigungsschrauben (3) von Halter–Saugrohr abbauen. Saugrohr entnehmen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Saugrohr mit Befestigungsschellen an Ansaugbrücke und mit Befestigungsschrauben an Halter–Saugrohr anbauen - auf richtigen Sitz achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

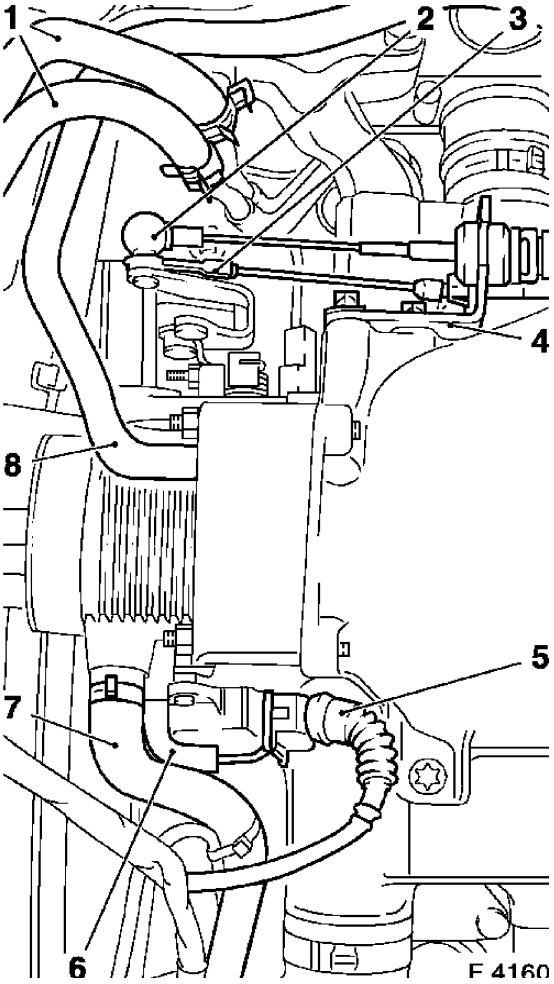
Kabelsatzstecker auf Magnetventile–Umschaltklappen aufstecken.

Fahrzeugbatterie einbauen und elektrisch anklemmen.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Luftansaugschlauch von Drosselklappenstutzen abbauen.

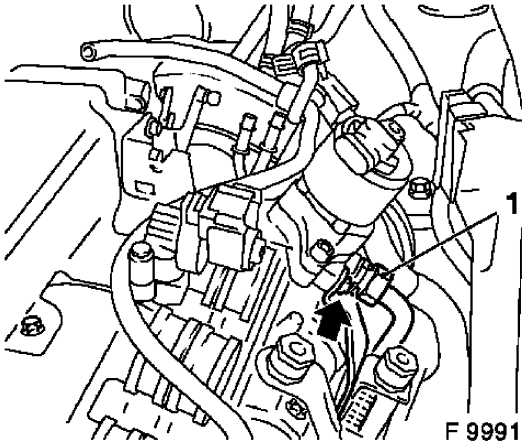
Saugrohre ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)".

Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelleitungen trennen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Bowdenzug–Fahrpedal (2) und, falls vorhanden, Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler (3) aus Kugelkopf aushängen. Bowdenzüge aus Halter–Bowdenzüge (4) abbauen und nach hinten ablegen.

Kabelsatzstecker (5) von Drosselklappenpotentiometer abziehen. Unterdruckschlauch (6) und Motorentlüftungsschläuche (7) und (8) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Aus–, Abbauen



Wellrohr–Abgasrückführung (1) von Adapter–Abgasrückführung und Halter–Saugrohr von Adapter–Abgasrückführung abbauen - 1 Befestigungsschraube (Pfeil).

Sammelsaugrohr von Ansaugbrücke abbauen und entnehmen (4 Befestigungsschrauben).

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Sammelsaugrohres: Anbauteile umbauen.

Sammelsaugrohr an Ansaugbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein–, Anbauen

Halter–Saugrohr und Wellrohr an Adapter–Abgasrückführung befestigen - Überwurfmutter mit Montagepaste (weiß) einsetzen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Unterdruckschlauch und Motorentlüftungsschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer stecken.

Falls vorhanden: Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler an Halter–Bowdenzüge und an Kugelkopf anbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal an Halter–Bowdenzüge und an Kugelkopf anbauen.

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelleitungen anbauen.

Saugrohre einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)".

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Sammelsaugrohr aus- und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch von Drosselklappenmodul abbauen.

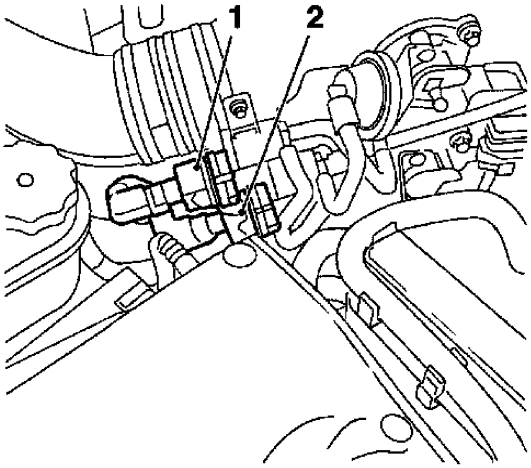
Saugrohre ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

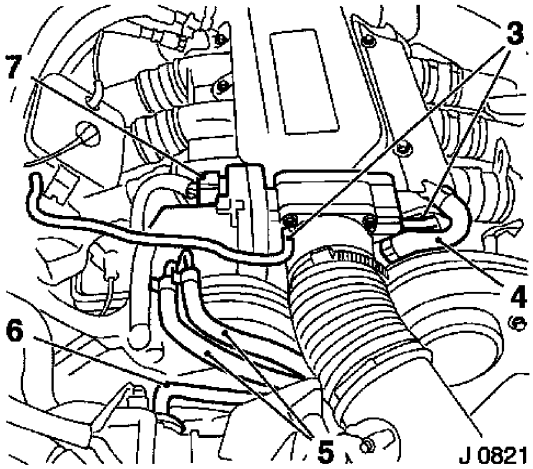
Kabelsatzstecker (1) und (2) von Magnetventilen–Umschaltklappen abziehen.

Beide Unterdruckschläuche (3) und Motorentlüftungsschlauch (4) von Drosselklappenmodul abziehen.

Kühlmittelschläuche (5) und Kühlmittelleitungen trennen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Schlauch (6) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.



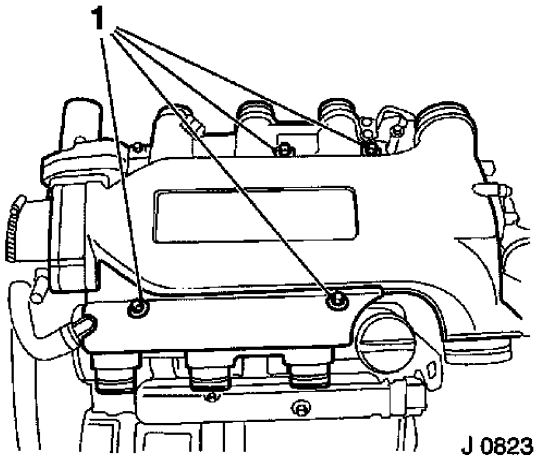


Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben Sammelsaugrohr (1) von Ansaugbrücke abbauen und Sammelsaugrohr entnehmen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Sammelsaugrohr an Ansaugbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Schlauch auf Tankentlüftungsventil stecken.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelleitungen anbauen.

Motorentlüftungsschlauch und Unterdruckschläuche an Drosselklappenmodul aufstecken.

Kabelsatzstecker auf Drosselklappenmodul und auf Magnetventile–Umschaltklappen aufstecken.

Saugrohre einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Luftansaugschlauch an Drosselklappenmodul anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zündkerzen aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Saugrohre ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)".

Kühlmittelleitungen (oberhalb Zylinder 1–3–5) von Halter abbauen und zur Seite ablegen.

Adapter–Abgasrückführung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Adapter–Abgasrückführung aus– und einbauen" in Baugruppe "L".

Zündkerzenstecker mit KM–836 abziehen und Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Ein–, Anbauen

Adapter–Abgasrückführung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Adapter–Abgasrückführung aus– und einbauen" in Baugruppe "L".

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Zündkerzenstecker aufstecken - auf Zündkabelverlegung achten.

Kühlmittelleitungen (oberhalb Zylinder 1–3–5) an Halter befestigen.

Saugrohre einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus–und einbauen" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen".

Zündkerzen aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Zündmodul (Zylinder 1–3–5) und Zündmodul (Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Zündmodul (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)" und "Zündmodul (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.

Ein–, Anbauen

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündmodul (Zylinder 1–3–5) und Zündmodul (Zylinder 2–4–6) einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Zündmodul (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)" und "Zündmodul (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Zylinderkopfhaube (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

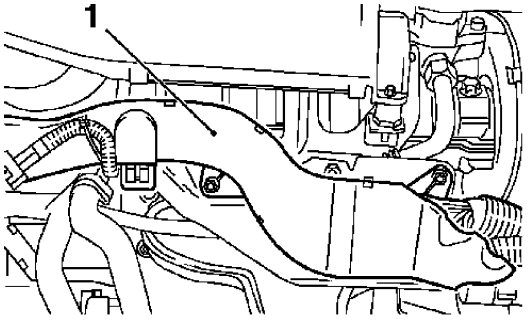
Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

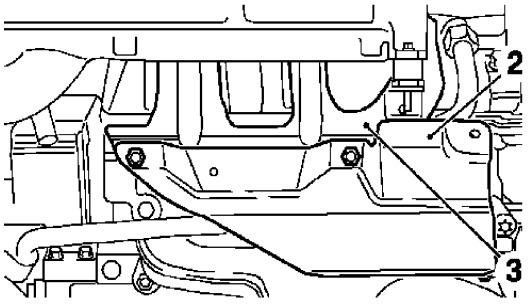
Kabelkanal (1) von Halter–Kabelkanal abbauen und nach hinten ablegen.

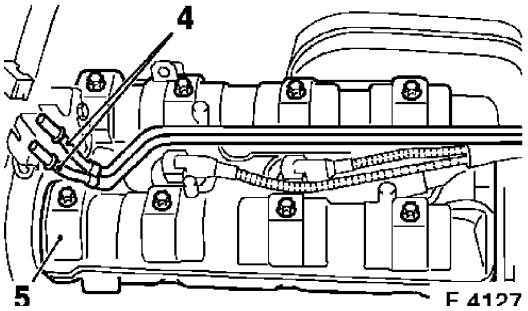
Halter–Kabelkanal (2) von Halter–Saugrohr (3) abbauen. Halter–Saugrohr von Zylinderkopf abbauen.

Kühlmittelleitungen (4) von Halter und Motorentlüftungsgehäuse abbauen.

Zündkerzenstecker mit KM–836 abziehen. Zylinderkopfhaube (5) von Zylinderkopf abbauen.







Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Netzmittel (farblos) auftragen.

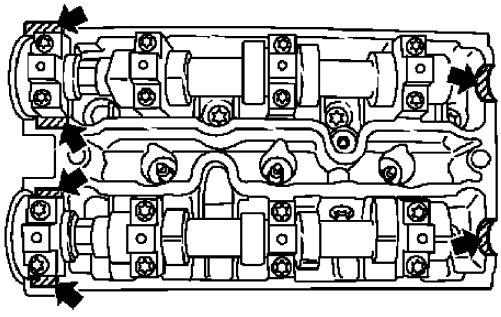
Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken - auf Zündkabelverlegung achten.

Kühlmittelleitungen an Halter und Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Halter–Saugrohr an Zylinderkopf anbauen.



F 9992

Halter–Kabelkanal an Halter–Saugrohr anbauen.

Kabelkanal an Halter–Kabelkanal anbauen.

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

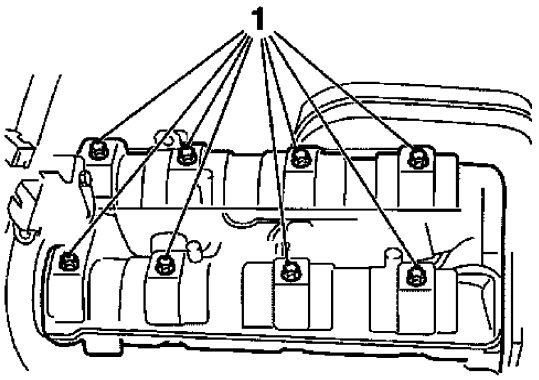
Zylinderkopfhaube (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Zündmodul (Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abnehmen.

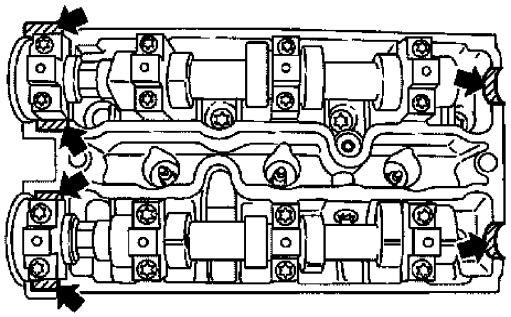


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Netzmittel (farblos) auftragen.



J 0824

Ein–, Anbauen

Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen.

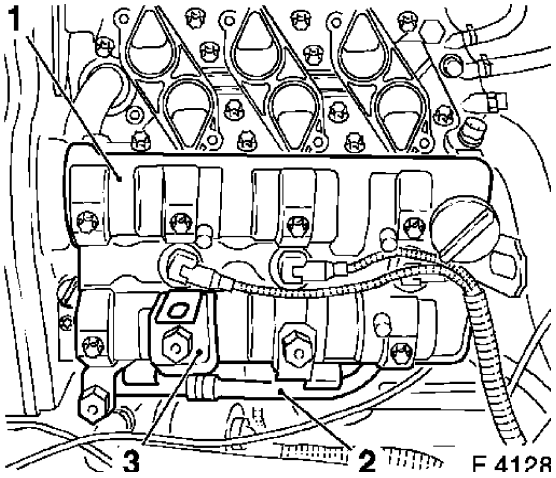
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündmodul (Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Zylinderkopfhaube (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Halter–Saugrohr (3) abbauen.

Halter–Saugrohr (3) von Zylinderkopf abbauen.

Zündkerzenstecker mit KM–836 abziehen.

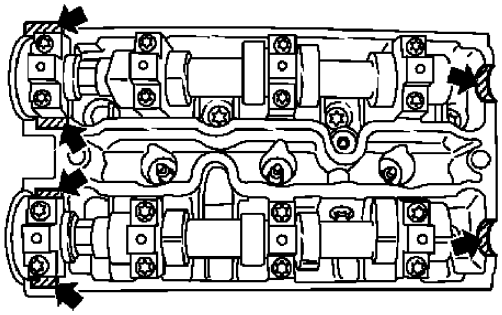
Zylinderkopfhaube (1) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Netzmittel (farblos) auftragen.



Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündkerzenstecker aufstecken - auf Zündkabelverlegung achten.

Halter–Saugrohr an Zylinderkopf anbauen.

Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Halter–Saugrohr anbauen.

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

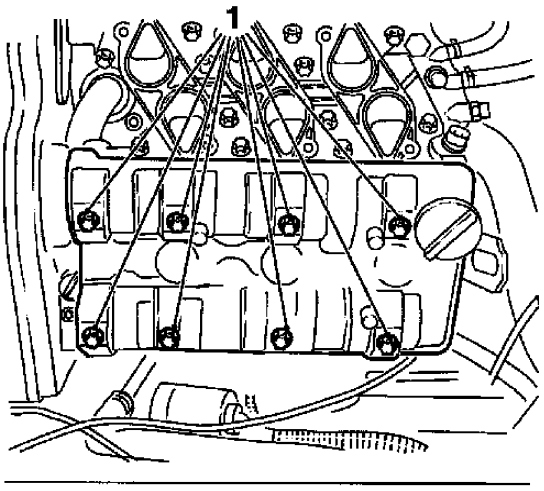
Zylinderkopfhaube (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Zündmodul (Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abnehmen.

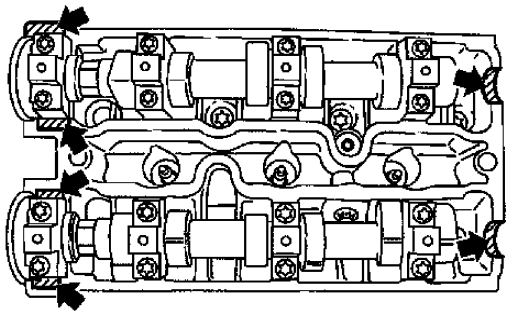


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Netzmittel (farblos) auftragen.



J 0799

Ein–, Anbauen

Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zündmodul (Zylinder 2–4–6) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Nockenwellenräder aus- und einbauen

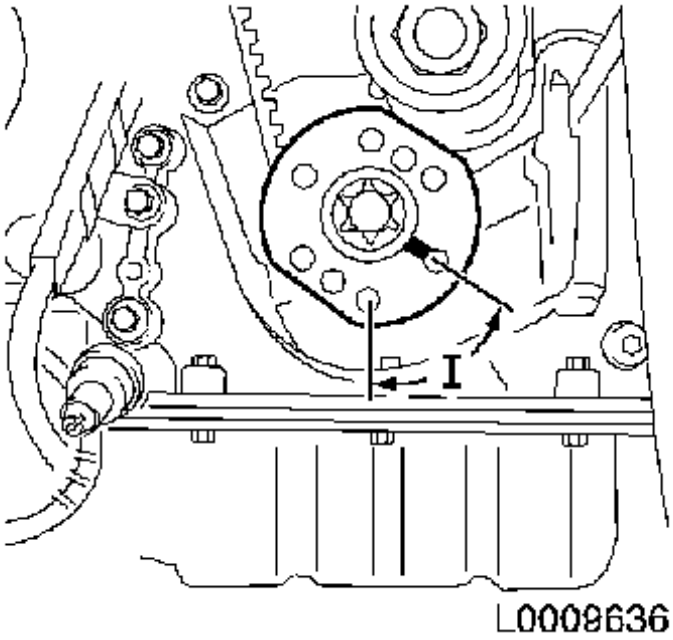
Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Alle Fixierwerkzeuge entnehmen.

Achtung

Nach Demontage des Zahnriemens: Kurbelwelle ca. 60 ° (Maß I) vor OT-Markierung zurückdrehen.



Aus-, Abbauen

Fixierschrauben (3) von KM-6347(1) lösen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

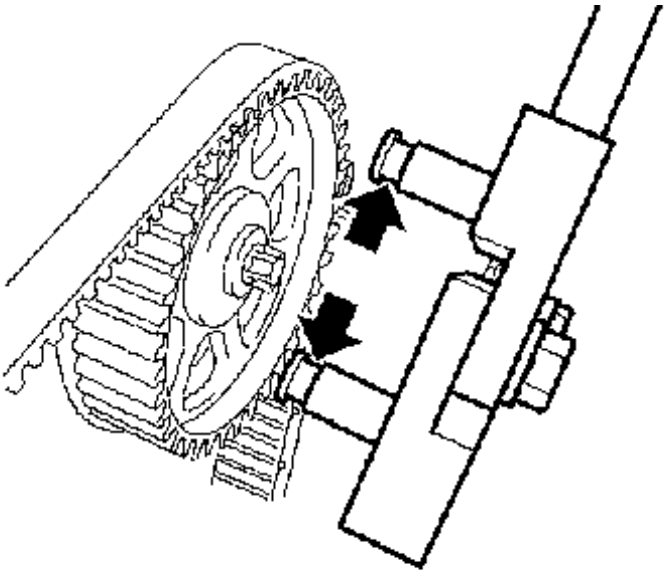
Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

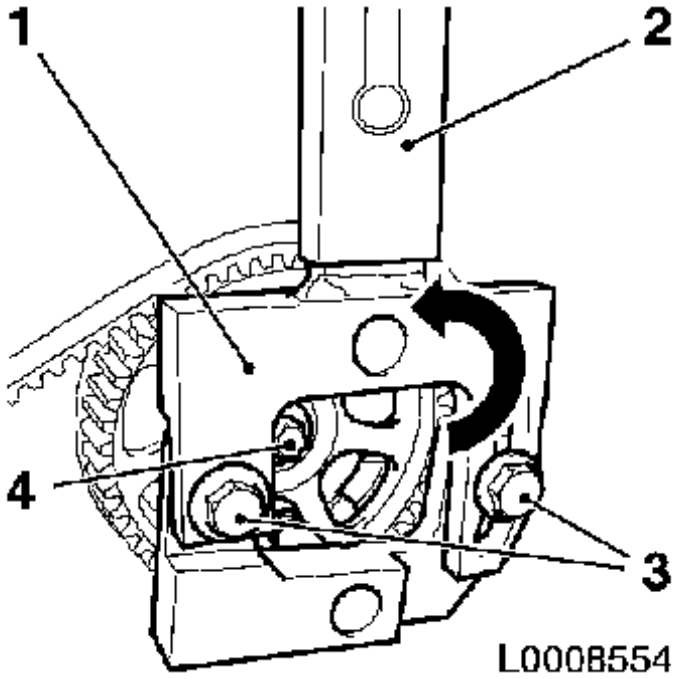
KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad (4) lösen.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.





Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder der Zylinder 1-3-5 mit neuen Befestigungsschrauben an Nockenwelle anbauen, darauf achten, daß die Steuerzeitmarkierungen und die entsprechenden

Zahlenzuordnungen nach vorne zeigen - der Führungsstift (Pfeil) der Auslaßnockenwelle (1) greift in die Bohrung "1" vom Nockenwellenrad und der Führungsstift (Pfeil) der Einlaßnockenwelle (2) in die Bohrung "2" vom Nockenwellenrad.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad anbauen - nicht festziehen.

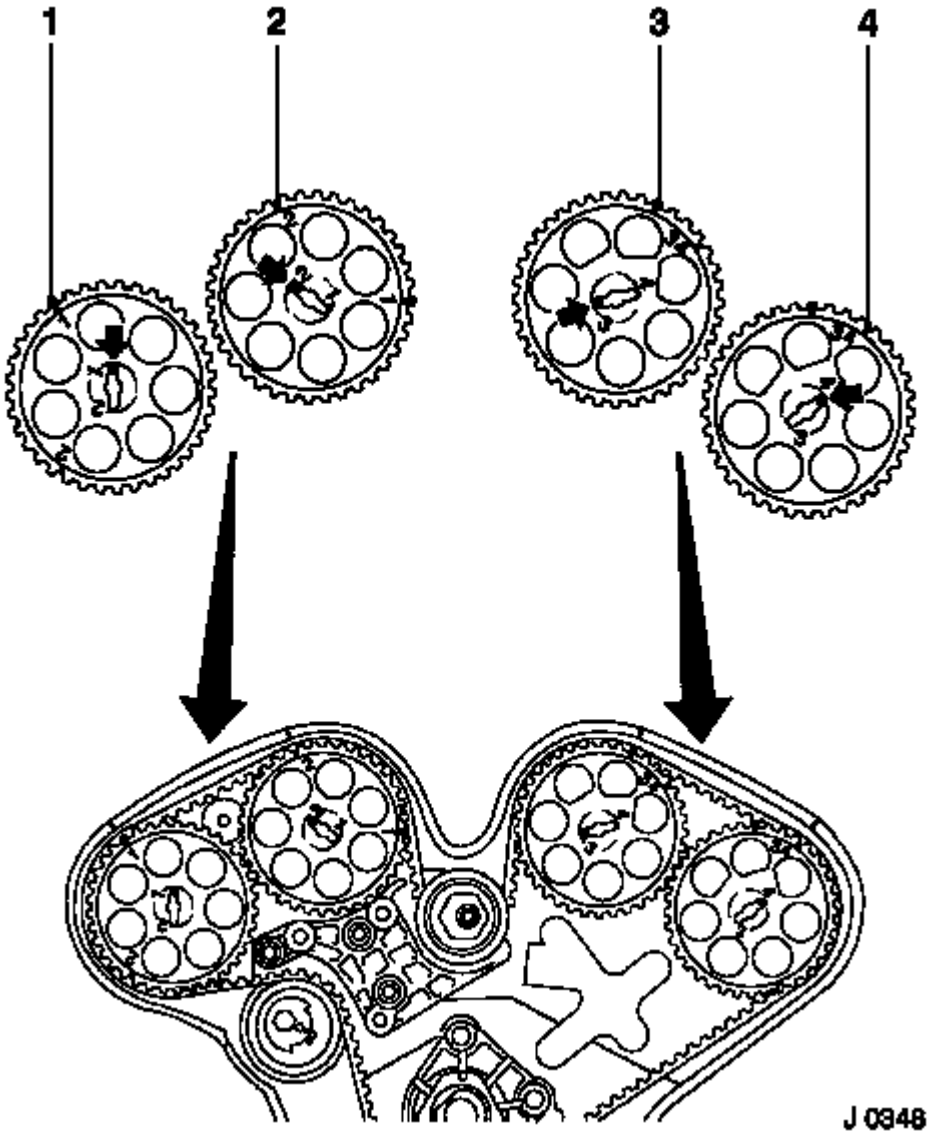
KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad anziehen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60 ° + 15 °.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder der Zylinder 2-4-6 mit neuen Befestigungsschrauben an Nockenwelle anbauen, darauf achten, daß die Steuerzeitmarkierungen und die entsprechenden Zahlenzuordnungen nach vorne zeigen - der Führungsstift (Pfeil) der Auslaßnockenwelle (4) greift in die Bohrung "4" vom Nockenwellenrad und der Führungsstift (Pfeil) der Einlaßnockenwelle (3) in die

Bohrung "3" vom Nockenwellenrad.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad anbauen - nicht festziehen.

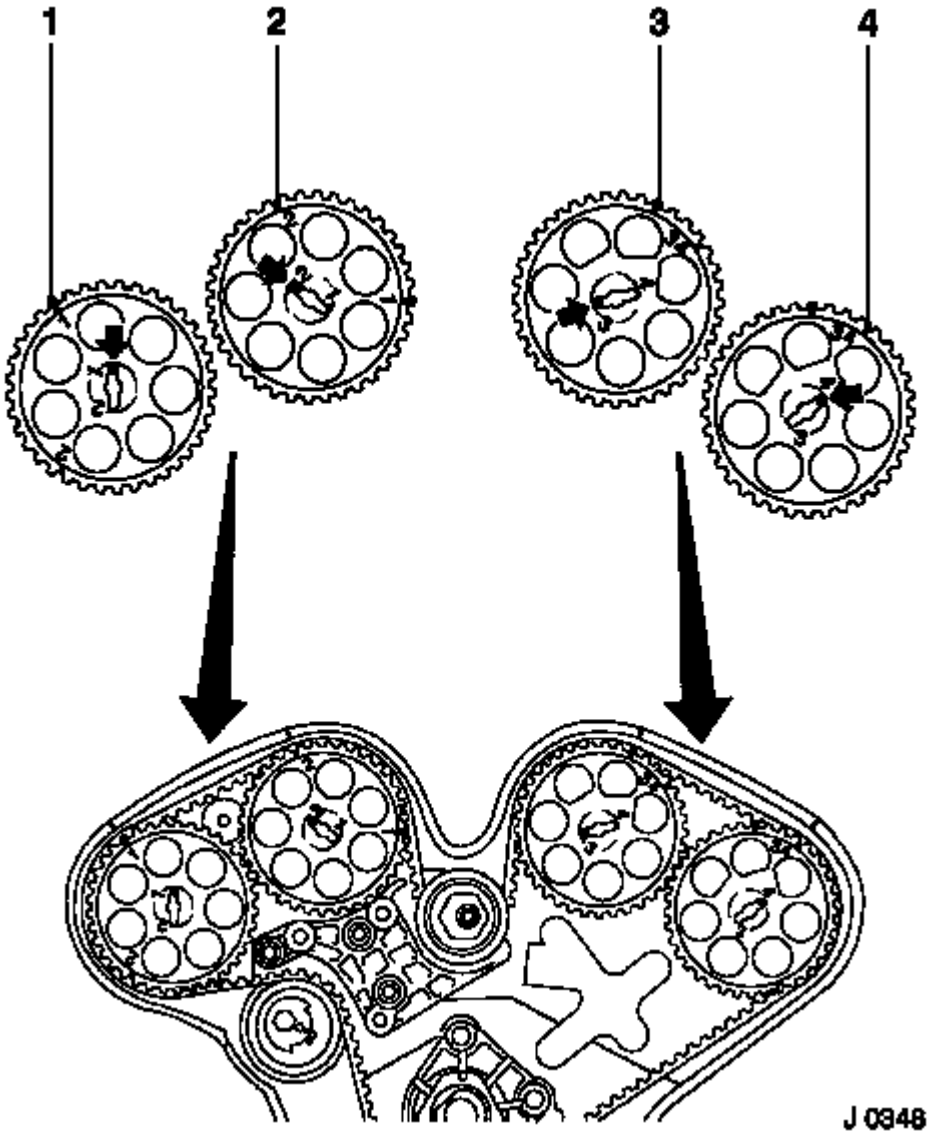
KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad anziehen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60 ° + 15 °.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.



Ein-, Anbauen

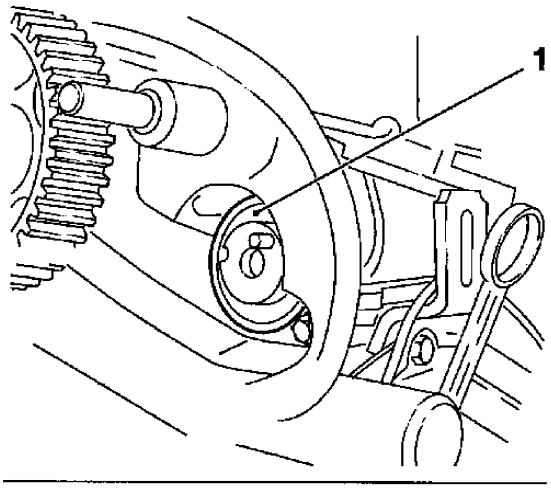
Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Dichtring–Nockenwelle ersetzen

Aus–, Abbauen

Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug aus Nockenwellen–Lagerdeckel herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



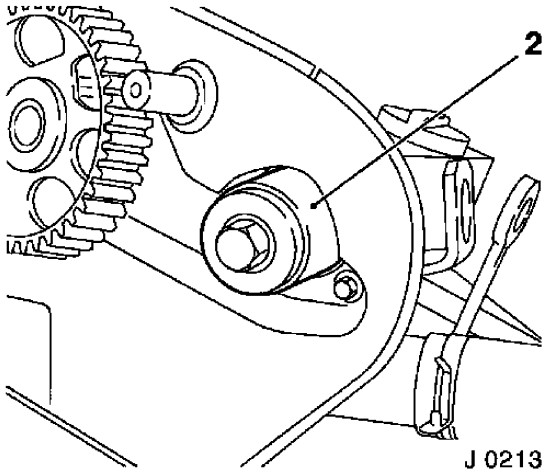
Reinigen

Dichtfläche von Nockenwelle und Nockenwellen–Lagerdeckel reinigen.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit KM–422 (2) in Nockenwellen–Lagerdeckel drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Nockenwellenrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".



Nockenwellen aus– und einbauen

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang wird an den Nockenwellen der Zylinder 1–3–5 beschrieben. Für den Aus– und Einbau der Nockenwellen der Zylinder 2–4–6 ist sinngemäß zu verfahren.

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen–Lagerdeckel: auf Kennzeichnung achten.

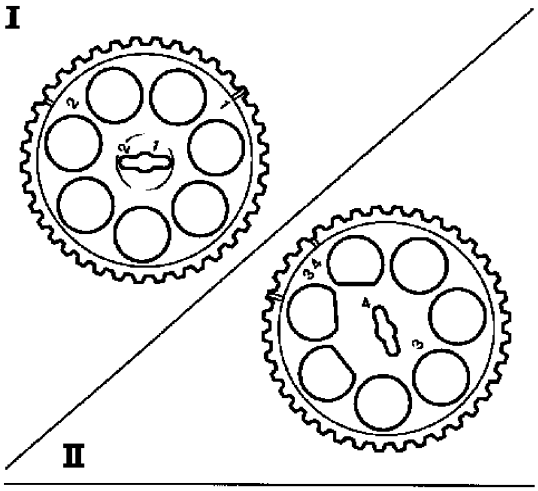
Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

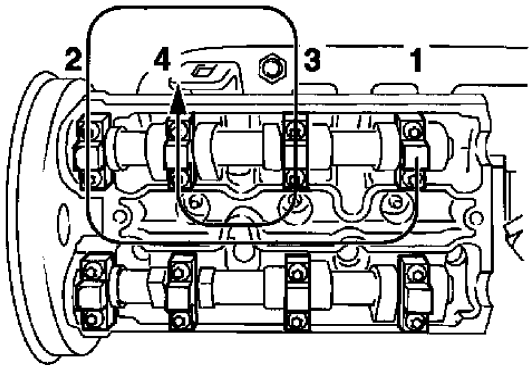
Aus–, Abbauen

Entsprechende Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

I Nockenwellenräder der Zylinder 1–3–5

II Nockenwellenräder der Zylinder 2–4–6





J 0349

Nockenwellen–Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen. Nockenwellen–Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwellen und Lagersitze auf Verschleiß hin prüfen,

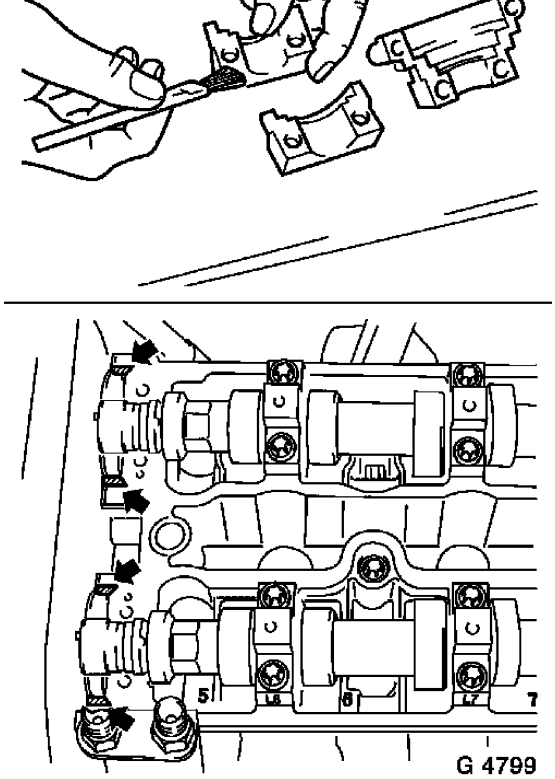
gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2 –Gleitpaste (grau) bestreichen.

Auf die Dichtflächen (Pfeile) des Führungslagers Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Nockenwellen und Nockenwellen–Lagerdeckel einsetzen.

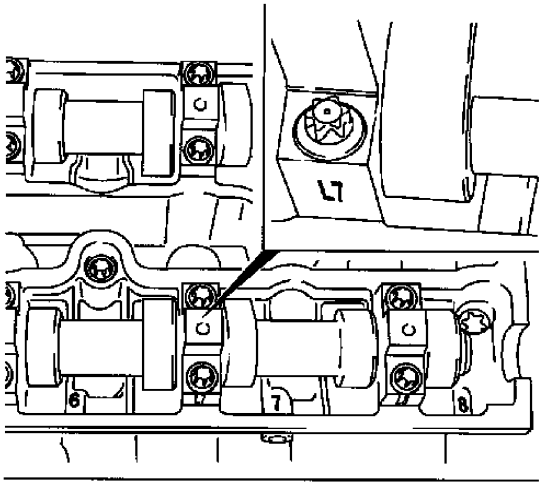


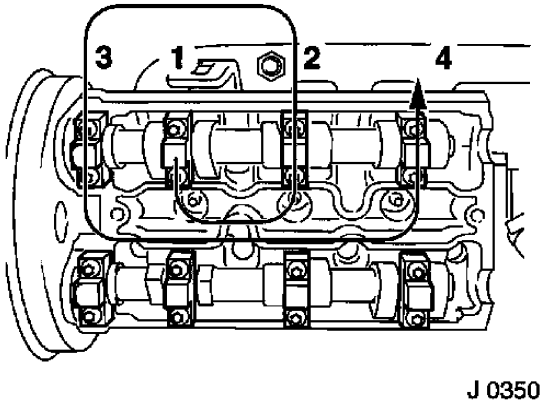
Achtung

Kennzahlen der Nockenwellen–Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

Ein–, Anbauen

Nockenwellen–Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung anziehen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.





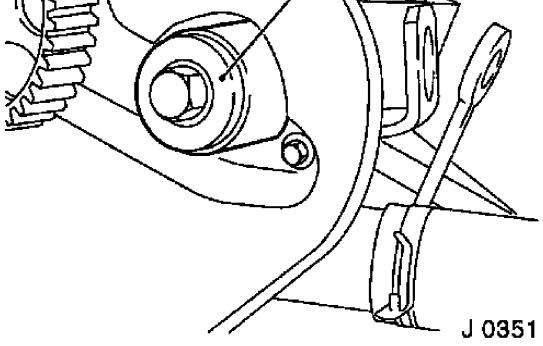
J 0350

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit KM–422 (1) in Nockenwellen–Lagerdeckel drücken - Befestigungsschraube und

Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Entsprechende Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".



Auslaßkrümmer (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)

Achtung

Undichtigkeiten am Sekundärluftsystem können zu Katalysator– und Motorschäden führen.

Aus–, Abbauen

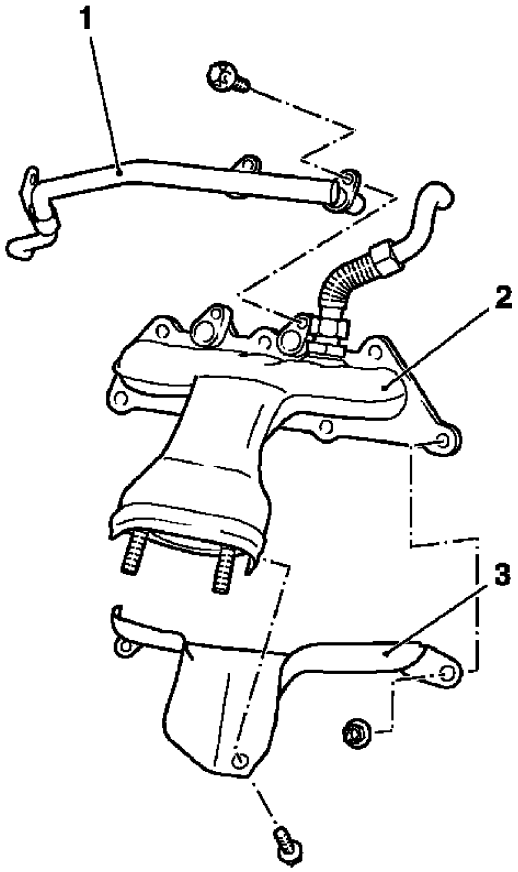
Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)".

Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus– und einbauen".

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Metallrohr–Sekundärluft (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "L".

Auslaßkrümmer (2) von Zylinderkopf abbauen und nach unten entnehmen.



F 9993

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Auslaßkrümmers: Anbauteile umbauen.

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf ansetzen, Anbau an Zylinderkopf mittels der beiden mittleren Befestigungsmuttern - diese noch nicht festziehen.

Die oberen 3 neuen Befestigungsmuttern für Auslaßkrümmer einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Metallrohr–Sekundärluft einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "L".

Die beiden mittleren Befestigungsmuttern für Auslaßkrümmer festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)".

Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus– und einbauen".

Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Fahrzeugbatterie elektrisch abklemmen und ausbauen.

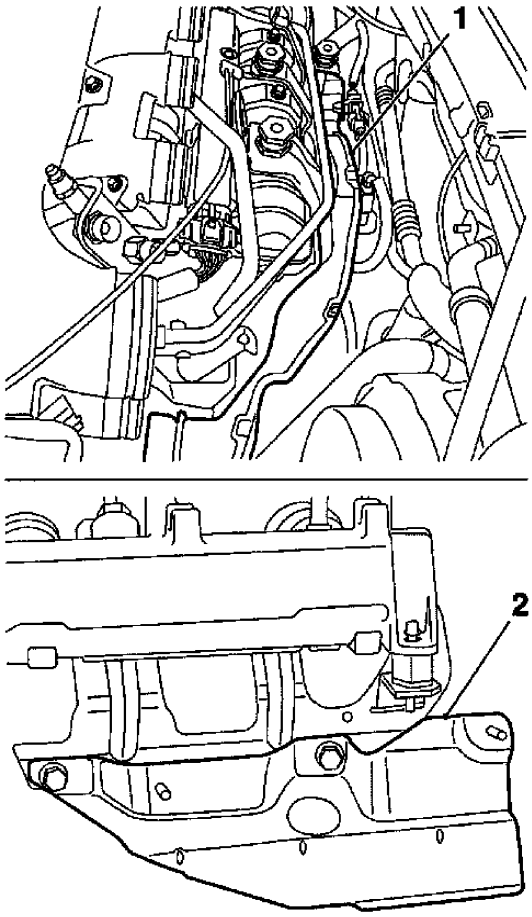
Vorsicherungskasten und Zusatzrelaisträger von Batterieträger abclipsen und zur Seite legen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen (Y 26 SE)".

Kabelkanal (1) von Hitzeschutzblech und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.

Hitzeschutzblech (2) von Halter–Saugrohr abbauen.

Kühlmittelleitungen von Halter–Saugrohr, Halter–Zahnriemenabdeckung und von Motorentlüftungsgehäuse abschrauben.



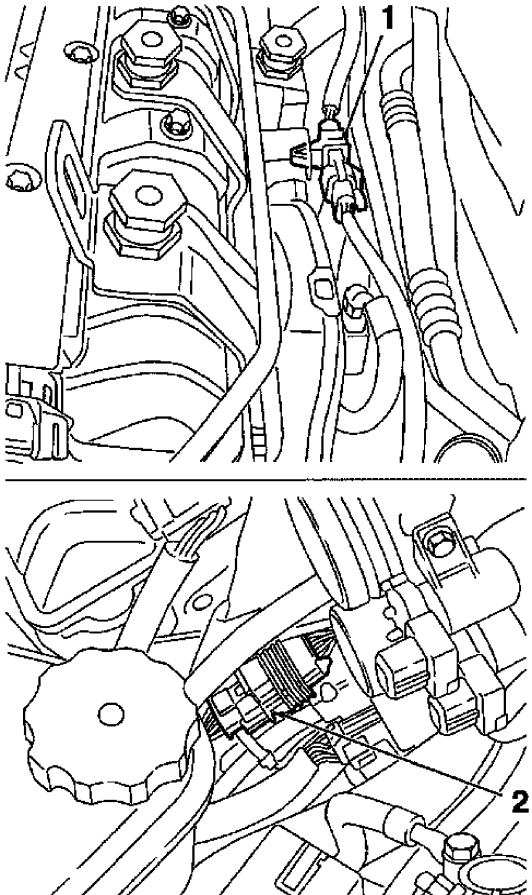
J 0817

Aus–, Abbauen

Halter–Saugrohr von Zylinderkopf abbauen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung (1) und Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (2) aus Haltern ausclipsen und trennen.

Kabelbinder trennen und Anschlußkabel der Lambda–Sonden freilegen.



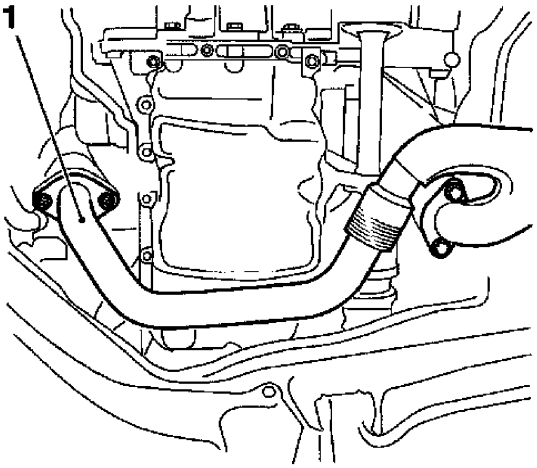
Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche aus Halter am Kabelkanal ausclipsen.

Hitzeschutzblech von Anlasser abbauen.

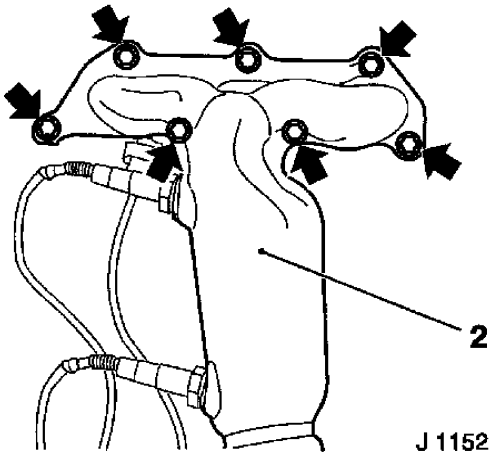
Vorderes Abgasrohr (1) ausbauen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) abbauen und Auslaßkrümmer/Katalysator (2) nach unten entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Hitzeschutzblech an Anlasser anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschläuche in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambda–Sonden zusammenstecken und in Halter einclipsen. Kabel der Lambda–Sonden so verlegen, daß sie nicht durchscheuern bzw. an den Auslaßkrümmer/Katalysator gelangen können.

Halter–Saugrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelleitungen an Halter–Saugrohr, Halter–Zahnriemenschutz und an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Hitzeschutzblech an Halter–Saugrohr anbauen.

Kabelkanal an Hitzeschutzblech und an Gehäuse–Motorentlüftung anbauen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5)

aus– und einbauen".

Vorsicherungskasten und Zusatzrelaisträger an Batterieträger anbauen.

Fahrzeugbatterie einbauen und elektrisch anklemmen.

Auslaßkrümmer (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)

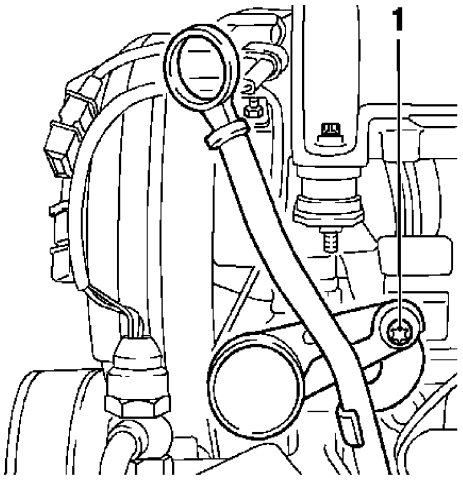
Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

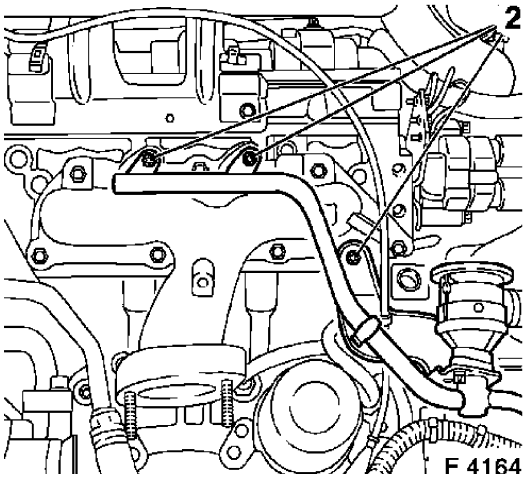
Kabelsatzstecker der beiden Lambda–Sonden trennen - auf Kabelverlegung achten. Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr ausbauen. Kühlmittelrohr nach oben verdrehen und aus Thermostatgehäuse ziehen. Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock ziehen. Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung von Halter–Saugrohr abbauen.



Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen (3 Befestigungsschrauben). Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Metallrohr–Sekundärluft mit Kombiventil–Sekundärluft nach hinten ablegen. Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Undichtigkeiten am Sekundärluftsystem können zu Katalysator– und Motorschäden führen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer anbauen - Befestigungsschrauben mit Montagepaste (weiß) einsetzen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter Kombiventil–Sekundärluft an Auslaßkrümmer befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen.

Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Halter–Saugrohr anbauen.

Neue Dichtringe an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe an Kühlmittelrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Kühlmittelrohr in Thermostatgehäuse stecken und mit der Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderkopf befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen. Kabelsatzstecker der beiden Lambda–Sonden zusammenstecken - Kabel der Lambda–Sonden so verlegen, daß diese nicht durchgescheuert werden bzw. an den Auslaßkrümmer gelangen können.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)

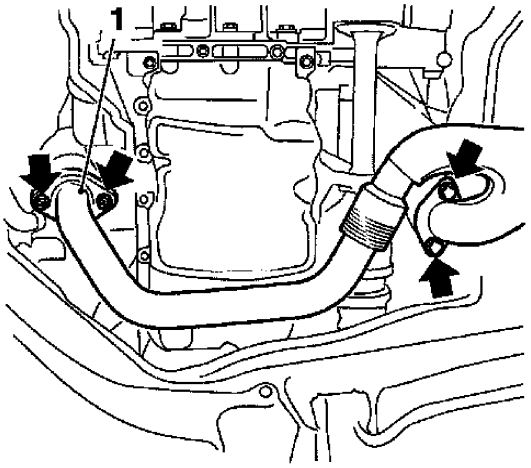
Aus–, Abbauen

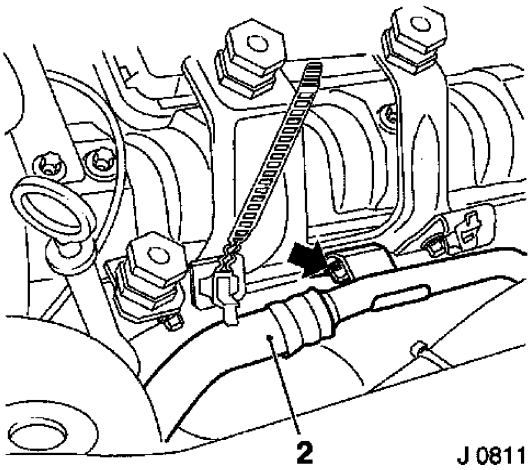
Vorderes Abgasrohr (1) ausbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung (2) von Halter–Saugrohr (Pfeil) abbauen.





Aus–, Abbauen

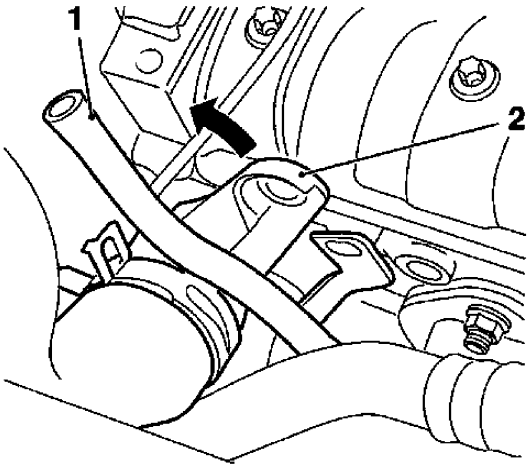
Halter–Saugrohr (4) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsschraube (3) für Lasche–Kühlmittelrohr und Lasche–Ölmeßstabführungsrohr ausbauen.

Lasche–Kühlmittelrohr (2) nach oben drehen und Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock herausziehen.

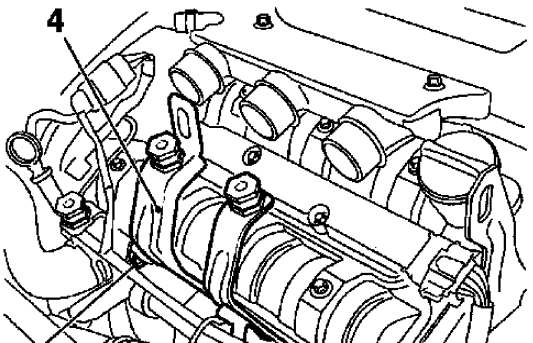
Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer/Katalysator abbauen.

Auslaßkrümmer/Katalysator von Zylinderkopf abbauen (7 Befestigungsmuttern) und nach unten entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Neue Dichtringe an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Zylinderblock einsetzen.

Ölmeßstabführungsrohr zusammen mit Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter Saugrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung an Halter–Saugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 6,5 Nm.

Ein–, Anbauen

Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Deckel–Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderköpfe eingebaut)

Aus–, Abbauen

Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen. Hydrostößel mit KM–845 aus Zylinderkopf ziehen.

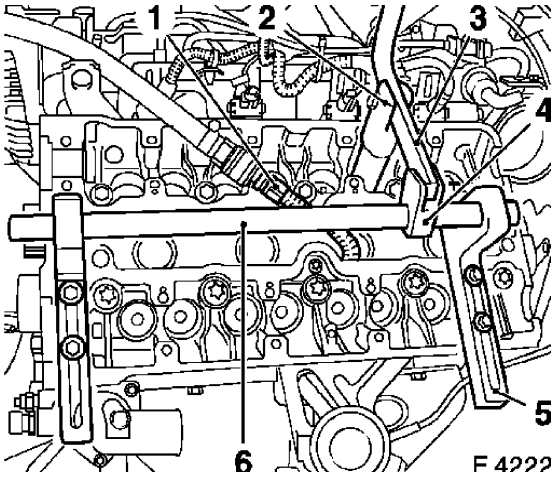
Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

Benötigte Spezialwerkzeuge:

Montagekopf	MKM–889–2
Druckstück	MKM–889–5
Montagewelle	MKM–889–9
Stützen	MKM–889–11
Hebelarm	MKM–889–12
Gelenk	MKM–889–13
Demontagekopf	MKM–889–15
Zange	MKM–889–16
Druckluftadapter	MKM–889–17

Aus–, Abbauen

Druckluftadapter (1) in Zündkerzenbohrung einschrauben und Zylinder mit Druckluft beaufschlagen.



Gelenk (4) an Hebelarm (3) befestigen und mit Stützen (5) und Montagewelle (6) auf Zylinderkopf montieren - Montagewelle muß mittig vom Zylinderkopf sitzen.

Demontagekopf (2) an Hebelarm befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Demontagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilfederteller aufsitzt. Ventilfeder niederdrücken und Ventilkeile mit MKM–889–16 entnehmen.

Achtung

Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden.

Aus–, Abbauen

Oberen Ventilfederteller und Ventilfeder entnehmen.

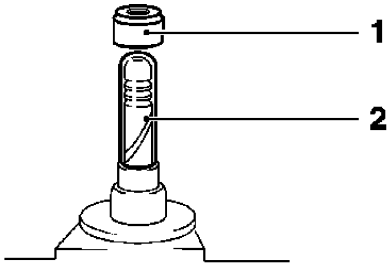
Hinweis:

Für Ventilschaftabdichtungen der Auslaßventile (Zylinder 1–3–5) müssen die Stützen so umgebaut werden, daß die Montagewelle nach hinten (zur Spritzwand) angeordnet ist - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Demontage– bzw. Montagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilfederteller aufsitzt.

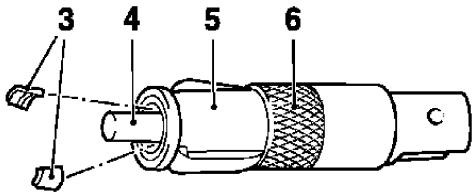
Aus–, Abbauen

Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 ausbauen.

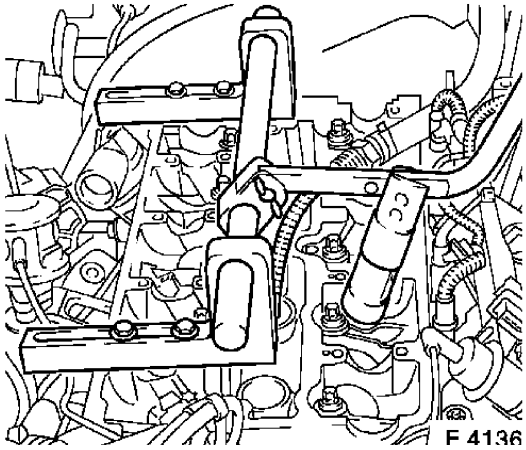
Ein–, Anbauen



Beiliegende Montagehülse (2) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit Motoröl benetzen. Neue Ventilschaftabdichtungen (1) mit KM–835–A auf Ventilführung aufsetzen und mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben. Ventilfeder und oberen Ventilfederteller einsetzen.



Druckstück (4) in Montagekopf (5) einbauen. Ventilkeile (3) mit der breiten Seite in Richtung des Kunststoffringes in Montagekopf einsetzen und durch Vorschieben des Kunststoffringes (6) festklemmen. Montagekopf an Hebelarm befestigen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Montagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilfederteller aufliegt. Ventilkeile durch Auf– und Abbewegen einrasten lassen - auf richtigen Sitz der Ventilkeile achten.



Ventilniederdrückvorrichtung von Zylinderkopf abbauen.

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Hydrostößel leicht mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Zylinderköpfe aus– und einbauen (X 25 XE)

Achtung

Zylinderköpfe nur bei kaltem Motor ausbauen - Raumtemperatur.

Aus–, Abbauen

Auslaßnockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Kühlmittelbrücke von Zylinderköpfen abbauen und nach hinten ablegen.

Kühlmittelrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen". Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock ziehen.

Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 1–3–5) von Auslaßkrümmer (Zylinder 1–3–5) abbauen und nach hinten ablegen. Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) von Schlauchverbindung trennen. Luftführungsschlauch von Kombiventil–Sekundärluft abbauen. Massekabel von Adapter DIS–Zündmodul trennen.

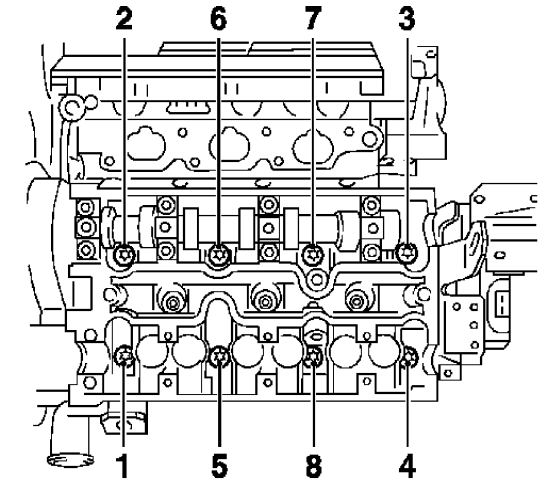
Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen. Kabelsatzstecker der Lambda–Sonden trennen und vorderes Abgasrohr ausbauen.

Hinweis:

Zuerst Zylinderkopf der Zylinder 1–3–5 ausbauen.

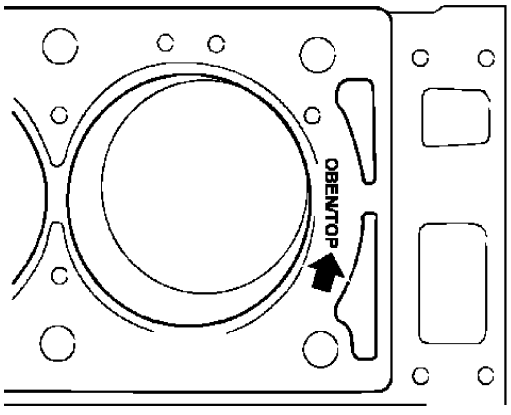
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung, mit MKM–916 oder KM–2355 in abgebildeter Reihenfolge lösen und ausbauen - Zylinderköpfe entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

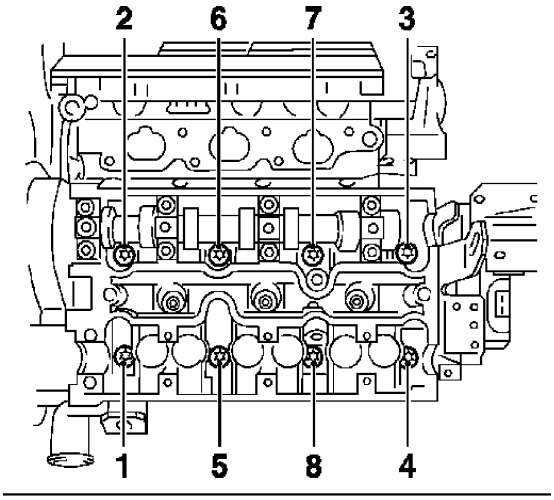


Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

Prüfen/Sichtprüfen

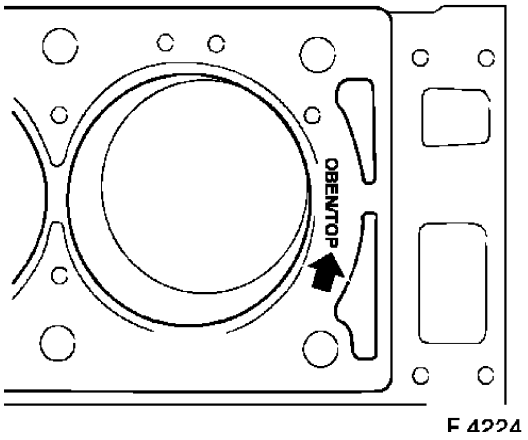
Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".



Ein–, Anbauen

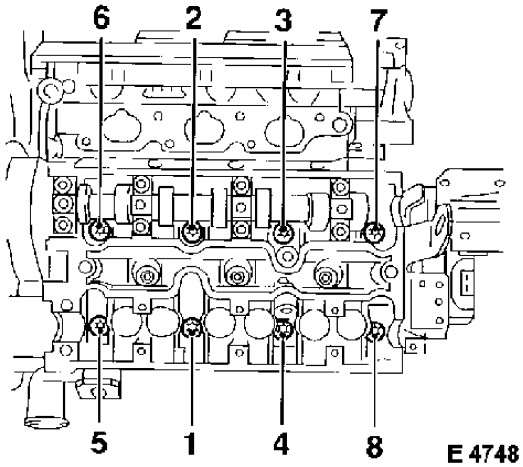
Neue Zylinderkopfdichtung (Zylinder 2–4–6) auflegen - Kennzeichnung "OBEN/TOP" (Pfeil) zur Steuerseite des Motors hin auflegen.

Neue Zylinderkopfdichtung (Zylinder 1–3–5) auflegen - Kennzeichnung "OBEN/TOP" (Pfeil) zur Schwungradseite des Motors hin auflegen.



Achtung

Kurbelwelle muß ca. 60° KW vor OT–Markierung stehen. Bei unsachgemäßer Montage kann es zu Beschädigungen der Ein– und Auslaßventile kommen.



Hinweis:

Zuerst Zylinderkopf der Zylinder 2–4–6 einbauen.

Ein–, Anbauen

Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15°[1)].

1) Nachzugsfrei.

Ein–, Anbauen

Massekabel an Adapter DIS–Zündmodul anbauen.

Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) an Schlauchverbindung und Luftführungsschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen.

Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 1–3–5) mit neuen Dichtungen an Auslaßkrümmer (Zylinder 1–3–5) anbauen - Befestigungsschrauben mit Montagepaste (weiß) einsetzen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen.

Kühlmittelrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen".

Kühlmittelbrücke mit neuen Dichtringen an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

Auslaßnockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen. Kabelsatzstecker der Lambda–Sonden zusammenstecken.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Zylinderköpfe aus– und einbauen (Y 26 SE)

Achtung

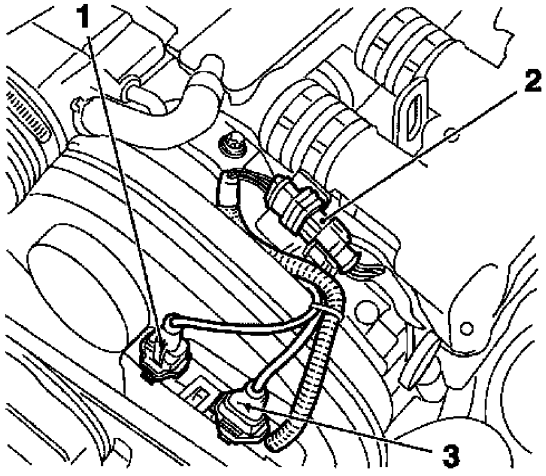
Zylinderköpfe nur bei kaltem Motor ausbauen - Raumtemperatur.

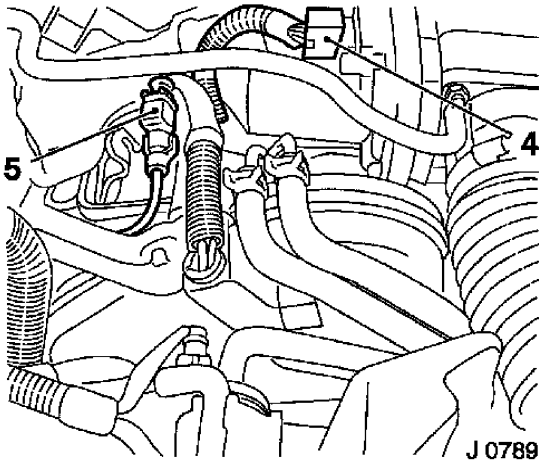
Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker 1 – 4 trennen bzw. abbauen.

1 Klopfsensor (Zylinder 2–4–6)
2 Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (Zylinder 2–4–6)
3 Nockenwellensensor
4 Klopfsensor (Zylinder 1–3–5)

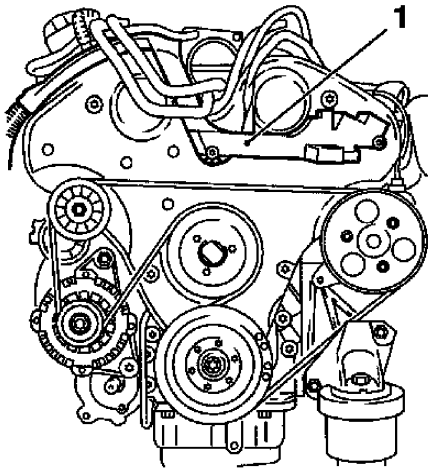


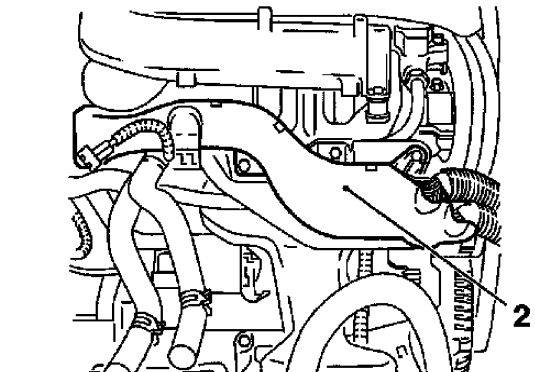


Aus–, Abbauen

Kabelkanal (1) von vorderer Zahnriemenabdeckung abbauen.

Kabelkanal (2) von Hitzeschutzblech und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.





Aus–, Abbauen

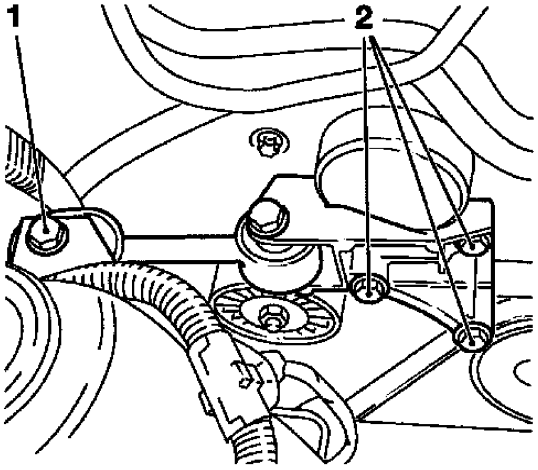
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze entnehmen.

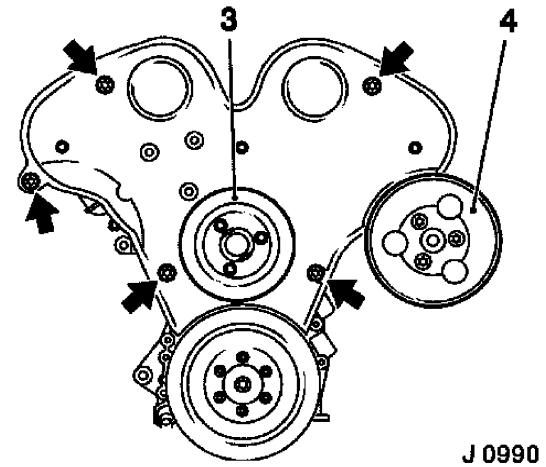
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe (3) ausbauen.

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung (4) ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und vordere Zahnriemenabdeckung entnehmen.





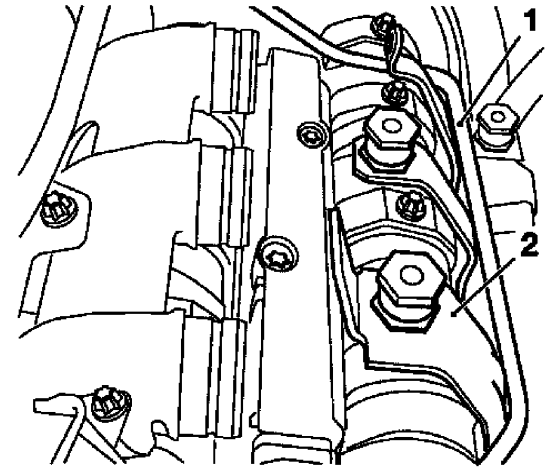
Aus–, Abbauen

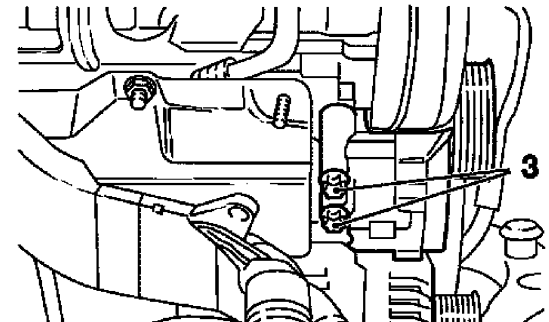
Hitzeschutzblech von Halter–Saugrohr (Zylinder 1–3–5) abbauen.

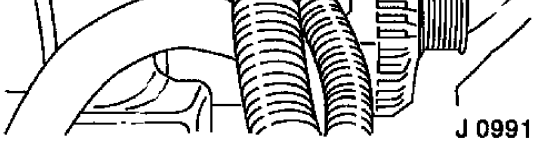
Kühlmittelleitungen (1) von Halter–Saugrohr abbauen. Halter–Zahnriemenabdeckung von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.

Halter–Saugrohr (Zylinder 1–3–5) (2) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle nach oben entnehmen.







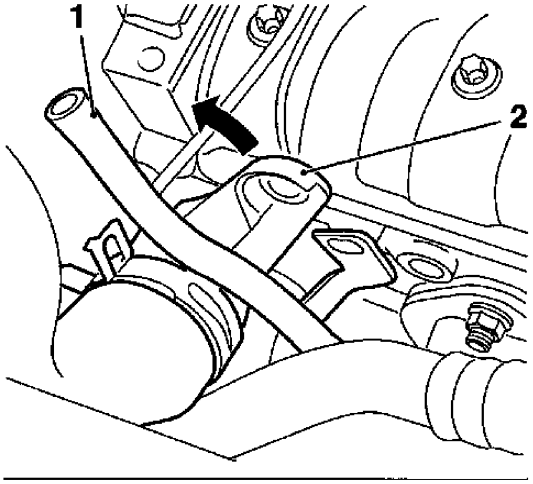
Aus–, Abbauen

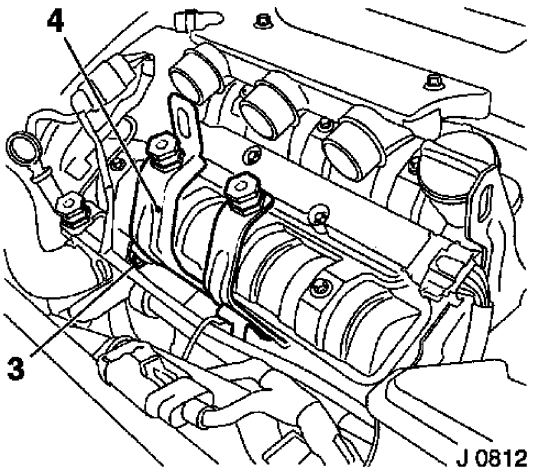
Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung von Halter–Saugrohr abbauen.

Halter–Saugrohr (Zylinder 2–4–6) (4) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsschraube für Kühlmittelrohr und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr ausbauen.

Lasche–Kühlmittelrohr (2) nach oben drehen und Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock herausziehen.

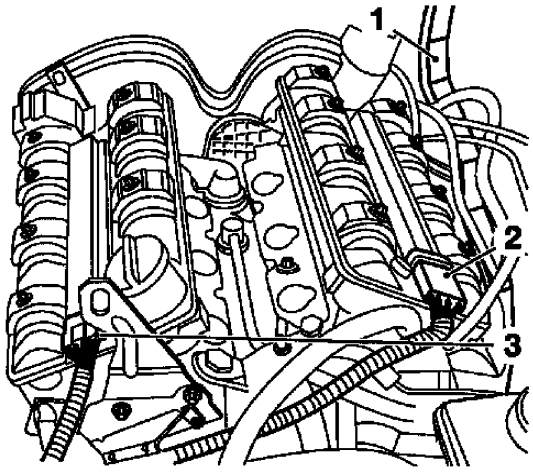


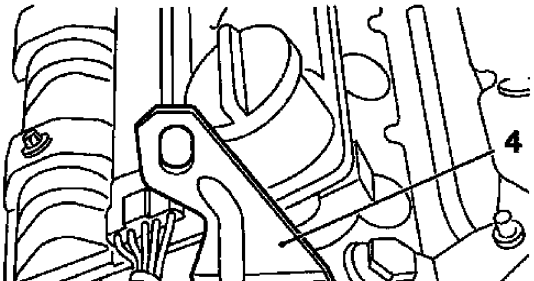


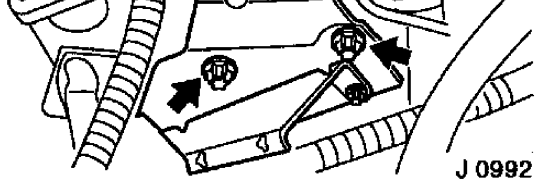
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker 1 – 3 trennen.

1 Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 2–4–6)
2 Zündmodul (Zylinder 1–3–5)
3 Zündmodul (Zylinder 2–4–6)







Befestigungsschrauben herausdrehen und beide Zündmodule mit KM–6009 von Zündkerzen abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Motortransportlasche (4) von Zylinderkopf (Zylinder 2–4–6) entnehmen.

Rechtes Vorderrad abbauen.

Vorderes Abgasrohr abbauen.

Aus–, Abbauen

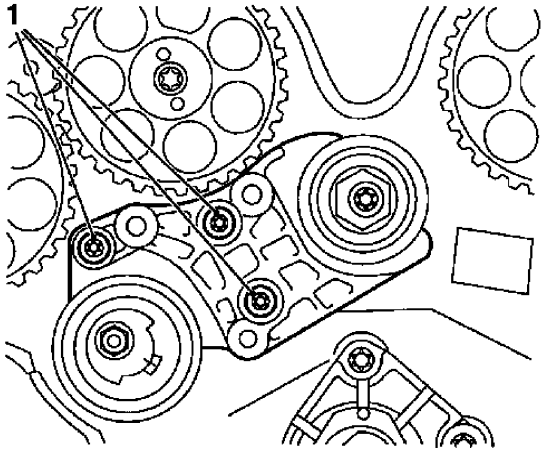
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Drehschwingungsdämpfer ausbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

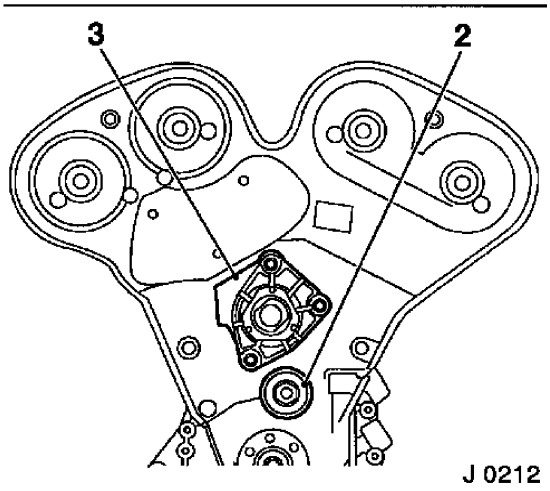
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Grundplatte für Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle von Zylinderkopf entnehmen.



Zahnriemen–Umlenkrolle (2) von Ölpumpe abbauen.

Kühlmittelpumpe (3) von Zylinderblock abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelrohre aus Thermostatgehäuse ausbauen.

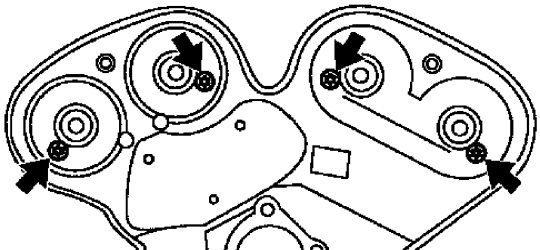


Aus–, Abbauen

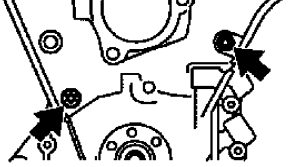
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.

Kabelsatzstecker von Sensor–Kühlmitteltemperatur und Kabelsatzstecker von Temperaturgeber–Kühlmittel abziehen.

Hohlschrauben ausbauen und Kühlmittelbrücke entnehmen - auf Dichtringe achten.



Beide Auslaß–Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

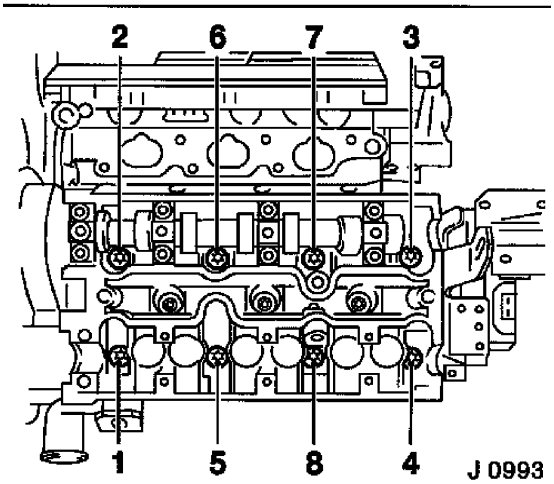


Hinweis:

Zuerst Zylinderkopf (Zylinder 1–3–5) ausbauen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung, mit MKM–916 oder KM–2355 in abgebildeter Reihenfolge lösen und ausbauen - Zylinderköpfe zusammen mit Auslaßkrümmer/Katalysator entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

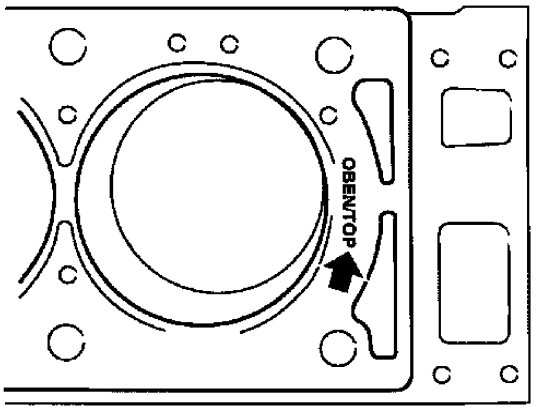
Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein–, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung (Zylinder 2–4–6) auflegen - Kennzeichnung "OBEN/TOP" (Pfeil) zur Steuerseite des Motors hin auflegen.

Neue Zylinderkopfdichtung (Zylinder 2–4–6) auflegen - Kennzeichnung "OBEN/TOP" (Pfeil) zur Schwungradseite des Motors hin auflegen.

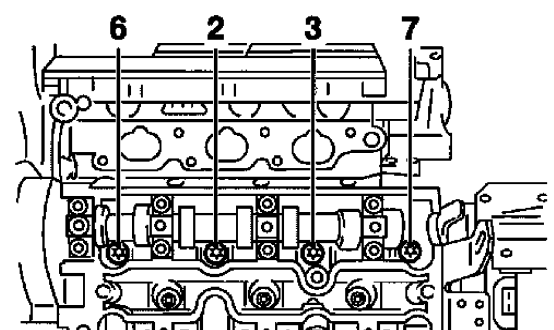


Achtung

Kurbelwelle muß ca. 60° KW von OT–Markierung stehen. Bei unsachgemäßer Montage kann es zur Beschädigung der Ein– und Auslaßventile kommen.

Hinweis:

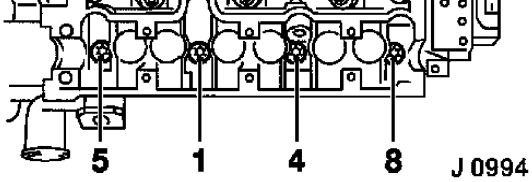
Zuerst Zylinderkopf (Zylinder 2–4–6) einbauen.



Ein–, Anbauen

Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25

Nm + 90° + 90° + 90° + 15° [1].



1) Nachzugsfrei.

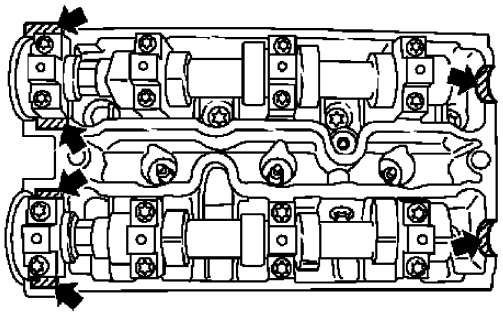
Ein–, Anbauen

Beide Auslaßnockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Kühlmittelbrücke mit neuen Dichtungen an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker auf Sensor–Kühlmitteltemperatur und Kabelsatzstecker auf Temperaturgeber–Kühlmittel aufstecken.

Zylinderkopfhaube anbauen: Auf die Dichtflächen (Pfeile) Netzmittel (farblos) auftragen. Neue Dichtungen und Dichtringe in Zylinderkopfhaube einsetzen und Zylinderkopfhauben an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.


F 9992

Hintere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelrohr mit neuen Dichtringen in Thermostatgehäuse einschieben - Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Dichtringe und Dichtflächen der Kühlmittelpumpe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen–Umlenkrolle an Ölpumpe anbauen.

Grundplatte mit Zahnriemen–Spannrolle und Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Ein–, Anbauen

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus– und einbauen".

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Drehschwingungsdämpfer einbauen - an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Vorderes Abgasrohr einbauen.

Rechtes Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Motortransportlasche an Zylinderkopf (Zylinder 2–4–6) anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Beide Zündmodule auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker für beide Zündmodule und für Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 2–4–6) aufstecken.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen bis Anschlag in Zylinderkopf einsetzen - Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) benetzen. Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr zusammen mit Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter–Saugrohr (Zylinder 2–4–6) an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung an Halter–Saugrohr anbauen.

Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Halter–Saugrohr (Zylinder 1–3–5) an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelleitung an Halter–Saugrohr anbauen. Halter–Zahnriemenabdeckung an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Hitzeschutzblech an Halter–Saugrohr anbauen.

Vordere Zahnriemenabdeckung an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung mit neuen Befestigungsschrauben an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 30°.

Keilrippenriemen auflegen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinteren Kabelkanal an Hitzeschutzblech und an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Vorderen Kabelkanal an vordere Zahnriemenabdeckung anbauen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für beide Klopfsensoren, Lambdasonde–Katalysatorkontrolle und Nockenwellensensor aufstecken.

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

Antriebsscheibe aus- und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF 22" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und Antriebsscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

Achtung

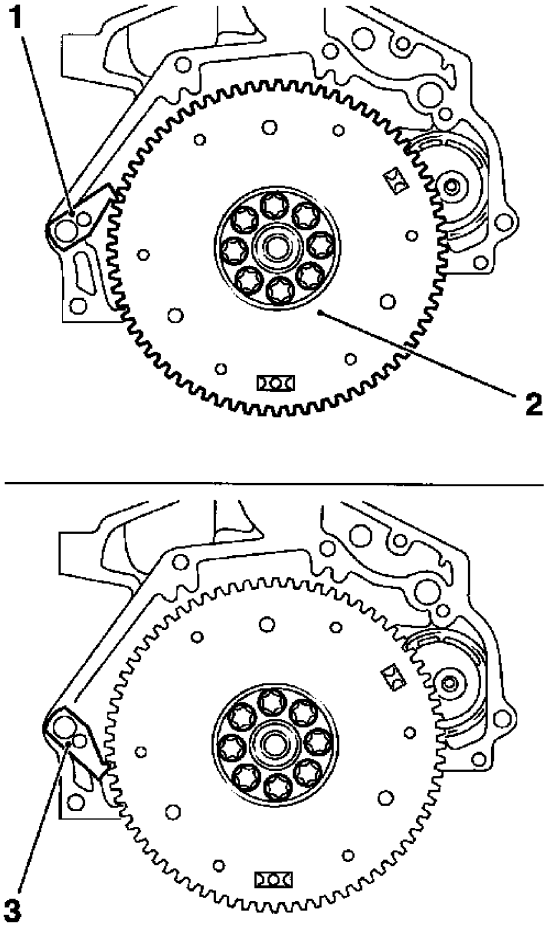
Vor Anbau der Antriebsscheibe Gewinde in der Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Um die Antriebsscheibe zu blockieren, KM–652 (3) in gezeigter Position anbringen.

Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15°.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF 22" in Baugruppe "K".



Schwungrad aus- und einbauen

Aus–, Abbauen

Druckplatte und Kupplungsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und Schwungrad (2) von Kurbelwelle abbauen.

Achtung

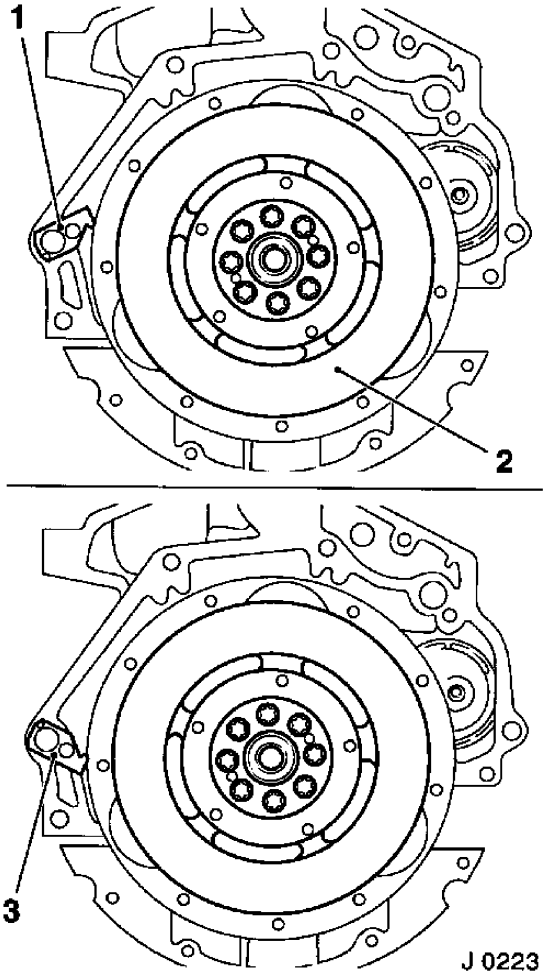
Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Um das Schwungrad zu blockieren, KM–652 (3) in gezeigter Position anbringen.

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm + 30° + 15°.

Druckplatte und Kupplungsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".



Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

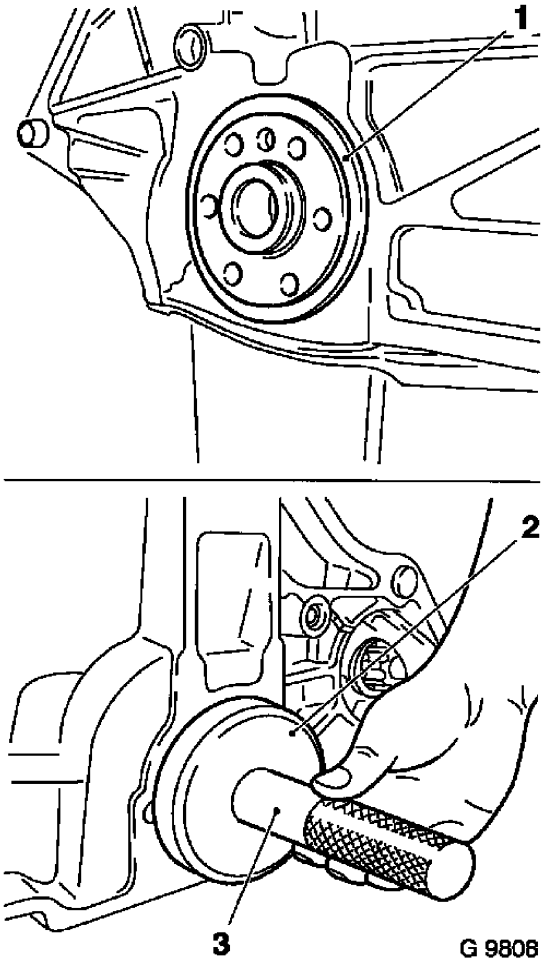
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des Dichtrings leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und über den Schutzring KM–635–1 drücken. Dichtring mit KM–635–2 (2) und KM–535 (3) in Zylinderblock einschlagen.

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".



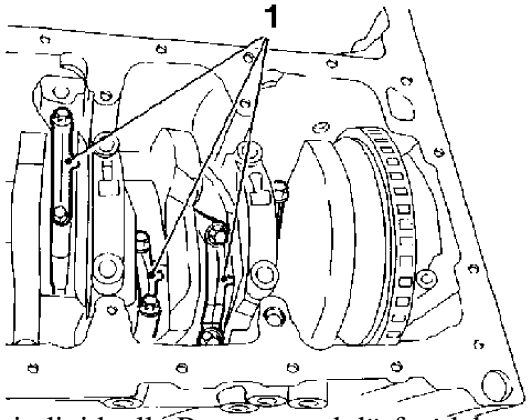
Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zylinderköpfe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderköpfe aus– und einbauen".

Ölschwallblech ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölschwallblech aus– und einbauen".

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.



Achtung

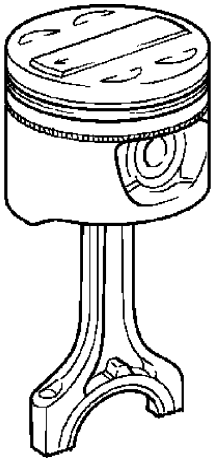
Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus–, Abbauen

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus der Zylinderbohrung drücken.

Reinigen

Alle Teile reinigen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



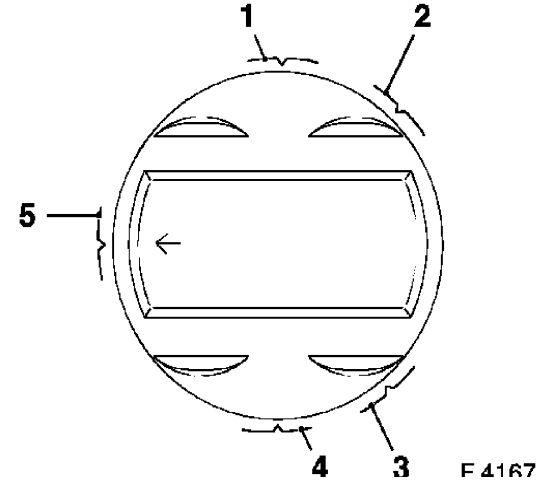
Achtung

Beim X 25 XE und Y 26 SE ist der Kolbenbolzen in der Pleuelstange eingepreßt. Ein Auspressen des Kolbenbolzens ist nicht gestattet. Ist der Kolben, der Kolbenbolzen bzw. die Pleuelstange defekt, so sind in jedem Fall alle oben genannten Teile zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Neue Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen - Lage der Kolbenringstöße beachten!

1 2. Kompressionsring
2 Stahlbandring (Ölabstreifring - oben)
3 Stahlbandring (Ölabstreifring - unten)
4 1. Kompressionsring
5 Zwischenring (Ölabstreifring)



Achtung

Anlageflächen (1) und (2) der Pleuelstange und des Pleuellagerdeckels müssen in einwandfreiem und sauberem Zustand sein. Bei Schäden der Anlageflächen muß der Kolben mit Pleuelstange ersetzt werden, da eine Paßgenauigkeit nicht mehr gewährleistet ist.

Die Anlageflächen mit Druckluft reinigen.

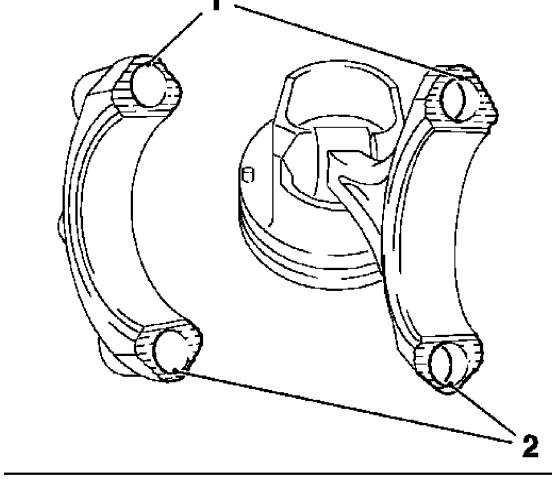
Einstellen

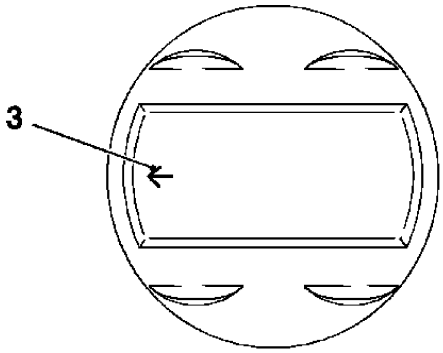
Vor dem Einsetzen des Kolbens mit Pleuelstange: Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle in "UT–Stellung" bringen und leicht mit Motoröl benetzen.

Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken. Kolben und Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung

Auf Einbaulage achten - Pfeil (3) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite.





F 4168

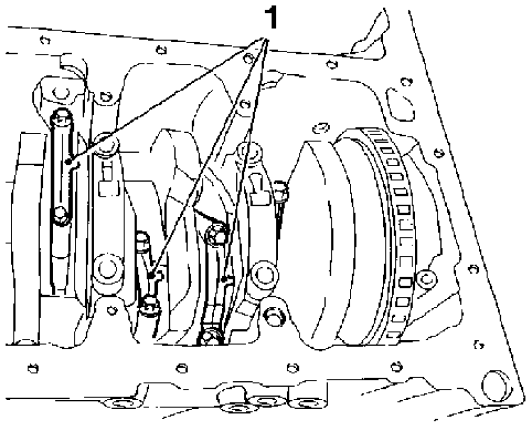
Ein–, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite -
Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Ölschwallblech einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölschwallblech aus– und einbauen".

Zylinderköpfe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderköpfe aus– und einbauen".



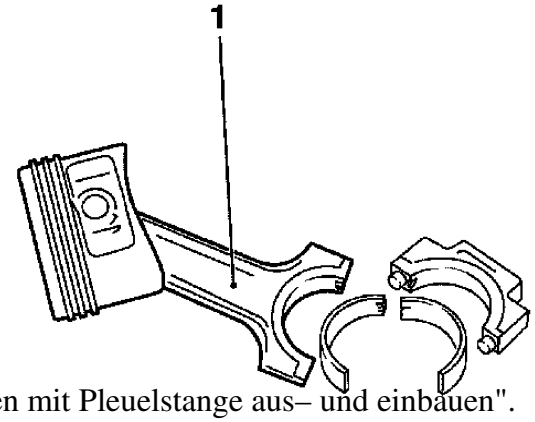
F 1772

Kolben ersetzen

Achtung

Beim X 25 XE und Y 26 SE ist der Kolbenbolzen in der Pleuelstange eingepreßt.

Ein Auspressen des Kolbenbolzens ist nicht gestattet. Ist der Kolben, der Kolbenbolzen bzw. die Pleuelstange defekt, so sind in jedem Fall alle oben genannten Teile zu ersetzen.



J 0653

Aus–, Abbauen

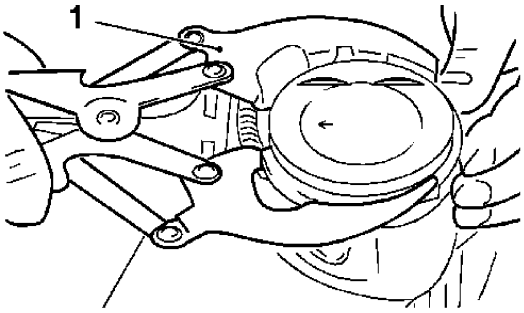
Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



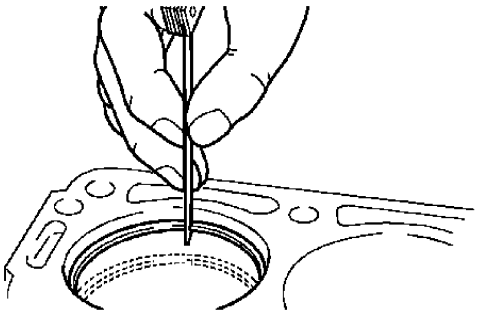
Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

Reinigen

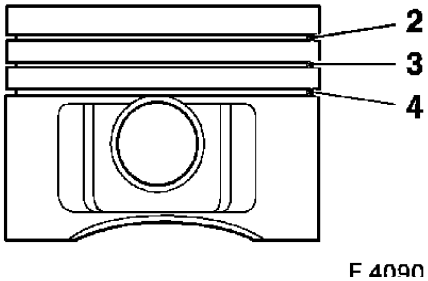
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen



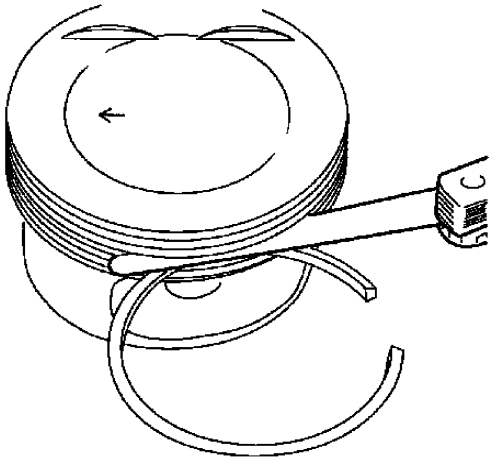
Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (3):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (4):	siehe "Technische Daten"



F 4090

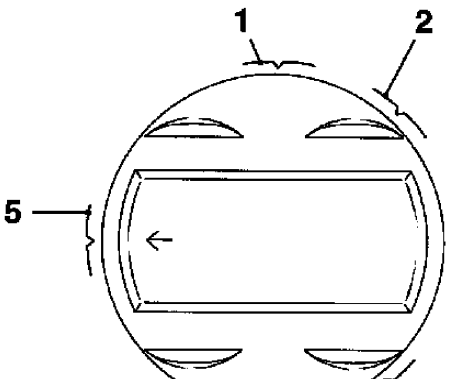
Prüfen/Sichtprüfen



Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

Zulässiges Höhenspiel:	
Rechteckring (1):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (2):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (3):	siehe "Technische Daten"

Ein–, Anbauen



Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen - Lage der Kolbenringstöße beachten.

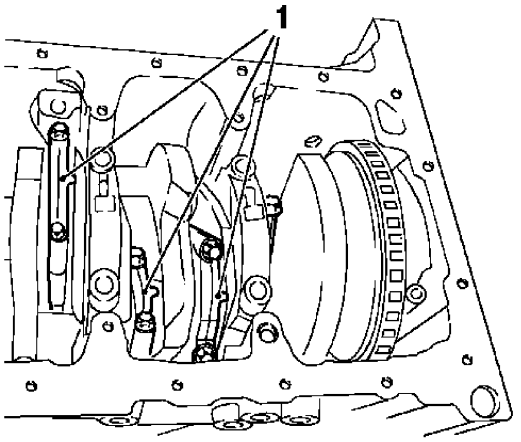
1 2. Kompressionsring,
2 Stahlbandring (Ölabstreifring - oben),
3 Stahlbandring (Ölabstreifring - unten),
4 1. Kompressionsring,
5 Zwischenring (Ölabstreifring).

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

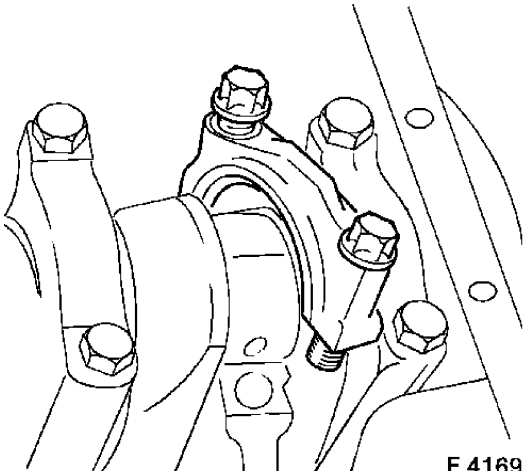


Achtung

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Ein–, Anbauen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

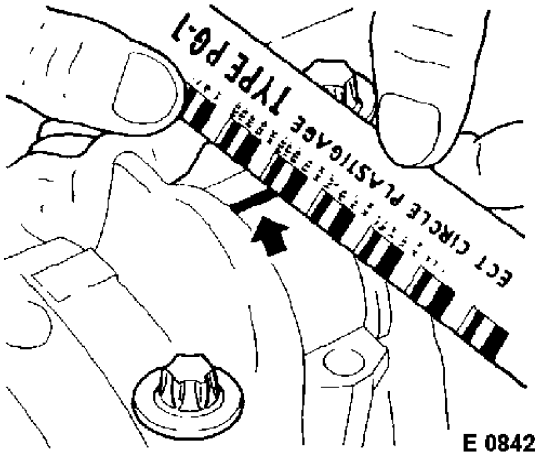


Hinweis:

Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



Hinweis:

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel erneut von Pleuelstange abbauen.

Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Achtung

Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

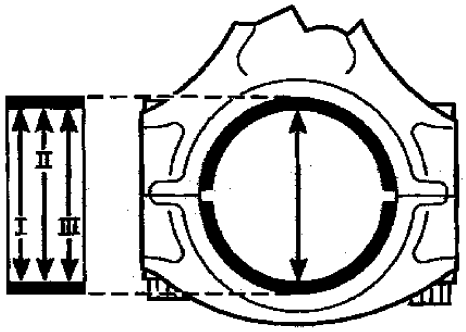
Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht mit Motoröl benetzen.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 4444

Hinweis:

Pleuelstange und Kurbelwelle ausgebaut.

Ein–, Anbauen

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.
Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Messen

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Durchmessers

$$\frac{I + II + III}{3}$$

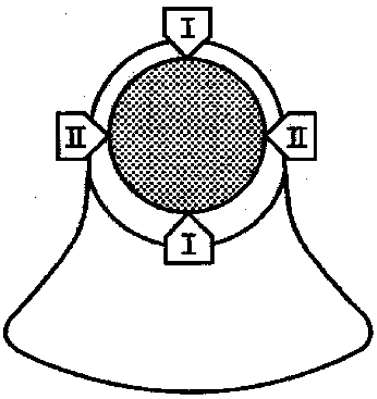
Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	+ 42,761 mm
	128,231 mm ÷ 3 = 42,744 mm

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser beträgt 42,744 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen–Durchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	42,729 mm
II	+ 42,725 mm
	85,454 mm ÷ 2 = 42,727 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen–Durchmesser beträgt 42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellager–Durchmesser	42,744 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen–Durchmesser	- 42,727 mm
	0,017 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

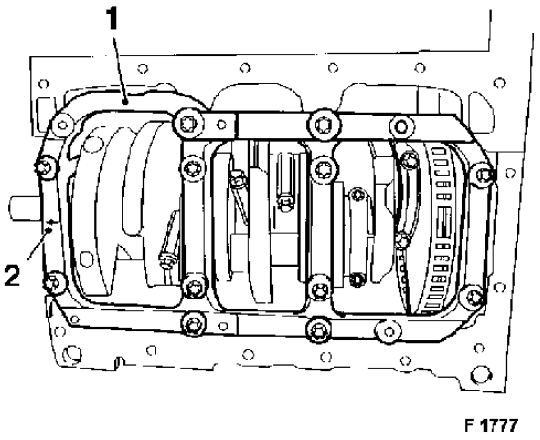
Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Motor von Getriebe und Vorderachskörper trennen und mit Adaptern KM–412–13 auf Montageständer KM–412 montieren.

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Kurbelwellen–Lagerbrücke (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwellen–Lagerbrücke aus– und einbauen".



Achtung

Einbaulage beachten - Pfeil (2) zeigt zur Motorsteuerseite.

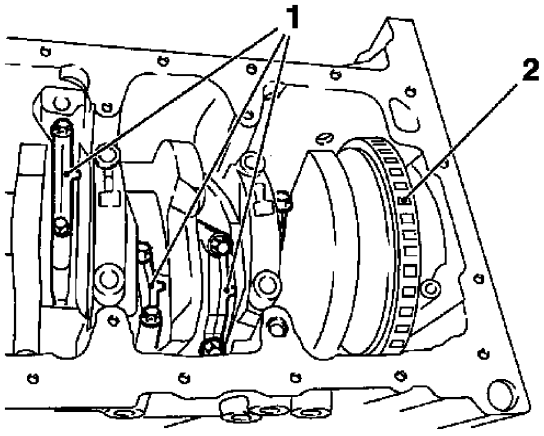
Achtung

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus–, Abbauen

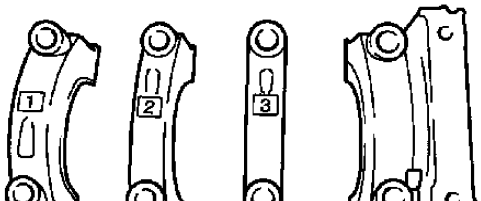
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen - Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Kurbelwellen–Lagerdeckel ausbauen - Einbaulage kennzeichnen. Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



Achtung

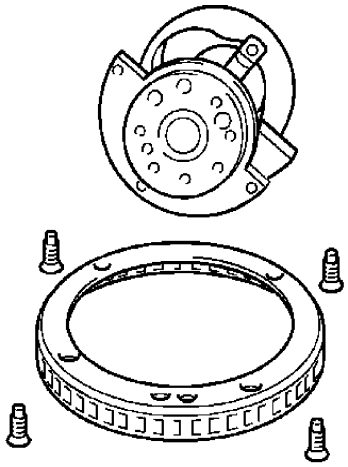
Bei der Demontage und beim Ablegen der Kurbelwelle ist darauf zu achten, daß die Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle (2) nicht beschädigt wird.



J 0229

Aus–, Abbauen

Bei Ersatz der Kurbelwelle: Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle abbauen.



Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

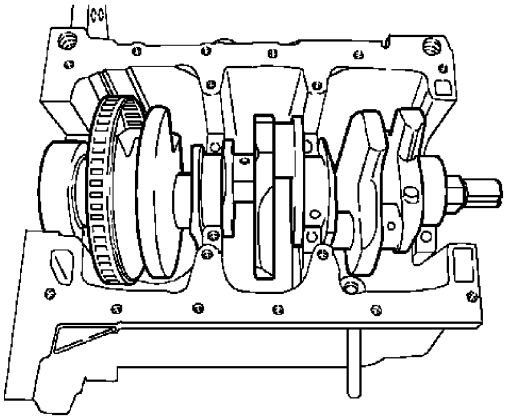
Ein–, Anbauen

Bei Ersatz der Kurbelwelle: Geberscheibe Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Lagerschalen leicht mit Motoröl benetzen. Neue Lagerschalen in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen. Kurbelwelle in Zylinderblock einsetzen.

Hinweis:

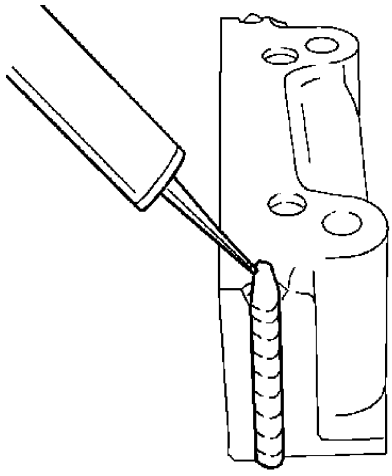
Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.



F 4171

Ein–, Anbauen

In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.



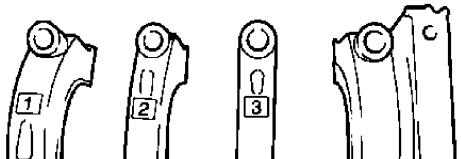
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°[1) 2)]

.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°[1)].

Achtung

Auf Kennzeichnung und Einbaulage achten.



E 4172

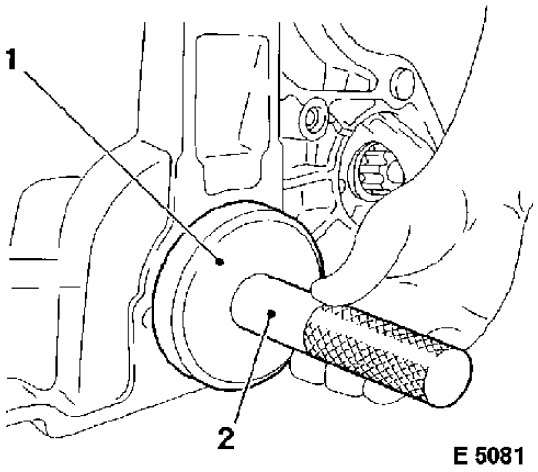
1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Nach der Montage des Kurbelwellen–Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis diesean den Fugen austritt.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und über den Schutzring KM–635–1 drücken.

Dichtring mit KM–635–2 (1) und KM–535 (2) in Zylinderblock einschlagen.



E 5081

Reinigen

Die Anlageflächen an Kurbelwelle und Schwungrad bzw. Antriebsscheibe reinigen.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwellen–Lagerbrücke aus– und einbauen".

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Motor von Montageständer KM–412 und Adapter KM–412–13 von Motor abbauen.

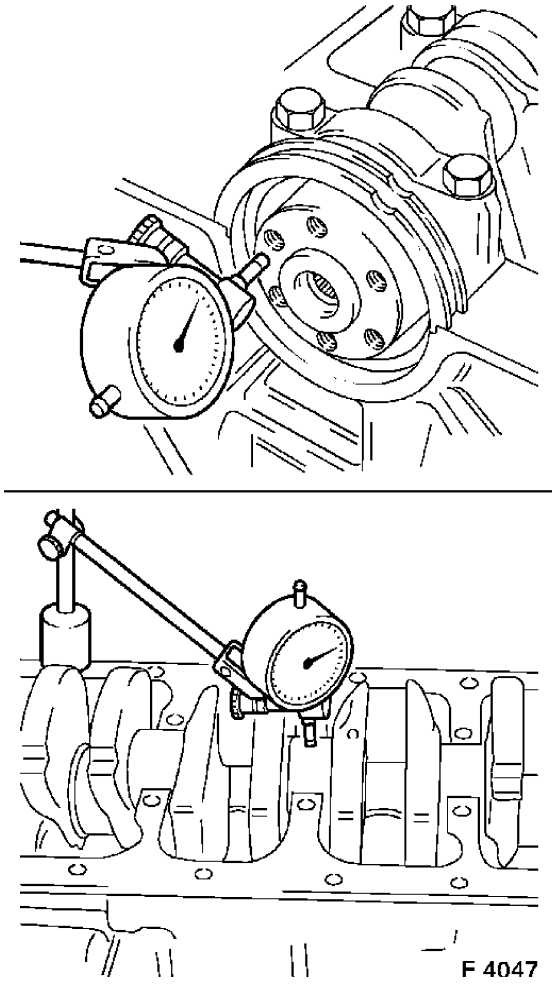
Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

Messen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zul. Kurbelwellen–Längsspiel: siehe "Technische Daten".



Kurbelwellen–Rundlaufabweichung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwellen–Lagerdeckel ausbauen.

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr MKM–571–B an Kurbelwellen–Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen. Max. zulässige Rundlaufabweichung: siehe "Technische Daten".

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

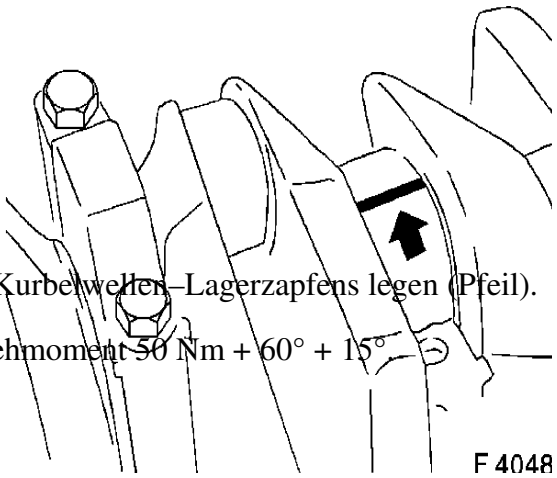
Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen–Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Hinweis:

Kurbelwellen–Lagerdeckel ausgebaut.

Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Kurbelwellen–Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen–Lagerzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.



Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Kurbelwellen–Lagerzapfens legen (Pfeil).

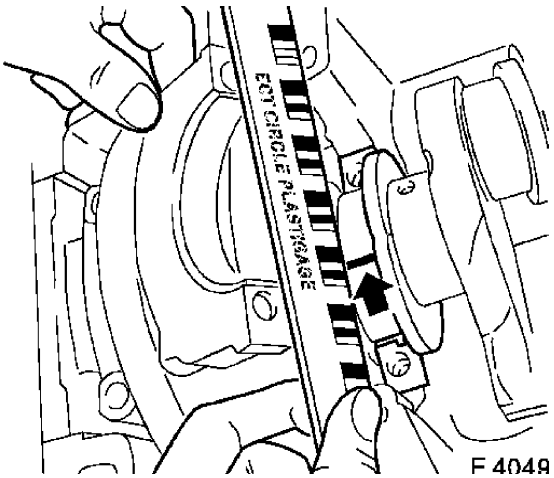
Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Drehmoment montieren - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Hinweis:

Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung erhältlich. Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel abbauen.



Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen.

Zul. Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

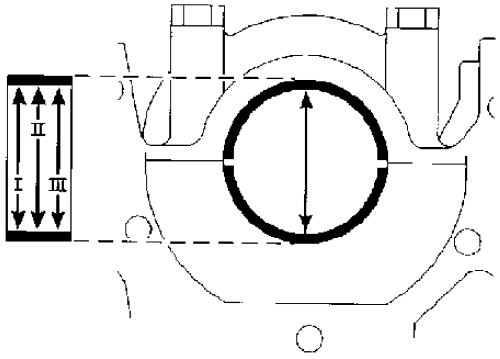
Achtung

Beim Ablesen des Wertes: Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen–Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 5444

Hinweis:

Kurbelwelle ausgebaut.

Ein–, Anbauen

Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden. Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Kurbelwellen–Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°. Kurbelwelle nicht verdrehen.

Messen

Der mittlere Kurbelwellenlager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellenlager–Durchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

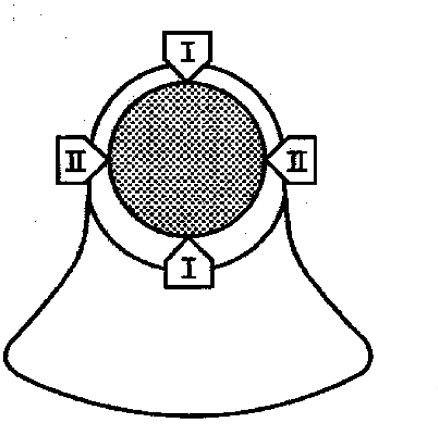
Beispiel:

I	54,972 mm	
II	54,981 mm	
III	+ 54,984 mm	
	164,937 mm	÷ 3 = 54,979 mm

Der mittlere Kurbelwellenlager–Durchmesser beträgt 54,979 mm.

Messen

Der Kurbelwellenlagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen–Durchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	54,962 mm	
II	+ 54,964 mm	
	109,926 mm	÷ 2 = 54,963 mm

Der mittlere Kurbelwellenlagerzapfen–Durchmesser beträgt 54,963 mm.

Das Kurbelwellen–Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen–Lagerbohrung und Kurbelwellen–Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Kurbelwellen–Lagerdurchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellenlagerzapfen–Durchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

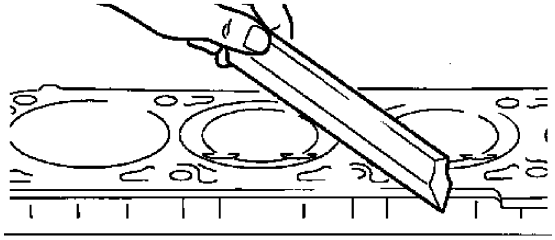
Zylinderblock auf Planheit prüfen

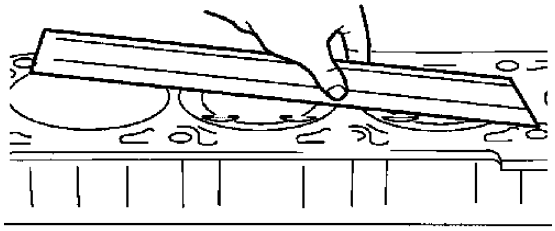
Reinigen

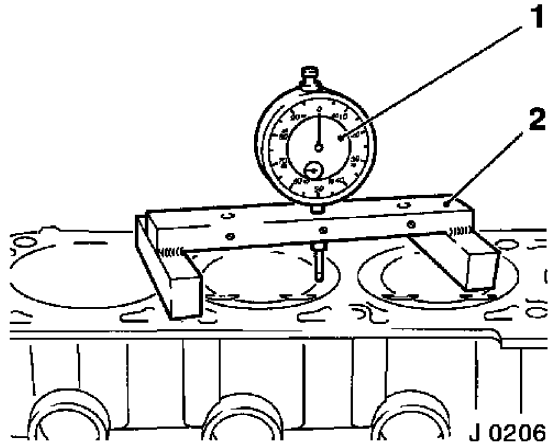
Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtfläche in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden. Nach einem Planschliff der Zylinderblockdichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Überstand der Kolben prüfen".

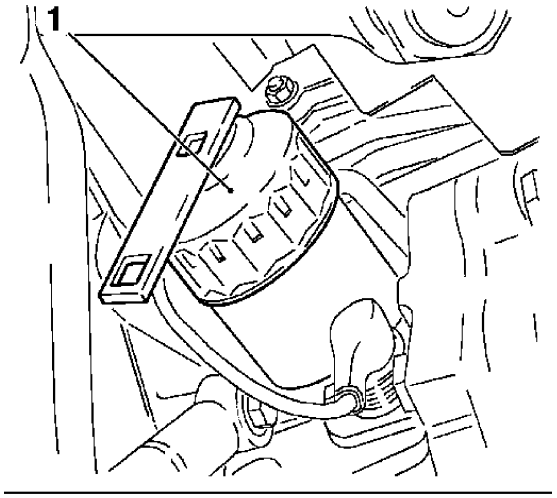






Bypassventil ersetzen

Aus–, Abbauen



Bei X 25 XE: Ölfilter mit KM–726–A (1) ausbauen.

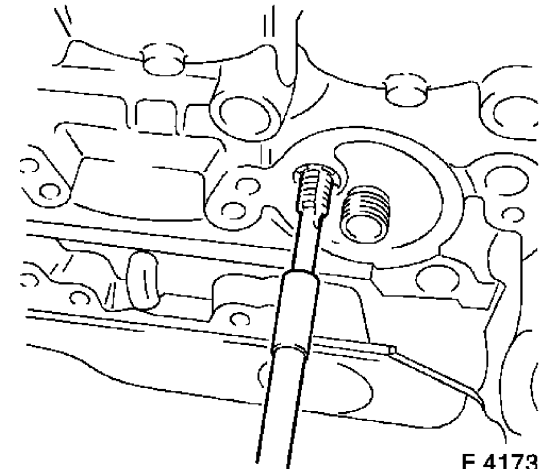
Bei Y 26 SE: Ölfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Austretendes Motoröl auffangen.

Mit Gewindebohrer (M10 – 3. Stufe) Gewinde in Verschlußschraube schneiden, M10–Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.

Ein–, Anbauen

Bypassventil mit Dorn (ca. 15 mm Ø) bis Anlage einschlagen.



Ein–, Anbauen

Bei X 25 XE: Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und mit KM–726–A an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

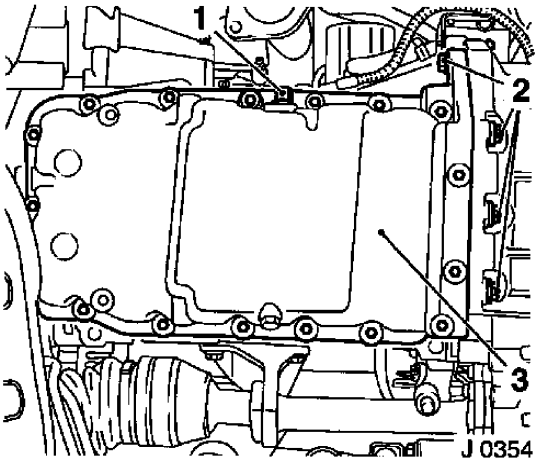
Bei Y 26 SE: Ölfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Ölwanne aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker der beiden Lambda–Sonden trennen. Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Kabelsatzstecker von Sensor dynamische Ölstandskontrolle (1) abziehen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Befestigungsschrauben der Ölwanne (3) von Getriebe (2), Zylinderblock und Ölpumpe abbauen.

Bei Ausführung mit Flüssigdichtung: geeignetes Keilwerkzeug (Spachtel mit einer Keilhöhe von ca. 3 bis 5 mm) zwischen Ölwanne und Zylinderblock einführen. Silicon–Dichtmasse (grau) umlaufend mit einem dünnen Spachtel (mit Schnittkante) einschneiden. Ölwanne vorsichtig von Zylinderblock und Ölpumpe trennen.

Achtung

Darauf achten, daß die Dichtflächen durch Hebelbewegungen bzw. durch ungeeignete Werkzeuge nicht beschädigt werden.

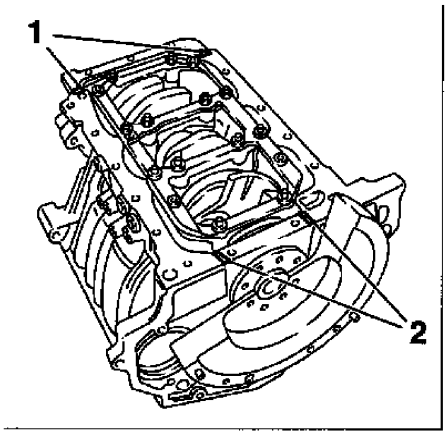
Reinigen

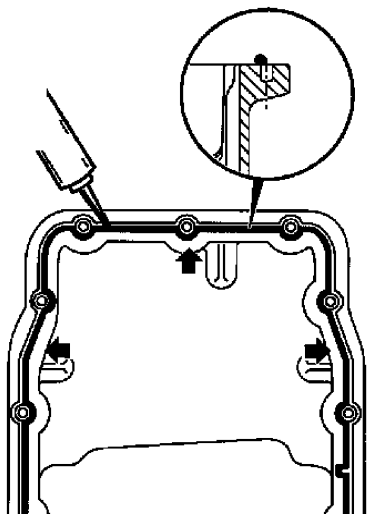
Dichtflächen der Ölwanne und des Zylinderblocks mit Flachschaber reinigen. Die Ölwanne mit einem flusenfreien Lappen auslegen, damit keine Reste der Silicon–Dichtmasse (grau) zurückbleiben. Beim Reinigen darauf achten, daß die Oberflächen nicht beschädigt werden. Ölwanne in einer Waschvorrichtung reinigen und mit Druckluft ausblasen. Die Dichtflächen müssen frei von Fett und Schmutz sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölwanne auf Planheit prüfen.

Ein–, Anbauen





Bei Ausführung mit Elastomereformdichtung: Auf die Trennfugen (1) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels (2) eine Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auftragen.

2 Gewindebolzen (M8) zum Fixieren der Ölwanne in Zylinderblock eindrehen.

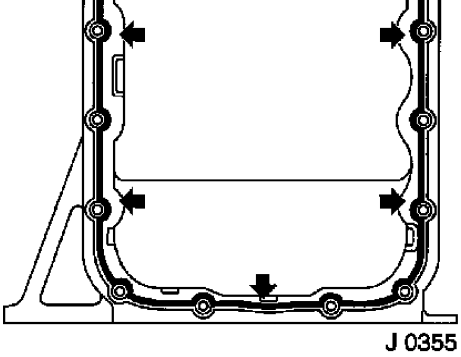
Neue Dichtung in die Nut der Ölwanne einlegen - auf einwandfreie Einbaulage achten.

Nun eine 3 mm dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auf die Dichtflächeninnenseite, wie in Bild J 0355

(Lupe) gezeigt, auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon–Dichtmasse (grau), die Montage der Ölwanne und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgt sein.

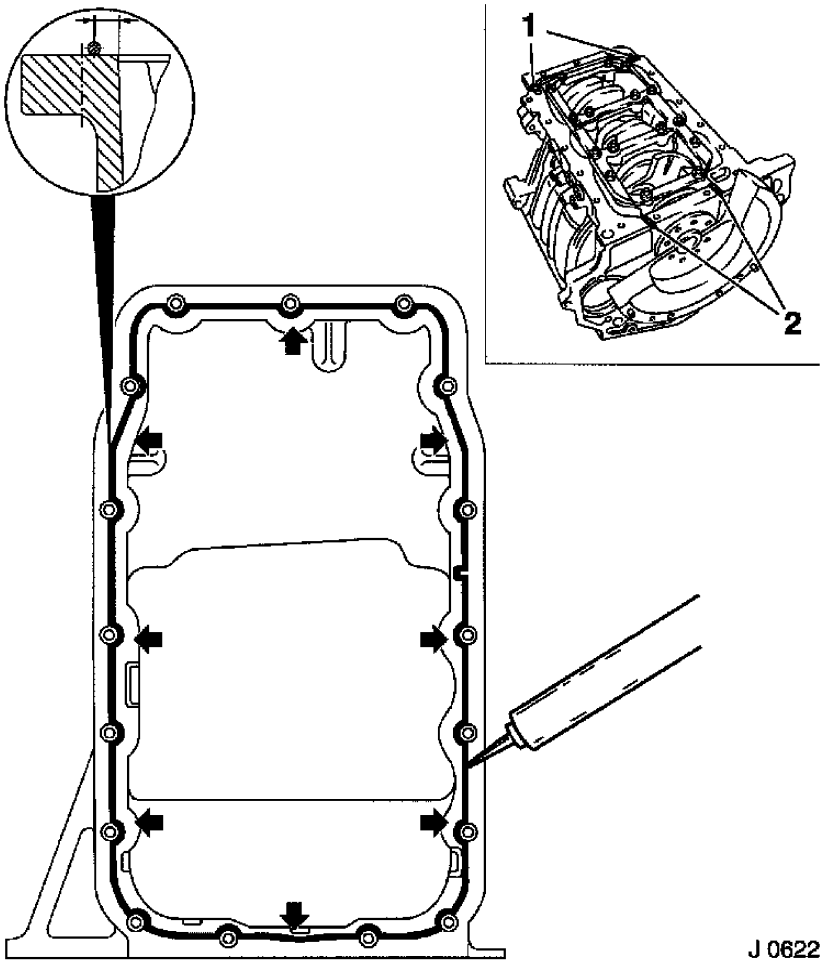

J 0355

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Flüssigdichtung: Auf die Trennfugen (1) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels (2) eine Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auftragen.

2 Gewindebolzen (M8) zum Fixieren der Ölwanne in Zylinderblock eindrehen.

Nun eine ununterbrochene 3 mm dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) ca. 3,5 ± 0,5 mm von der Ölwanneninnenseite entfernt, wie in Bild J 0622 (Lupe) gezeigt, auftragen.



J 0622

Achtung

Raupenkontur mit größter Präzision auftragen. Der Öffnungsdurchmesser der Tubendüse muß 2,5 mm betragen.

Das Auftragen der Silicon–Dichtmasse (grau), die Montage der Ölwanne und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgt sein.

Reinigen

Dichtfläche des Zylinderblocks nochmals von Motoröltropfen reinigen.

Achtung

Beim Ansetzen der Ölwanne an Zylinderblock, Getriebe und Ölpumpe darauf achten, daß die Raupenkontur der Ölwanne nicht durch Berührung anderer Bauteile beschädigt wird.

Ein–, Anbauen

Ölwanne an Zylinderblock, Getriebe und Ölpumpe anbauen.

Montagereihenfolge:

1 Ölwanne seitlich gegen Getriebegehäuse ansetzen und in dieser Position nach oben an Zylinderblock andrücken. 2 Befestigungsschrauben zum Fixieren der Ölwanne eindrehen. Beide Gewindebolzen (zum Fixieren der Ölwanne) herausdrehen. Alle restlichen Befestigungsschrauben lose eindrehen.

2 Befestigungsschrauben an Ölpumpe und Zylinderblock spiralförmig von innen nach außen anziehen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

3 Befestigungsschrauben an Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm und (M10) 40 Nm.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring anbauen: mit Gummidichtring - Anzugsdrehmoment 10 Nm, mit Metalldichtring - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker der beiden Lambda–Sonden zusammenstecken - auf korrekte Kabelverlegung achten.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.

Hinweis:

Bei Ausführung mit Flüssigdichtung: Das Motoröl darf erst 15 min. nach Montage der Ölwanne eingefüllt werden. Der Motor darf erst 30 min. nach Montage der Ölwanne gestartet werden.

Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

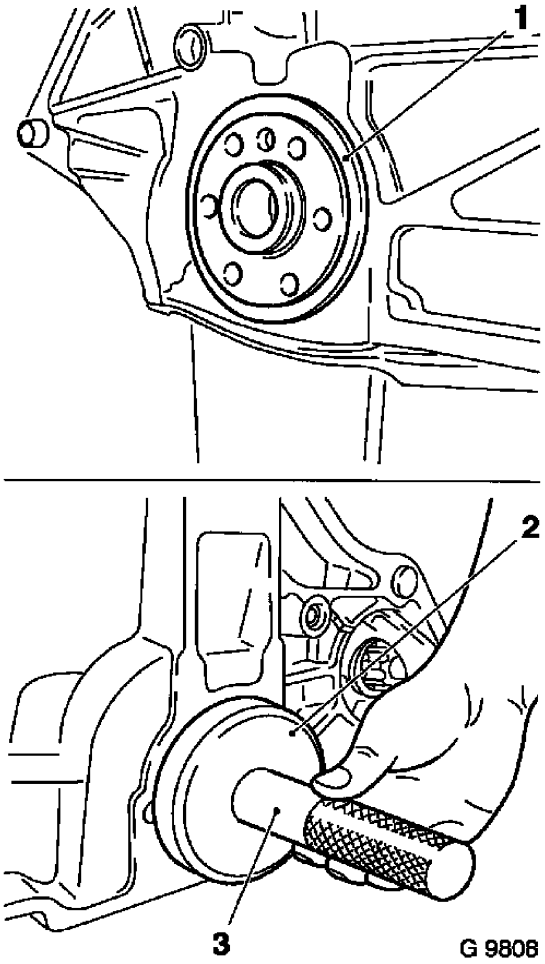
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

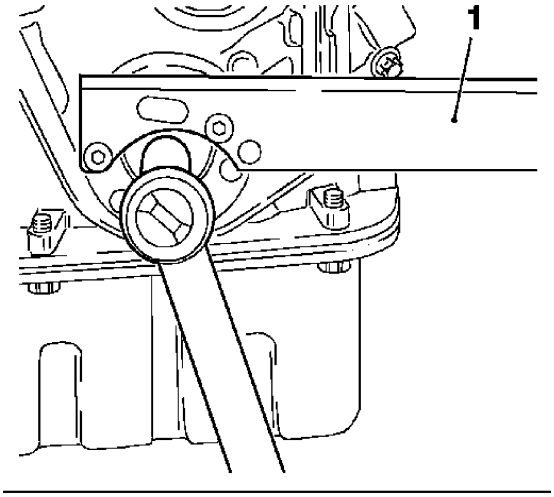
Dichtlippe des Dichtrings leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und über den Schutzring KM–635–1 drücken. Dichtring mit KM–635–2 (2) und KM–535 (3) in Zylinderblock einschlagen.

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".



Ölpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

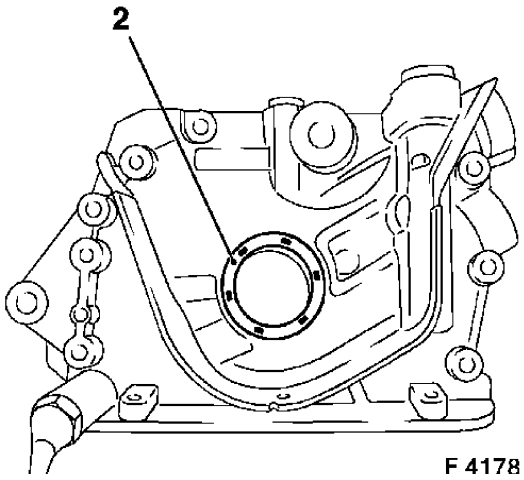
Zahnriemenantriebsrad ausbauen - mit KM–662–C (1) gegenhalten.

Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen.
Halter–Kabelkanal und untere Befestigungsschraube des Generators von Ölpumpe abbauen.

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Ölsaugrohr von Ölpumpe und Kurbelwellen–Lagerbrücke abbauen.

Ölpumpe von Zylinderblock abbauen. Dichtring (2) mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



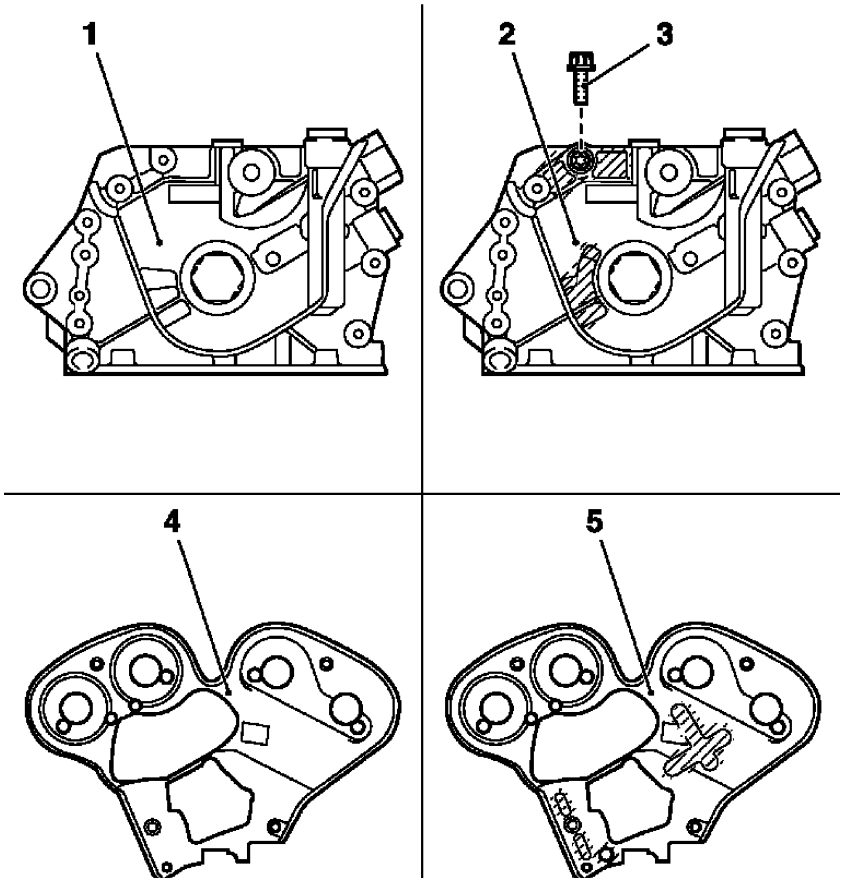
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Aufgrund zwei verschiedener Ausführungen der Ölpumpe und der hinteren Zahnriemenabdeckung sind bei Einbau der Ölpumpe zwei verschiedene Montagereihenfolgen zu beachten.

Bild G 6128 zeigt einen Vergleich der Ölpumpen sowie der hinteren Zahnriemenabdeckungen.



Hinweis:

Die schraffierten Flächen zeigen die Änderungen.

1 alte Ölpumpe

2 neue Ölpumpe

3 neue Befestigungsschraube (M6x25)

4 hintere Zahnriemenabdeckung (alte Ausführung)

5 hintere Zahnriemenabdeckung (neue Ausführung mit Bohrung für Befestigungsschraube der Ölpumpe)

G 6128

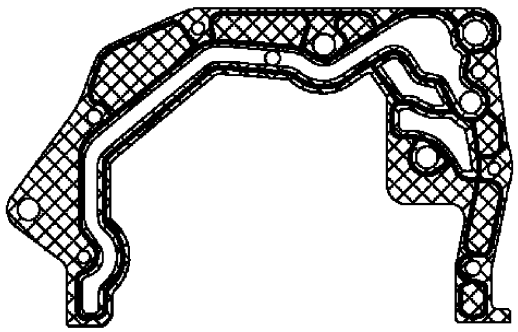
Hinweis:

Vor Montage der Ölpumpe ist die Dichtung nur pumpenseitig im schraffierten Bereich dünn mit Flächendichtung (grün), wie in Bild G 3193 gezeigt, gleichmäßig zu benetzen (Richtwert ca. 0,2 mm).

Achtung

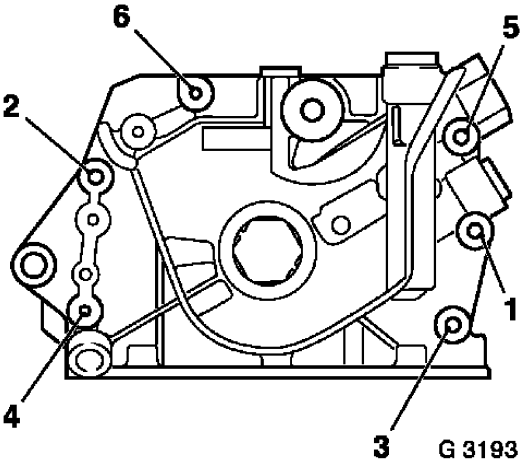
Die Ölkanäle nicht mit Flächendichtung (grün) bedecken.

Anzugsreihenfolge beachten!



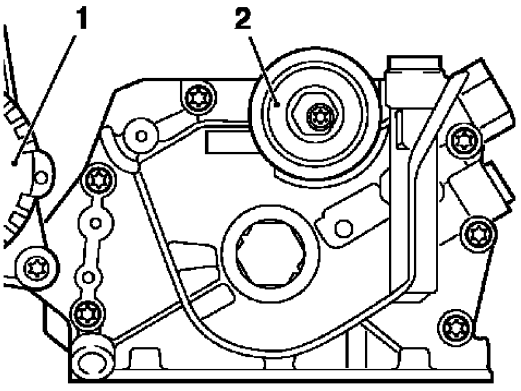
Ein–, Anbauen

Ölpumpe an Zylinderblock anbauen (Anzugsreihenfolge der Befestigungsschrauben: 1, 2, 3, 4, 5, 6) - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



G 3193

Bei Ausführung: Hintere Zahnriemenabdeckung ohne zusätzliche Bohrung (alte Ausführung)



G 6626

Achtung

Untere Zahnriemen–Umlenkrolle (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Generator (1) mit unterer Befestigungsschraube an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Bei abgebauter hinterer Zahnriemenabdeckung Flächendichtung (grün) der Ölpumpe ca. 10 min. aushärten lassen.

Danach Befestigungsschrauben der Ölpumpe mit einem

Anzugsdrehmoment von 10 Nm nachziehen.

Aus–, Abbauen

Untere Zahnriemen–Umlenkrolle (2) demontieren.

Bei Ausführung: Hintere Zahnriemenabdeckung mit zusätzlicher Bohrung (neue Ausführung)

Achtung

Bei neuer Ausführung erfolgt das Nachziehen der Ölpumpe mit einem Anzugsdrehmoment von 10 Nm erst nach Montage des kompletten Zahnriementriebs, jedoch vor Montage der vorderen Zahnriemenabdeckung.

Ein–, Anbauen

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe und Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring mit KM–693–A (1) in Ölpumpe drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

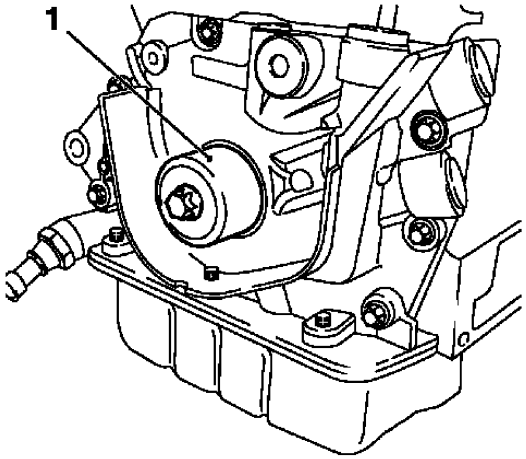
Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

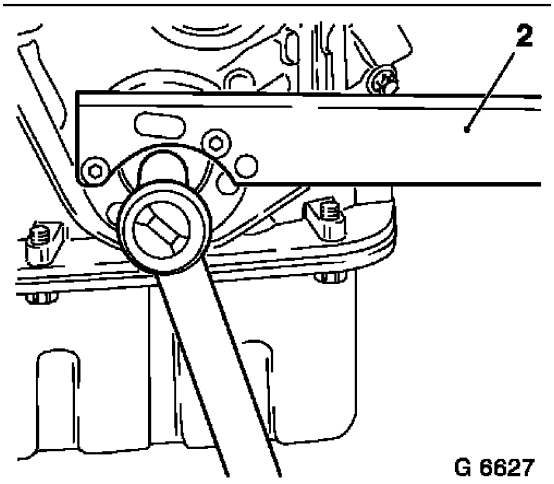
Falls noch nicht eingebaut: Generator mit unterer Befestigungsschraube an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zahnriemenantriebsrad mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - mit KM–662–C (2) gegenhalten - Anzugsdrehmoment 250 Nm + 45° + 15°.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter und Halter–Kabelkanal an Ölpumpe anbauen.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".





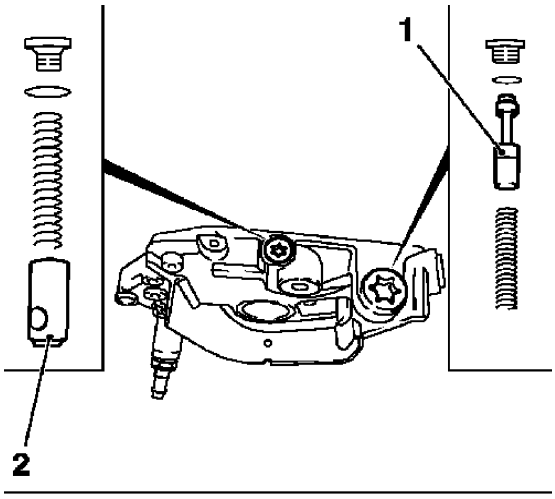
Ölpumpe prüfen

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (neue Ausführung)".

Öldruckregelventil (1) und Überdruckventil (2) ausbauen - Feder und Kolben von Öldruckregelventil und Überdruckventil mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen.

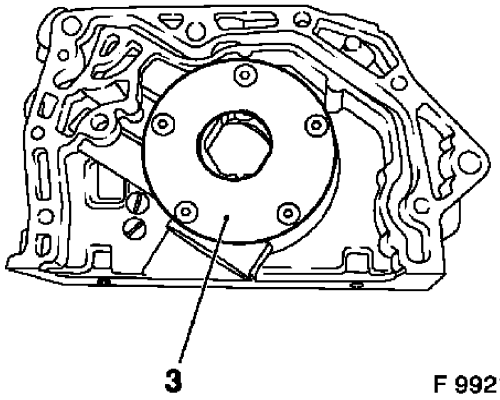
Ölpumpendeckel (3) von Ölpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruckregelventil, Überdruckventil und Ölpumpendeckel auf Verschleißerscheinungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen.

Maß:	
Innenrotor:	siehe "Technische Daten"
Außenrotor:	siehe "Technische Daten"



Ein–, Anbauen

Öldruckregelventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Überdruckventil mit neuem Dichtring in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Ölpumpendeckel an Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (neue Ausführung)".

Wärmetauscher aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

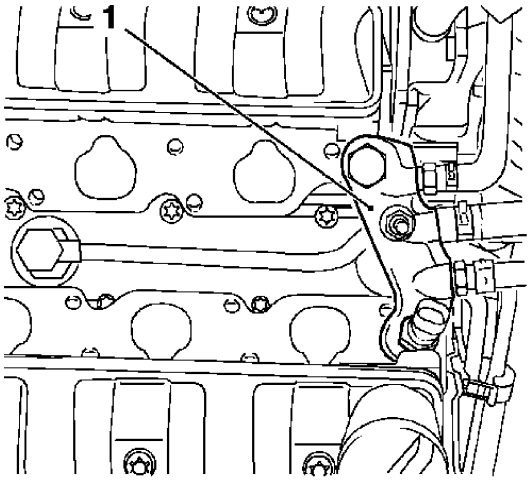
Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

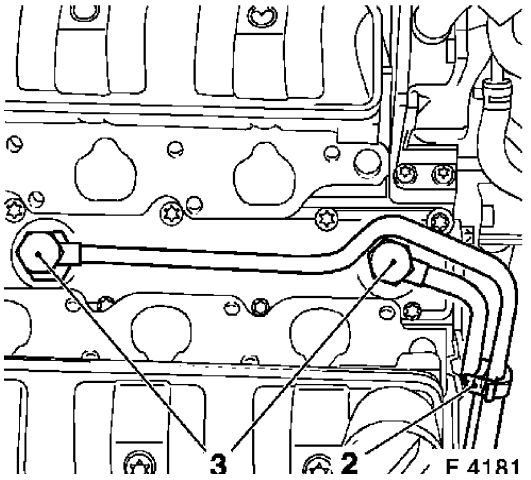
Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "L".

DIS–Zündmodul ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen (X 25 XE)".

Kühlmittelbrücke (1) von Zylinderköpfen abbauen und nach hinten ablegen.

Befestigungsschelle (2) öffnen und Ölleitungen (3) von Wärmetauscher abbauen.





Aus–, Abbauen

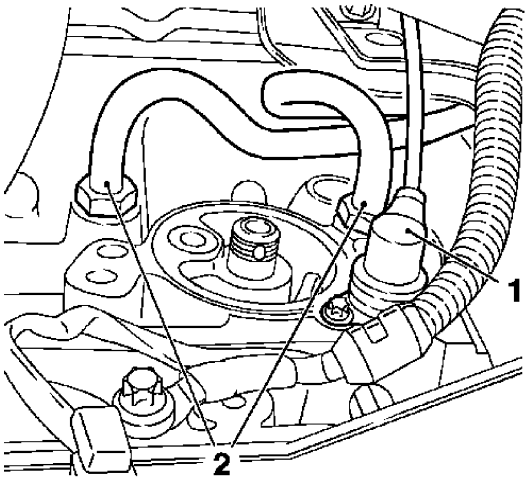
Ölfilter mit KM–726–A ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Impulsgeber–Kurbelwelle (1) von Zylinderblock abbauen und zur Seite weglegen.

Ölleitungen (2) von Zylinderblock abbauen und entnehmen.

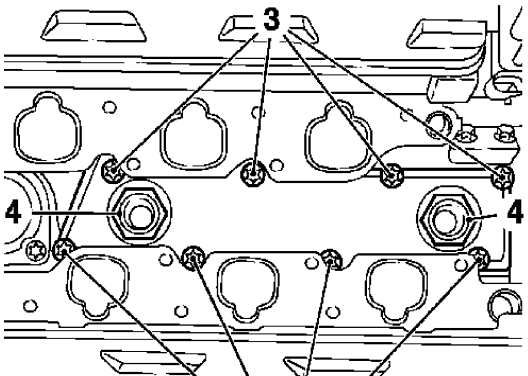
Befestigungsmuttern (4) von Wärmetauscher und Befestigungsschrauben (3) von Deckel–Wärmetauscher abbauen.

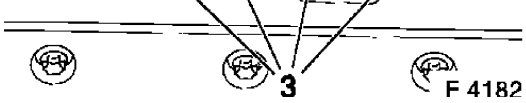
Wärmetauscher mit breitem Spachtel von Zylinderblock trennen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

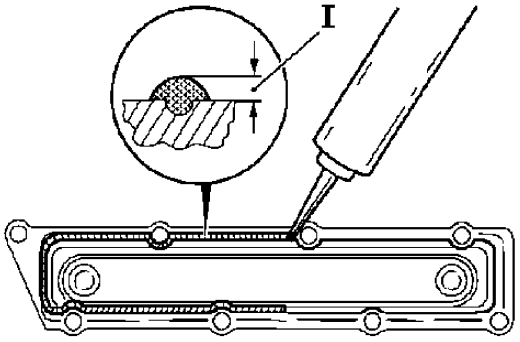




Hinweis:

Der bisherige Dichtring des Deckels–Wärmetauscher wird nun durch eine Raupe Silicon–Dichtmasse (hellgrau) ersetzt.

Ein–, Anbauen



F 3234

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (hellgrau) in die Nut des Deckels–Wärmetauscher auftragen und sofort naß verbauen.

Deckel–Wärmetauscher an Wärmetauscher anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Wärmetauscher an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Zylinderblock und Wärmetauscher anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsschelle für Ölleitungen schließen.

Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und mit KM–726–A an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "L".

Kühlmittelbrücke mit neuen Dichtringen an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

DIS–Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen".

Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

Motorölstand prüfen und Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und korrigieren.

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

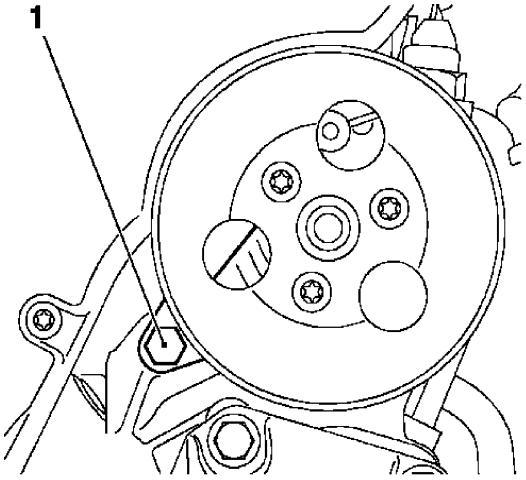
Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

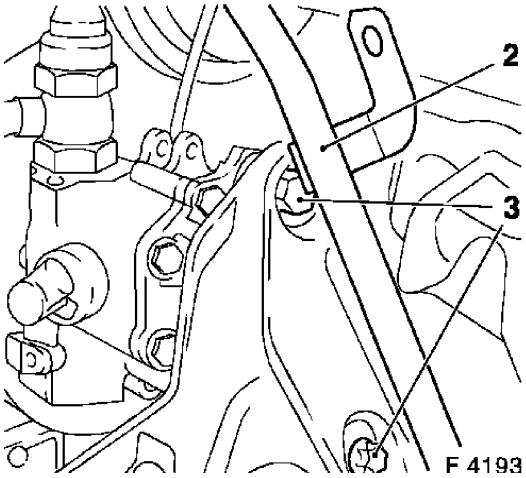
Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Kühlmittelrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen".

Motordämpfungsblock vorne rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (1) für Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.
Ölmeßstabführungsrohr (2) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.
Befestigungsschrauben (3) für Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.





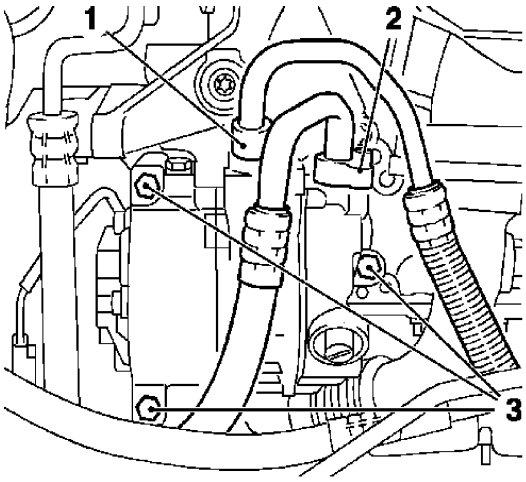
Aus–, Abbauen

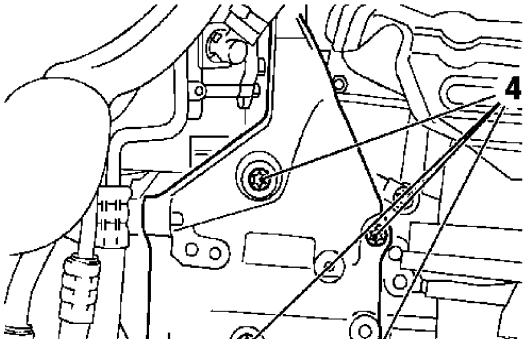
Kältemittelleitungen von Flansch–Trockner abbauen - Verflüssiger entnehmen.

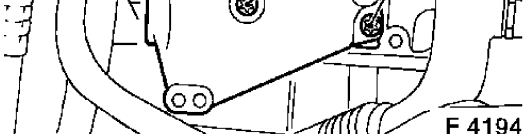
Kältemittelleitungen (1) und (2) von Verdichter abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate mit Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.







Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Haltebocks–Zusatzaggregate: Halter–Motordämpfungsblock umbauen.

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Verflüssiger einsetzen und Kältemittelleitungen an Flansch–Trockner anbauen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen.

Lasche Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motordämpfungsblock vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen".

Kühlmittelrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen".

Kühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

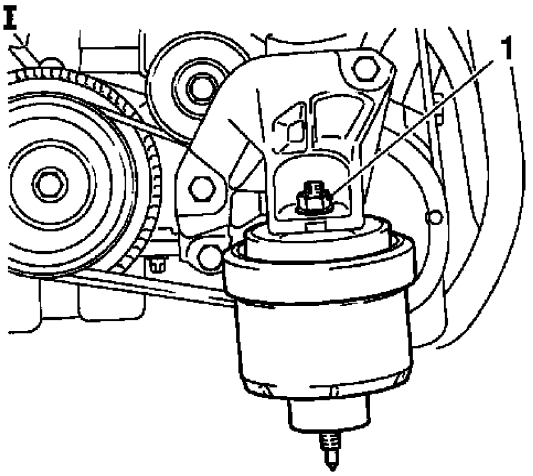
Aus–, Abbauen

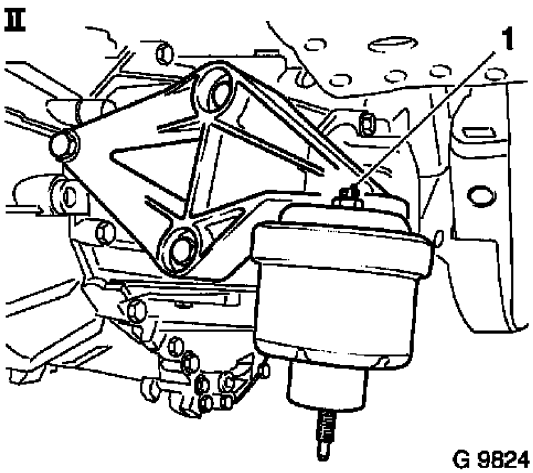
Drehmomentstütze von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Komplette Antriebseinheit mittels Motorbrücke MKM–883–1 absenken, bis Befestigungsmutter (1) zugänglich ist.

Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock bzw. von Getriebehalter abbauen - auf Einbaulage achten.





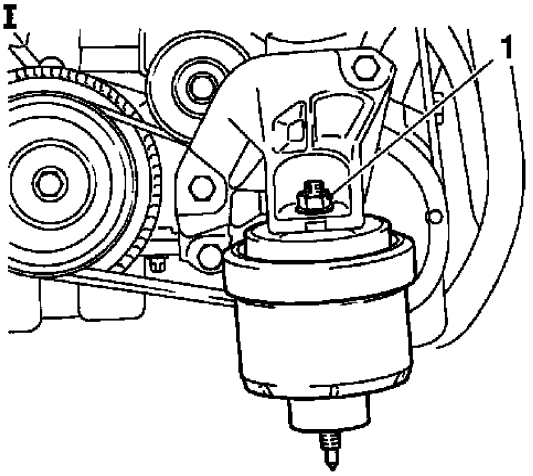
Ein–, Anbauen

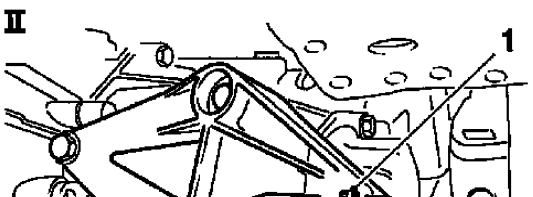
Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock bzw. an Getriebehalter anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

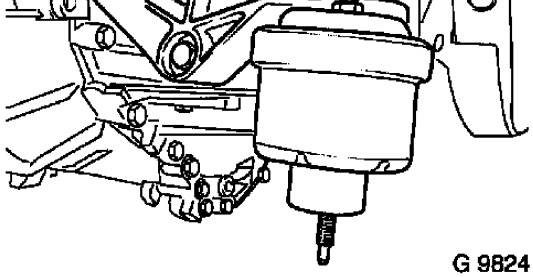
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei I: Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.







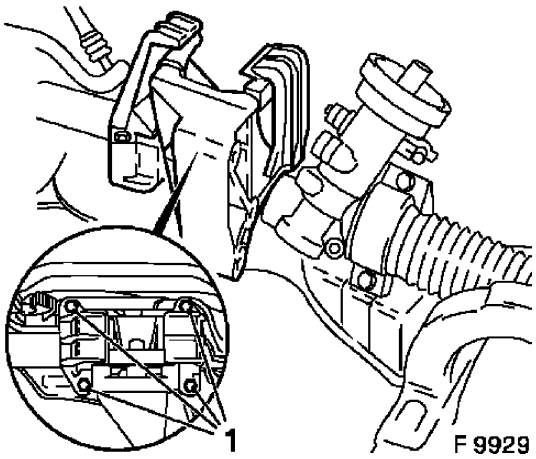
G 9824

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock von Vorderachskörper trennen. Halter–Motordämpfungsblock von Motordämpfungsblock abbauen.



Ein–, Anbauen

Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Motor aus– und einbauen

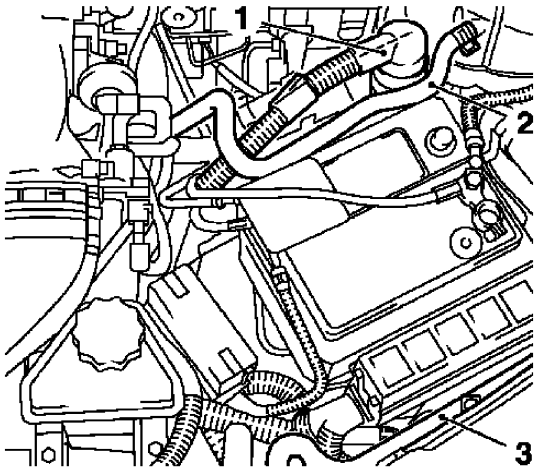
Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Massekabel von Batterie abklemmen und Batterie ausbauen.

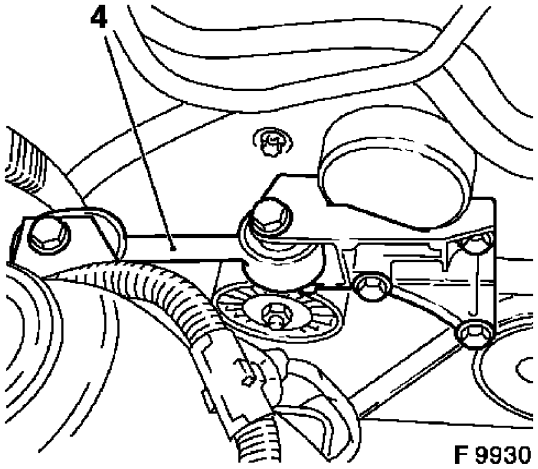
Mehrfachstecker (Drehverschluß) (1) trennen. Pluskabel von Plusklemme und Massekabel von Masseklemme abbauen. Kabelstrang aus Batterieträger clipsen. Batterieträger von Karosserie abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel und Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Drehmomentstütze (4) von beiden Haltern–Drehmomentstütze abbauen.

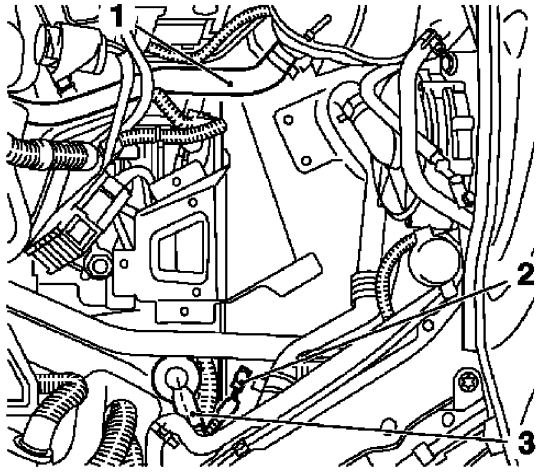


Aus–, Abbauen

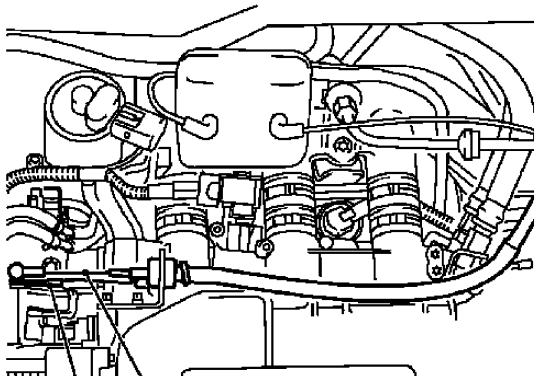
Kühlmittelschlauch (1) von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Massekabel (2) von Karosserie abbauen. Mehrfachstecker (Drehverschluß) (3) trennen.

Bei X 25 XE: Bowdenzug–Fahrpedal (4) und, falls vorhanden, Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler (5) aus Kugelkopf aushängen. Bowdenzüge aus Halter–Bowdenzüge abbauen und nach hinten ablegen.



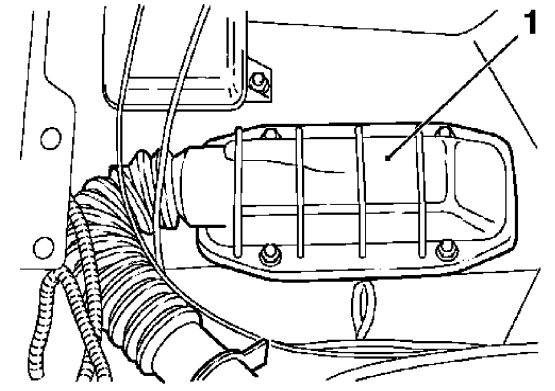
Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

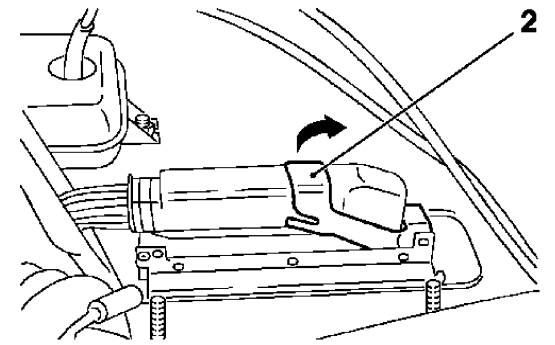


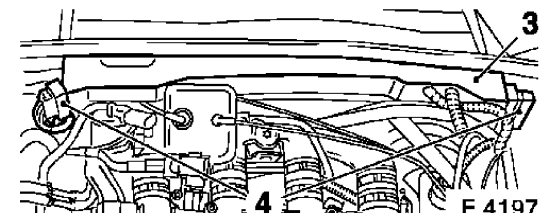
Aus–, Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Bei X 25 XE: Abdeckhaube (1) für Motorsteuergerät lösen. Verriegelungsbügel (2) für Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung drücken und Kabelsatzstecker von Motorsteuergerät abziehen - Abdeckhaube mit Kabelstrang zur Seite legen.







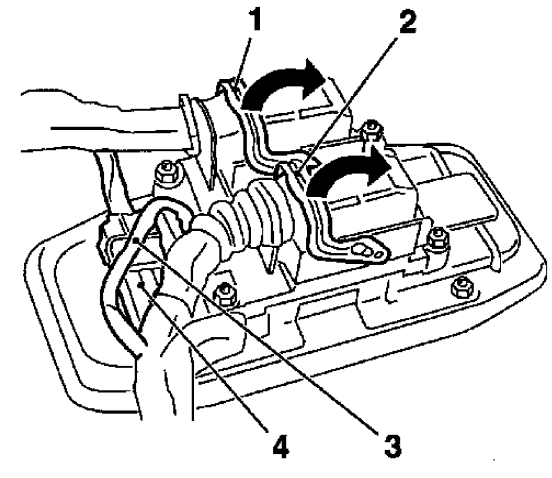
Aus–, Abbauen

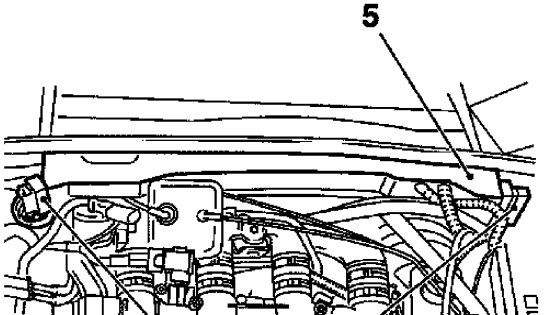
Bei Y 26 SE: Verriegelungsbügel (1 und 2) für Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung drücken und von Motorsteuergerät abziehen.

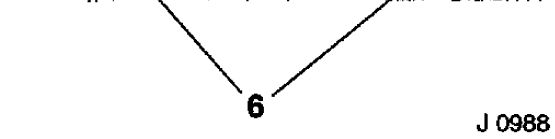
Massekabel (3) von Motorsteuergerät abbauen.

Kabelsatzstecker (4) aus Halter clipsen und trennen.

Gehäuseabdeckung–Kabelkanal (5) an der Spritzwand öffnen, beide Mehrfachstecker (6) entriegeln und abziehen.





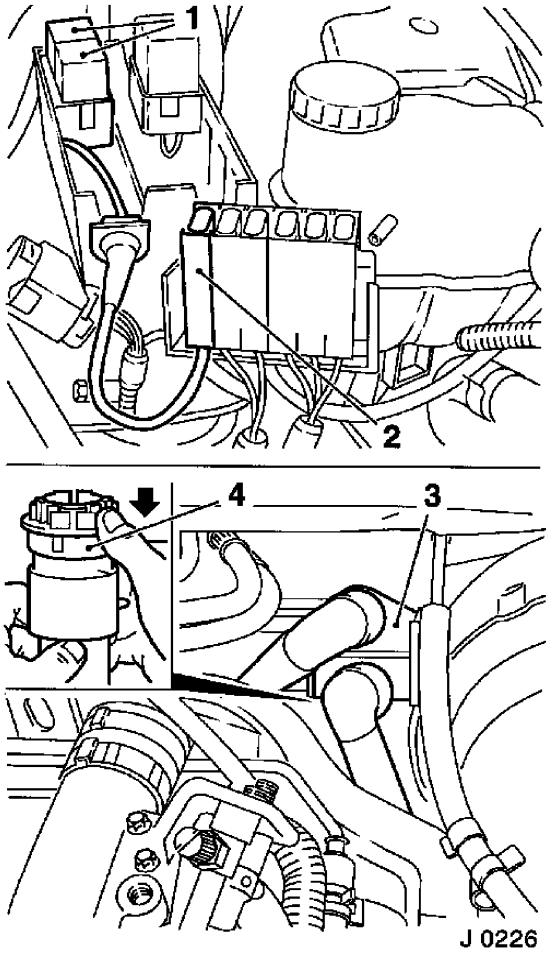


J 0988

Aus–, Abbauen

Sicherungsträger (2) und Relaisträger mit Relais (1) aus Halterung ziehen. Kabelstrang aus Kabelkanal entnehmen und auf Motor ablegen.

Kühlmittelschläuche (4) in Pfeilrichtung entriegeln und von Adapter (3) abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.

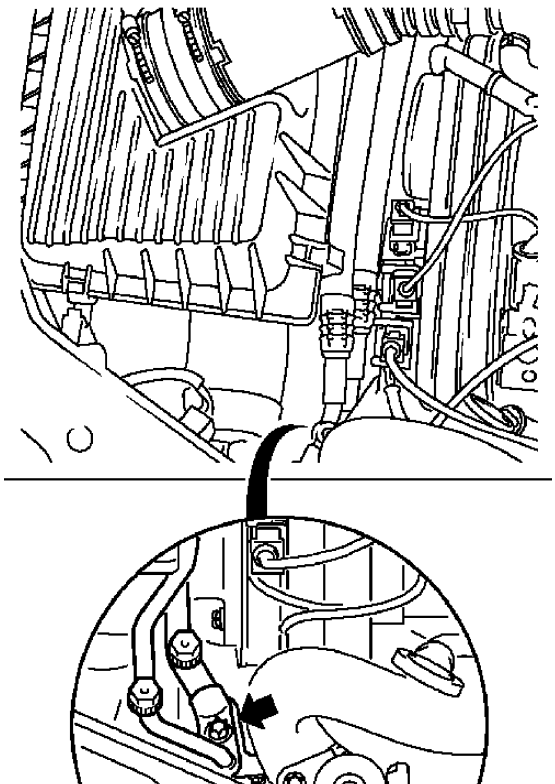


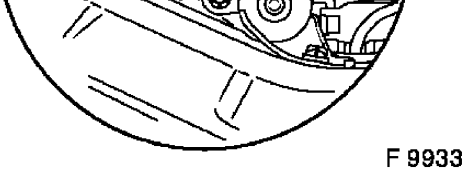
J 0226

Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Kältemittelleitungen trennen.





F 9933

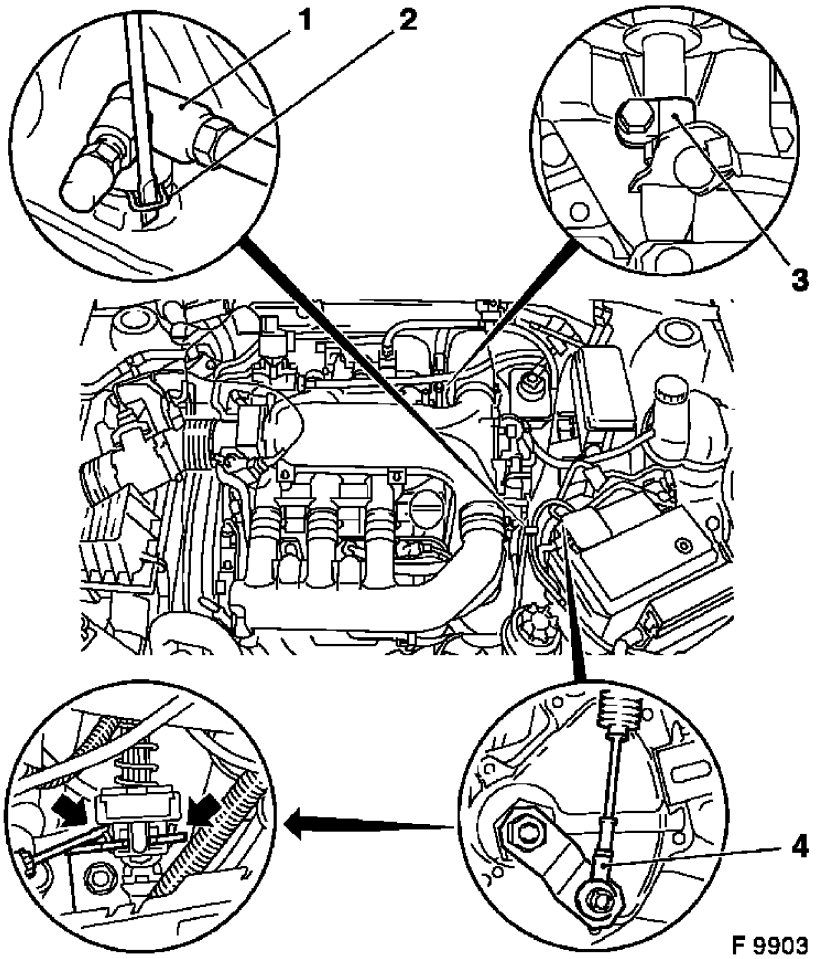
Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

Klemmschelle (3) von Schaltstange lösen, Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Kabelsatzstecker von Wählhebelpositionsschalter und Kabelsatzstecker von Kabelsatz Getriebe trennen.

Seilzug–Wählhebelbetätigung (4) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile).



F 9903

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Aus–, Abbauen

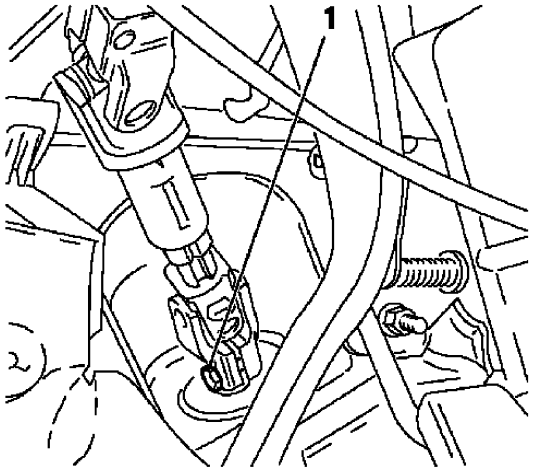
Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

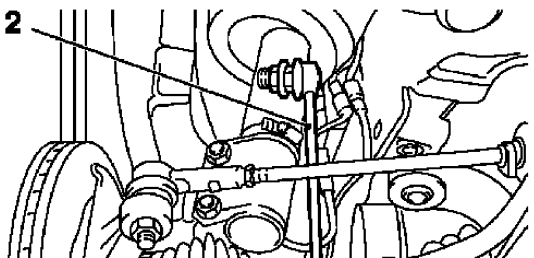
Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker aller Lambda–Sonden trennen - auf Kabelverlegung achten.

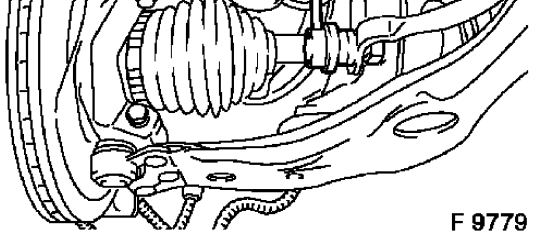
Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Pendel (2) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.





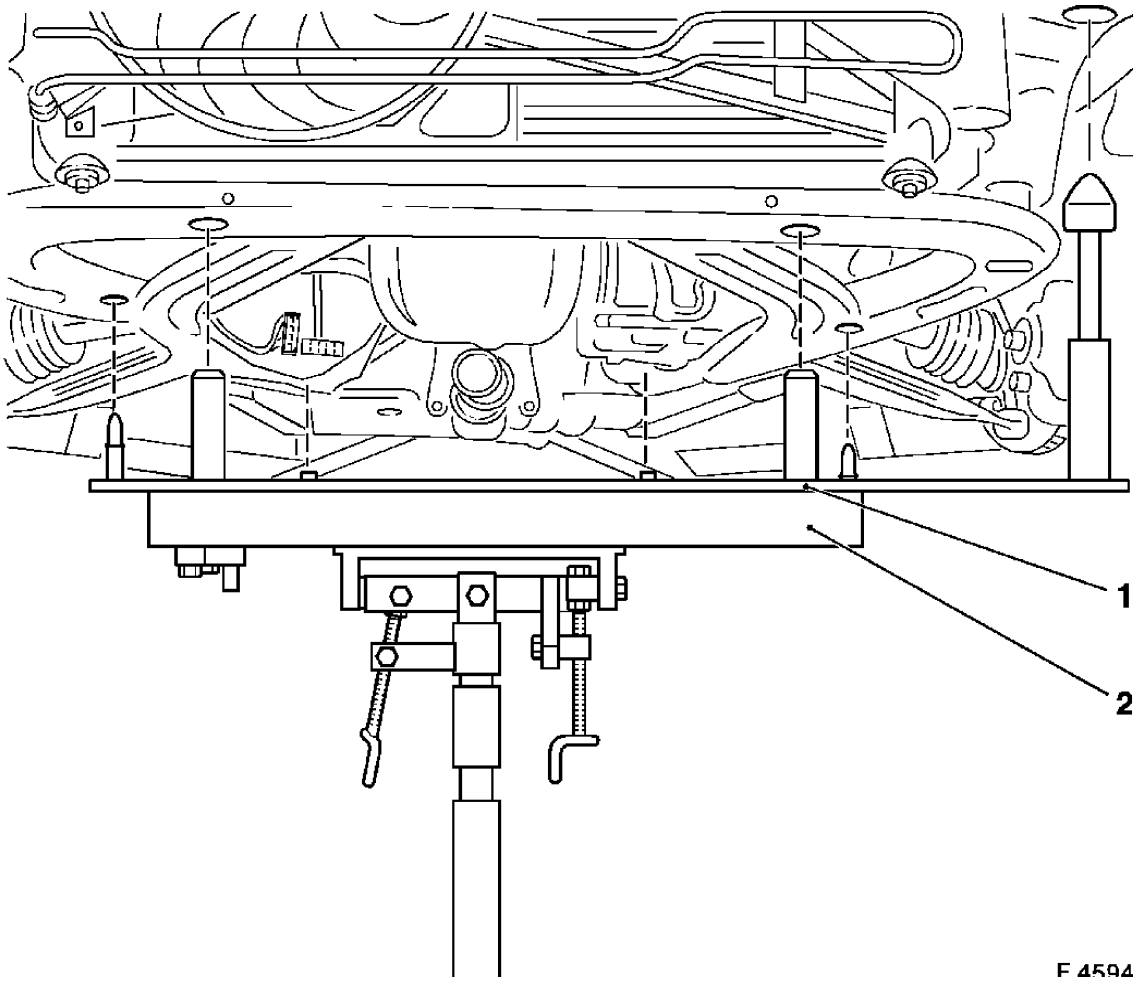
Achswellen aus Radnabe ziehen (nicht von Getriebe abbauen) - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



F 9779

Aus–, Abbauen

Grundrahmen KM–904 (2) mit Zentrieraufnahme KM–905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).



F 4594

Achtung

Demontage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

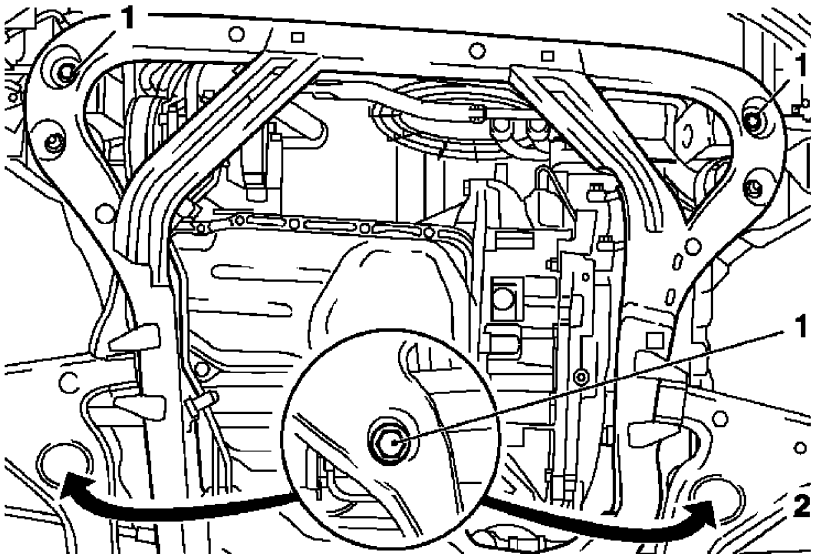
Hinweis:

Das Bild F 8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

Aus–, Abbauen

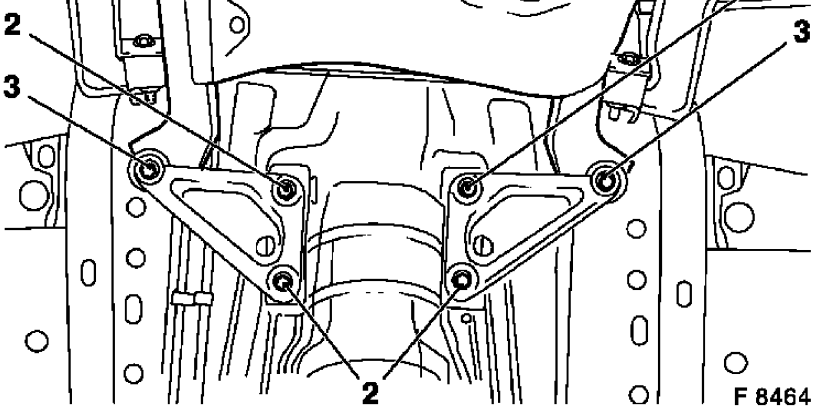
Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.



Achtung

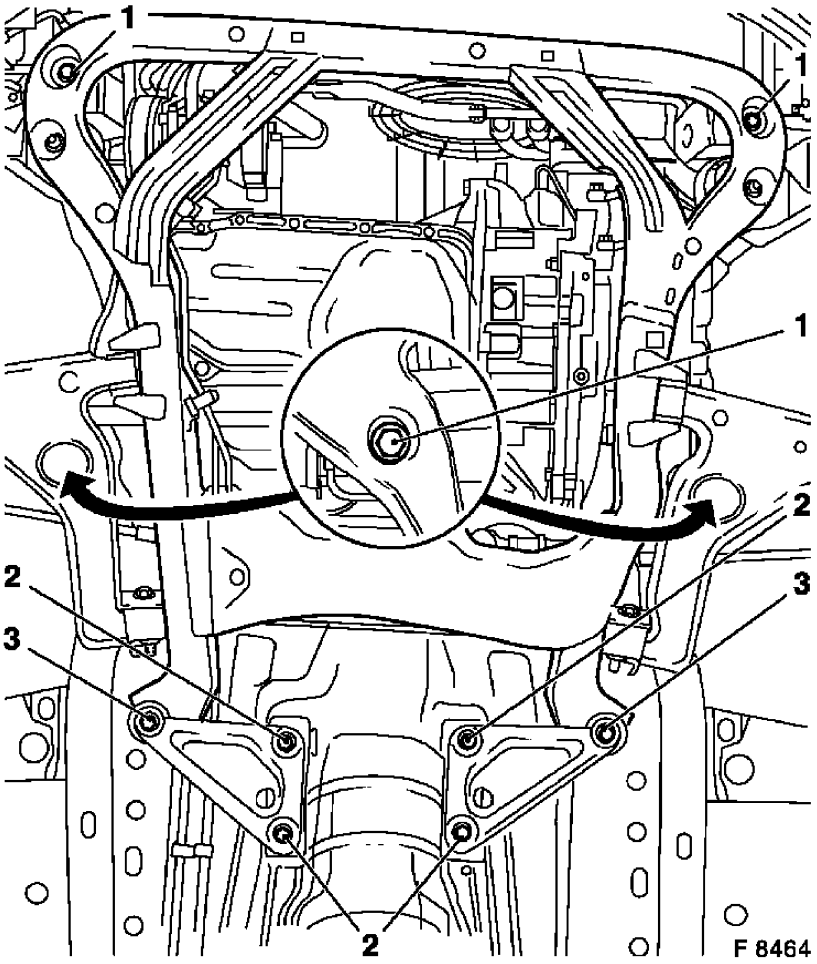
Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1-3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".



Ein–, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen - Hydraulikheber, Grundrahmen KM–904 und Zentrieraufnahme KM–905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben) - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 45° + 15° 1)2)



. Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden.

Achtung

Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schrauben–sicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen. Kabelsatzstecker aller Lambda–Sonden zusammenstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15° 1).

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung in Gegenhalt clipsen und an Betätigungshebel für Wählhebel anbauen. Kabelsatzstecker an Kabelsatz Getriebe und Kabelsatzstecker an Wählhebelpositionsschalter stecken.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen. Schaltumlenkung an Schaltstange anbauen - das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen zusammenbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Kühlmittelschläuche an Adapter anbauen und verriegeln.

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Sicherungsträger und Relaisträger mit Relais in Halterung einbauen. Kabelstrang in Kabelkanal legen.

Beide Mehrfachstecker am Kabelkanal an der Spritzwand aufstecken und verriegeln. Kabelkanal mit Gehäuseabdeckung–Kabelkanal verschließen.

Kabelsatzstecker und gegebenenfalls Massekabel an Motorsteuergerät anbauen und mit Verriegelungsbügeln sichern - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Bei X 25 XE: Abdeckhaube für Steuergerät einbauen.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Bowdenzug–Fahrpedal und, falls vorhanden, Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter–Bowdenzüge und an Kugelkopf anbauen.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken. Massekabel an Karosserie anbauen.

Kühlmittelschlauch an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Drehmomentstütze an beide Halter–Drehmomentstütze anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Kühlmittelschlauch an Kühler und Kühlmittelschlauch an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Batterieträger an Karosserie anbauen. Kabelstrang in Batterieträger clipsen.

Pluskabel an Plusklemme und Massekabel an Masseklemme anklemmen.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken. Batterie einbauen und Massekabel an Batterie anklemmen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungshydraulik entlüften" in Baugruppe "K".

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Alle Kabel– und Schlauchverbindungen von Motor abbauen.

Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper trennen.

Getriebe von Zylinderblock abbauen.

Motor mit Adaptern KM–412–13 an Montageständer KM–412 montieren - erforderliche Anbauteile abbauen.

Alle Anbauteile von Motor abbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Ein–, Anbauen

Motornummer mit Schlagzahlen in Zylinderblock (Pfeil) einschlagen.

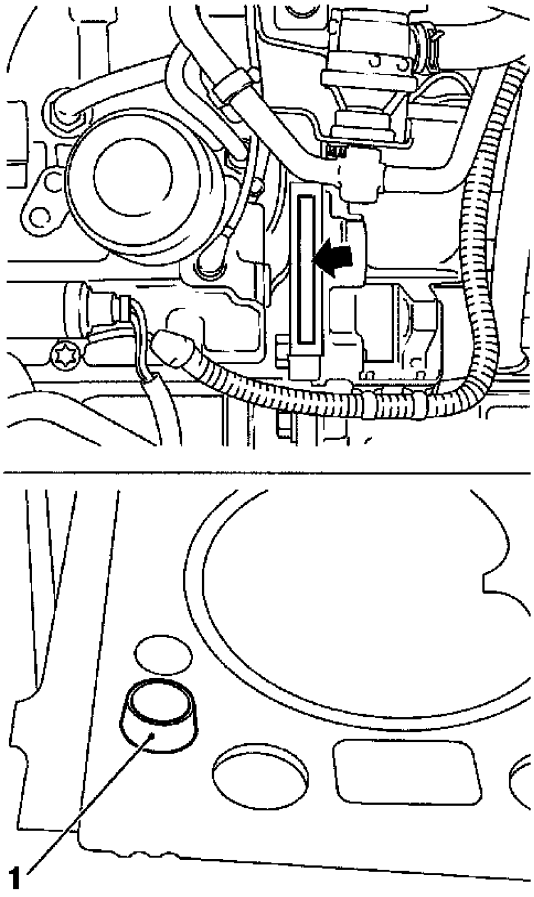
Zentrierhülsen (1) bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.

Alle Anbauteile an Motor anbauen - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge. Erforderliche Anzugsdrehmomente siehe "Drehmoment–Richtwerte (X 25 XE, Y 26 SE)".

Motor von Montageständer KM–412 und Adapter KM–412–13 von Motor abbauen. Getriebe an Zylinderblock anbauen.

Motor mit Getriebe an Vorderachskörper anbauen. Alle Motoranbauteile, Schlauch– und Kabelverbindungen ein– bzw. anbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".



J 0612

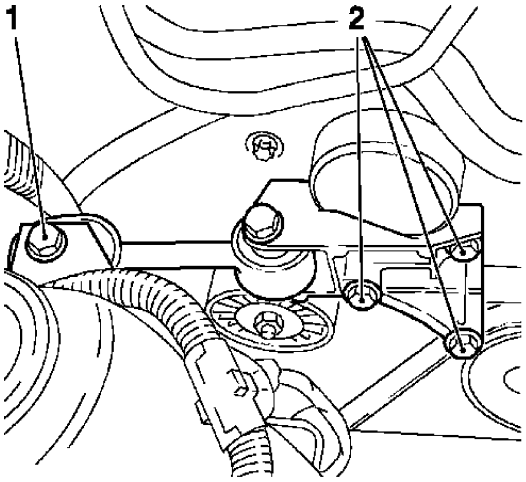
Keilrippenriemen aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze entnehmen.

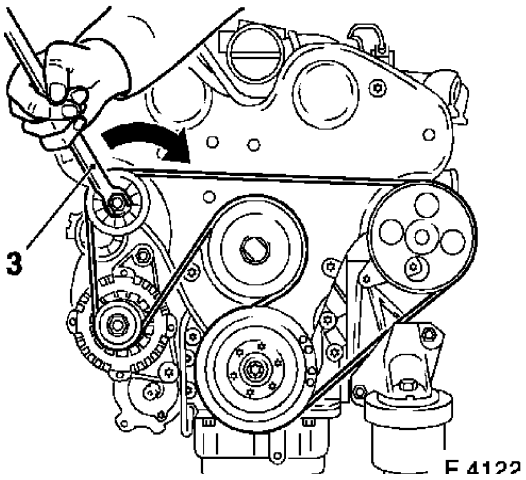
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (3) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.



Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten. Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".



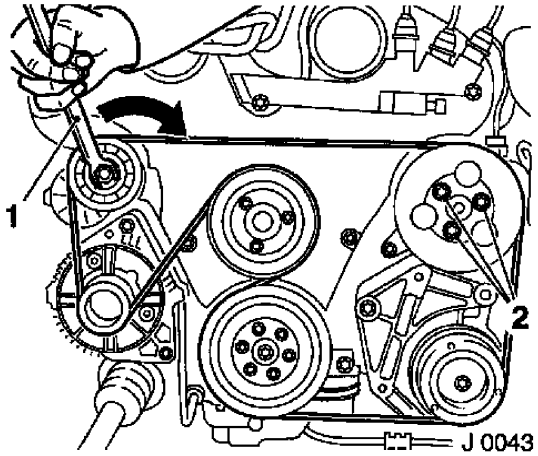
Keilrippenriemen aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (2) der Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung lösen - nicht ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (1) im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.



Aus–, Abbauen

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen.

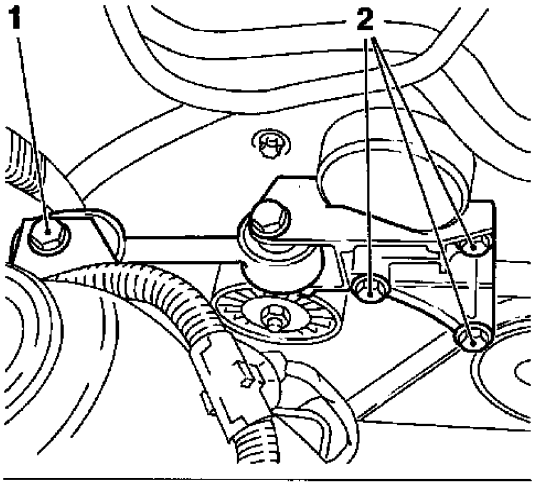
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Halter–Drehmomentstütze mit Drehmomentstütze entnehmen.

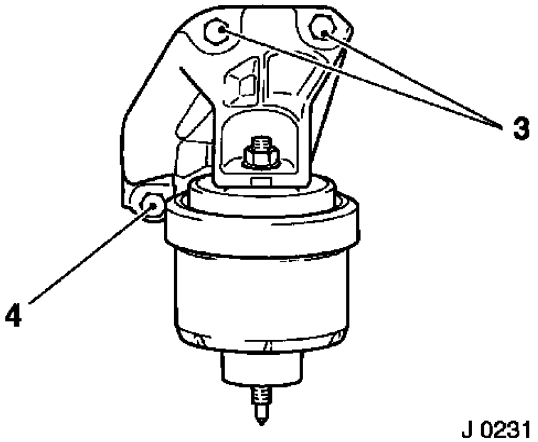
Motor an Motorbrücke MKM–883–1anhängen.

Beide oberen Befestigungsschrauben (3) lösen - Schrauben können nicht entnommen werden.

Seitliche Motorraumverkleidung ausbauen.

Untere Befestigungsschraube (4) ausbauen.

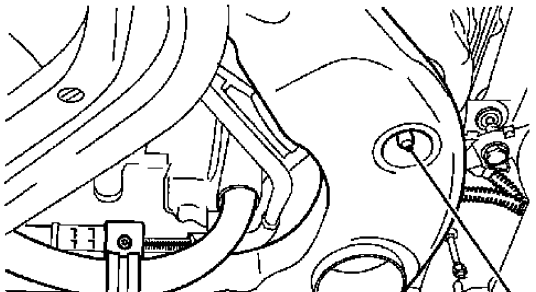




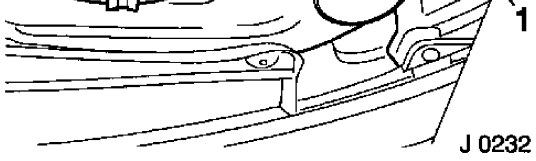
Aus–, Abbauen

Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (1) von Vorderachskörper lösen - nicht ausbauen.

Motorhalter mit Motordämpfungsblock etwas drehen - Keilrippenriemen zwischen Motor und Motorhalter durchführen und entnehmen.



Ein–, Anbauen



Keilrippenriemen zwischen Zylinderblock und Halter–Motordämpfungsblock durchführen.

Halter–Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen, hierzu beide oberen Befestigungsschrauben für Halter–Motordämpfungsblock eindrehen - noch nicht festziehen. Untere Befestigungsschraube eindrehen und alle 3 Befestigungsschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper festziehen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Seitiche Motorraumverkleidung einbauen.

Ein–, Anbauen

Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung mit neuen Befestigungsschrauben an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen, Keilrippenriemen auflegen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen (Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten). Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 15°.

Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

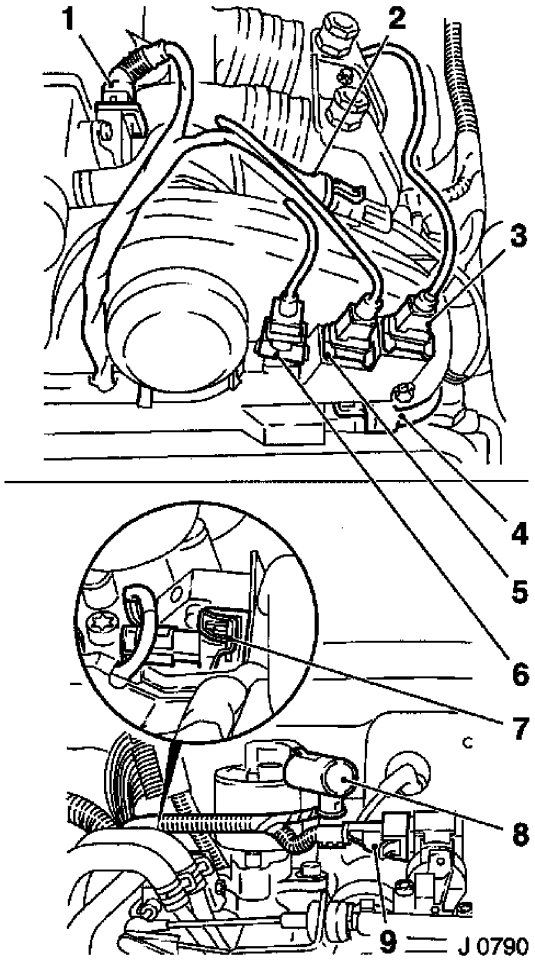
Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker 1 bis 9 trennen bzw. abbauen.

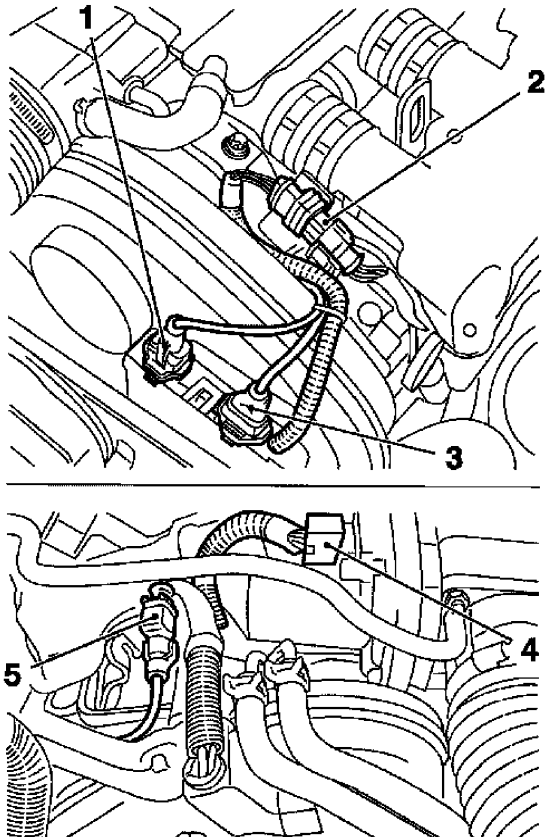
1 Drosselklappenpotentiometer
2 Drucksensor Pumpe–Hilfskraftlenkung
3 Impulsgeber–Kurbelwelle
4 Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6)
5 Nockenwellensensor
6 Klopfsensor (Zylinder 2–4–6)
7 Klopfsensor (Zylinder 1–3–5)
8 Abgasrückführventil
9 Leerlaufdrehsteller



Aus–, Abbauen

Bei Y 26 SE: Kabelsatzstecker 1 bis 5 trennen bzw. abbauen.

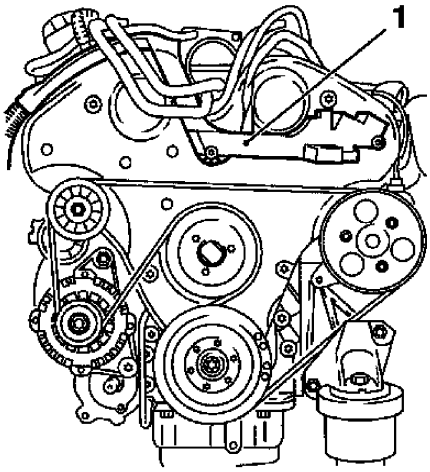
1 Klopfsensor (Zylinder 2–4–6)
2 Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6)
3 Nockenwellensensor
4 Klopfsensor (Zylinder 1–3–5)
5 Drosselklappenmodul

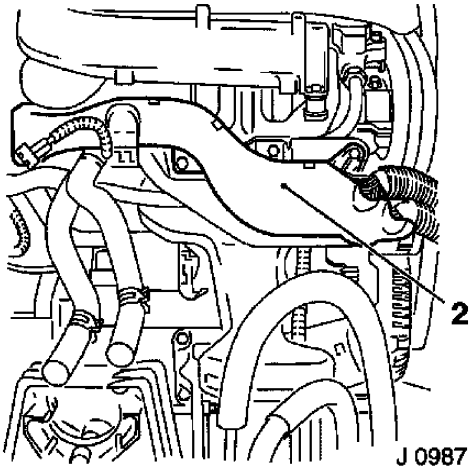


Aus–, Abbauen

Kabelkanal (1) von vorderer Zahnriemenabdeckung abbauen.

Kabelkanal (2) von Hitzeschutzblech und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.





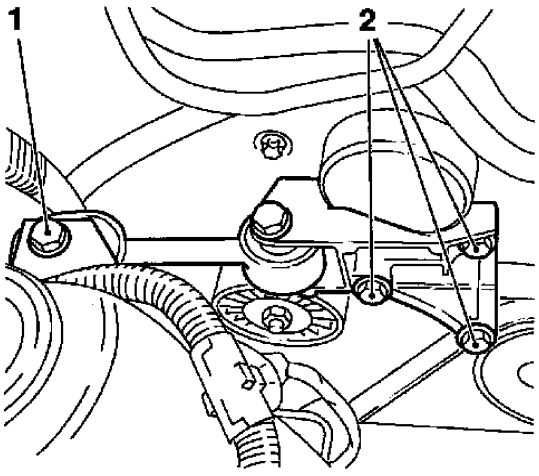
Aus–, Abbauen

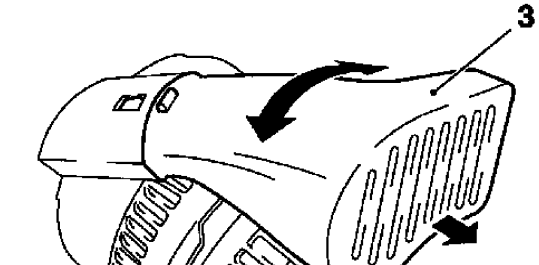
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze entnehmen.

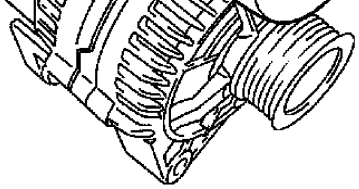
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Bei X 25 XE: Kühlluftstutzen (3) am Generator durch Hin– und Herdrehen und gleichzeitiges Ziehen von Generator abbauen und nach unten entnehmen.

Bei Y 26 SE: Hitzeschutzblech–Auslaßkrümmer/Katalysator von Halter–Saugrohr abbauen.

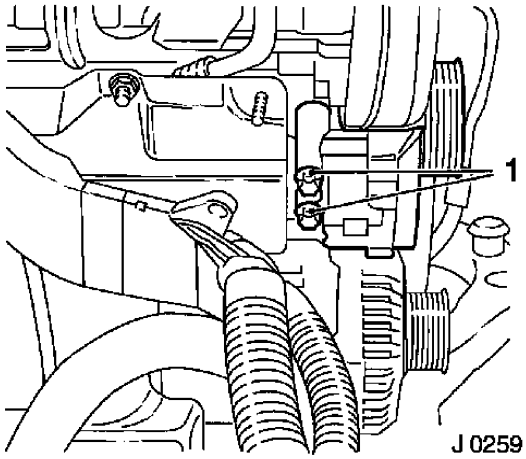






J 0258

Aus–, Abbauen



J 0259

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Keilrippenriemen–Spannrolle nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen–Spannrolle an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Bei X 25 XE: Kühlluftstutzen an Generator anbauen.

Bei Y 26 SE: Hitzeschutzblech Auslaßkrümmer/Katalysator an Halter–Saugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen auflegen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Drehmomentstütze mit Halter–Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

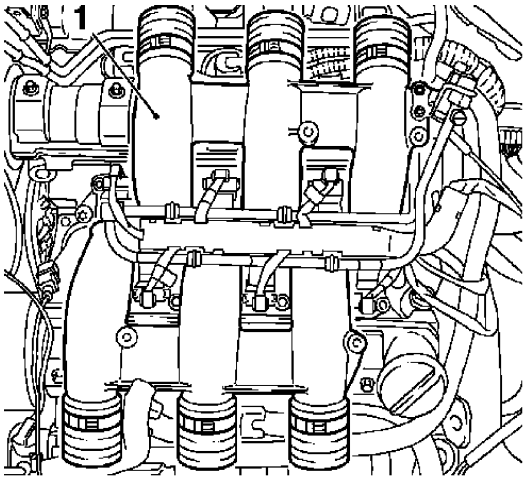
Kabelkanal an Halter und an vordere Zahnriemenabdeckung anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Alle Kabelsatzstecker zusammenstecken bzw. anbauen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Ansaugbrücke aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

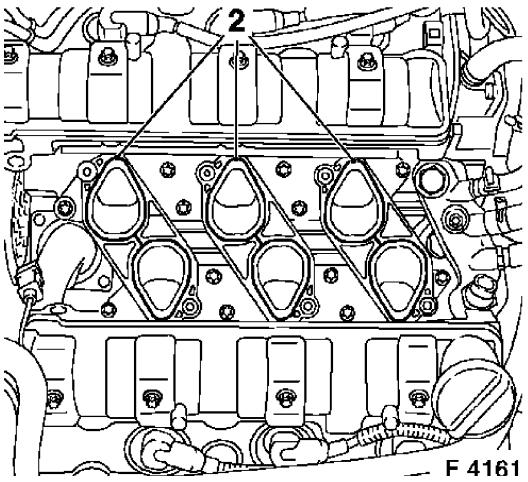


Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Kabelsatzstecker von Sensor–Kühlmitteltemperatur und von Temperaturgeber–Kühlmittel abziehen. Mehrfachstecker von Kabelstrang–Einspritzventile trennen. Kabelsatzstecker von Einspritzventilen abziehen. Ansaugbrücke (1) von Ansaugflansch abbauen (6 Befestigungsschrauben).

Hinweis:

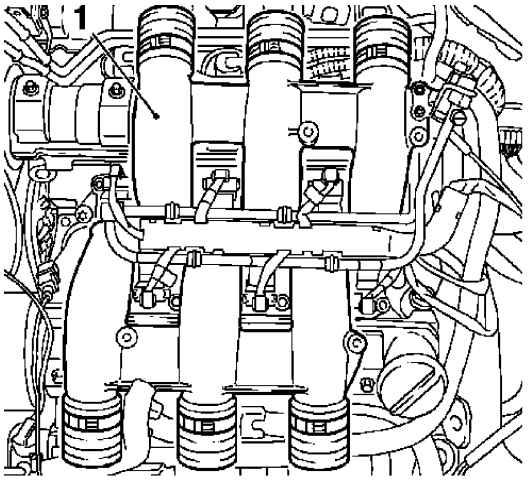
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen



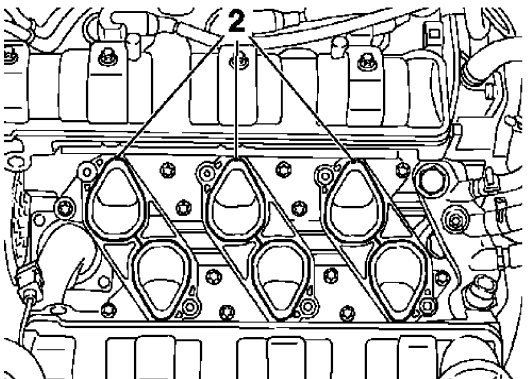
Neue Dichtringe (2) auf Ansaugflansch auflegen (3×2). Ansaugbrücke an Ansaugflansch anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Einspritzventile stecken - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Mehrfachstecker für Kabelstrang–Einspritzventile zusammenstecken.

Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel und Sensor–Kühlmitteltemperatur anbauen.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Sammelsaugrohr aus– und einbauen (Y 26 SE)".



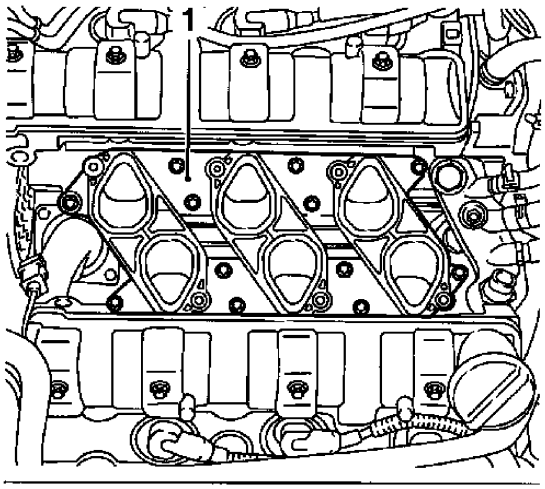
F 4161

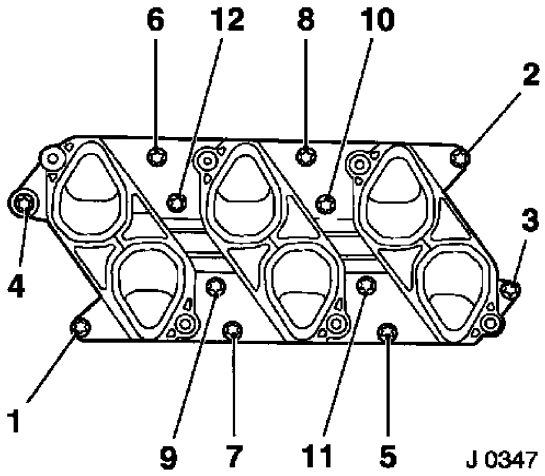
Ansaugflansch aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Ansaugflansch (1) in Demontage–Reihenfolge, wie in Bild J 0347 unten gezeigt, von Zylinderköpfen abbauen (12 Befestigungsschrauben).





Hinweis:

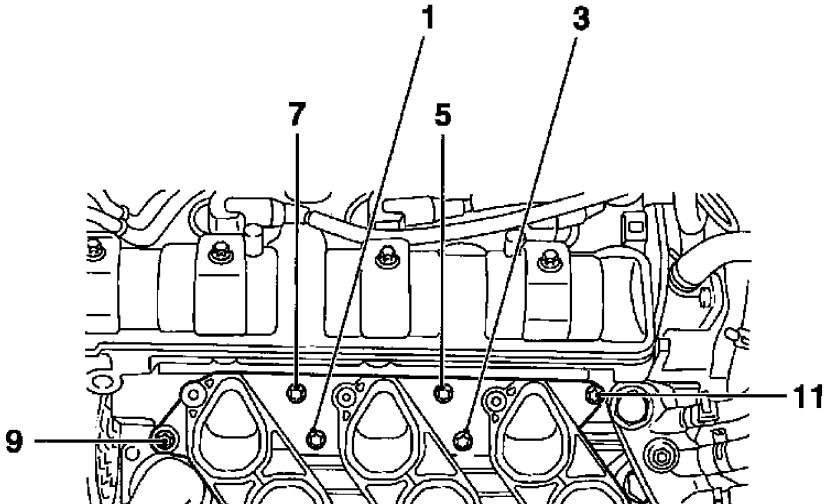
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

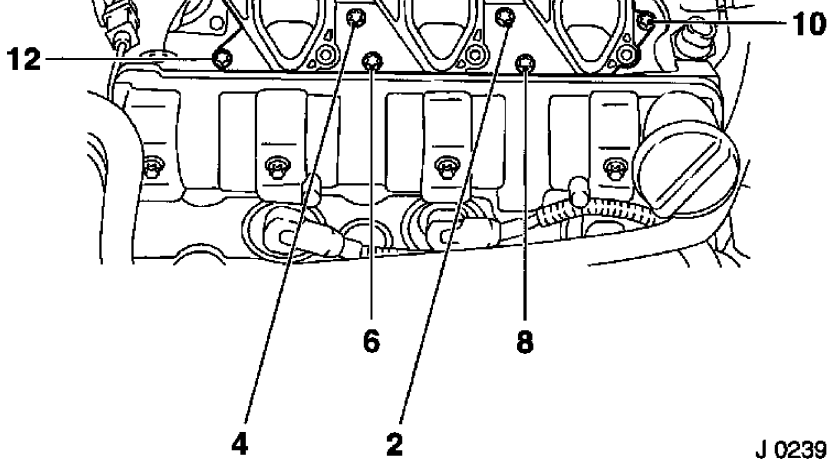
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ansaugflansch mit neuen Dichtungen in gezeigter Montage–Reihenfolge an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

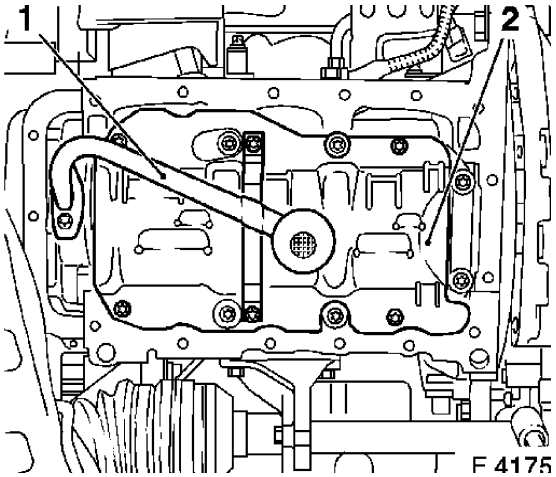


Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".



Ölschwallblech aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Ölschwallblech abbauen.

Ölschwallblech (2) von Kurbelwellen–Lagerbrücke abbauen.

Ein–, Anbauen

Ölschwallblech an Kurbelwellen–Lagerbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe und Ölschwallblech anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Öldruckregelventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

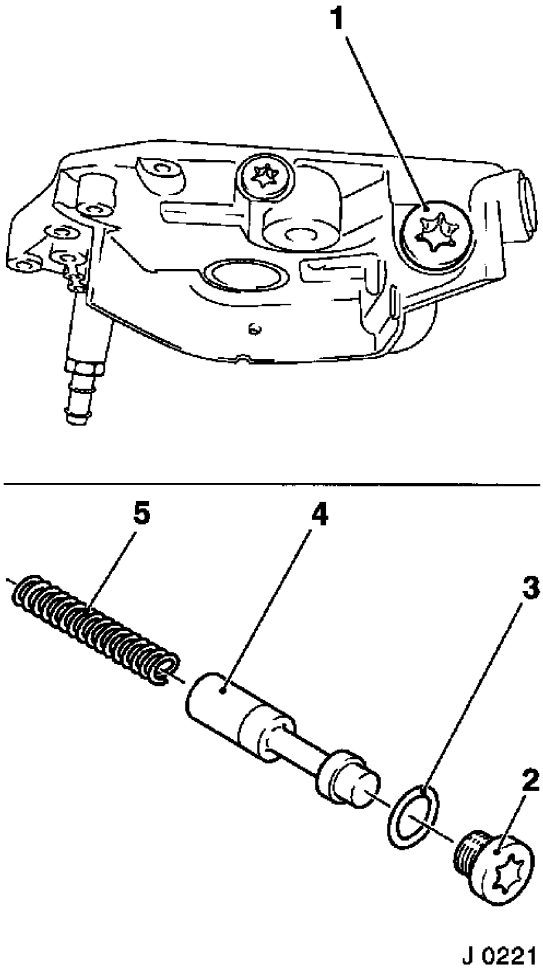
Verschlußschraube (1) für Öldruckregelventil von Ölpumpe abbauen.

Feder und Kolben mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen - auf Einbaulage achten.

Ein–, Anbauen

Feder (5), Kolben (4) (auf Einbaulage achten), Dichtring (3) und Verschlußschraube (2) in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".



Überdruckventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (neue Ausführung)".

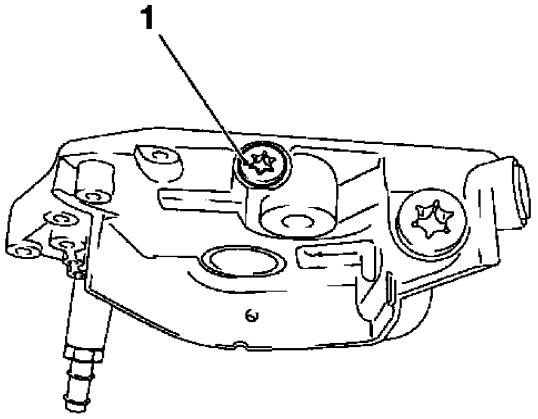
Verschlußschraube (1) für Überdruckventil von Ölpumpe abbauen.

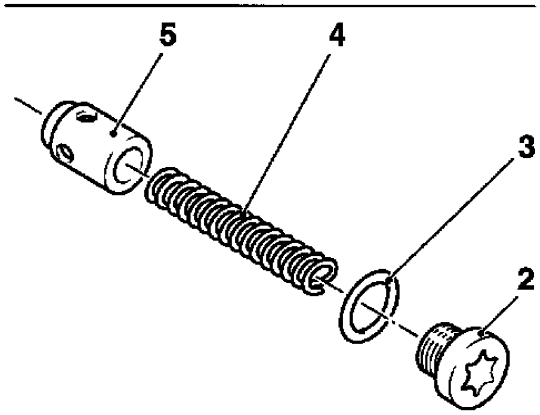
Feder und Kolben mit Stabmagnet aus Ölpumpe ziehen - auf Einbaulage achten.

Ein–, Anbauen

Kolben (5) (auf Einbaulage achten), Feder (4), Dichtring (3) und Verschlußschraube (2) in Ölpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

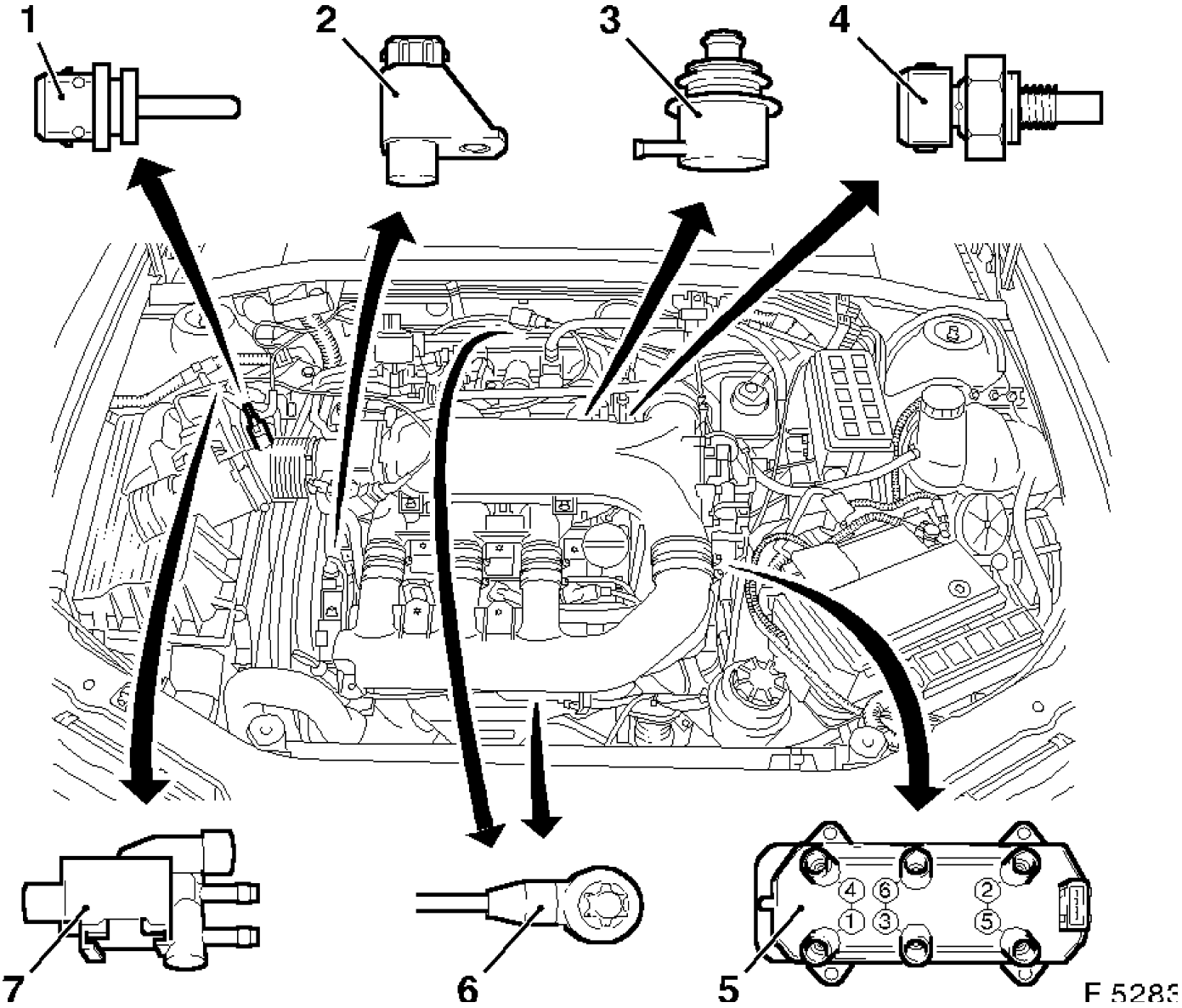
Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen" bzw. "Ölpumpe aus– und einbauen (neue Ausführung)".





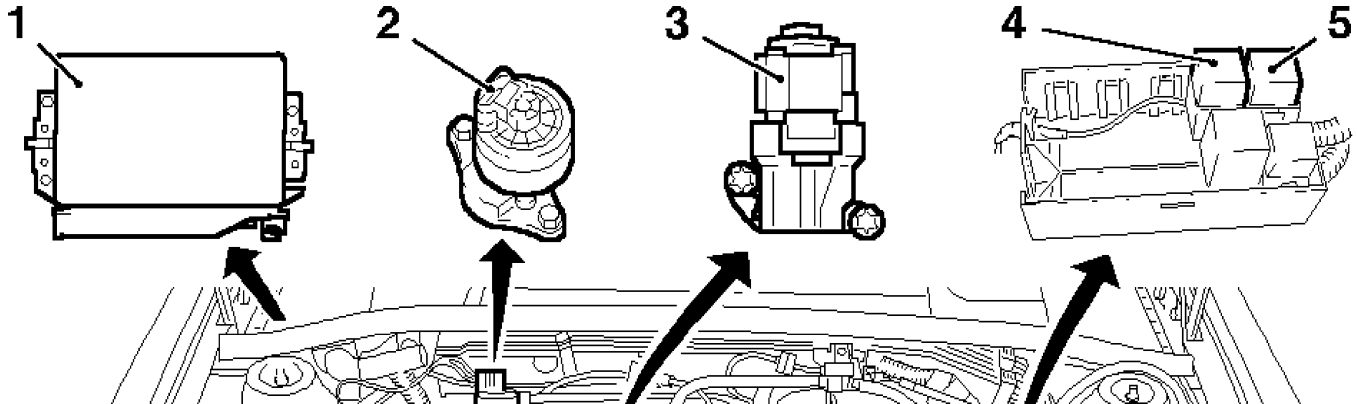
J 0220

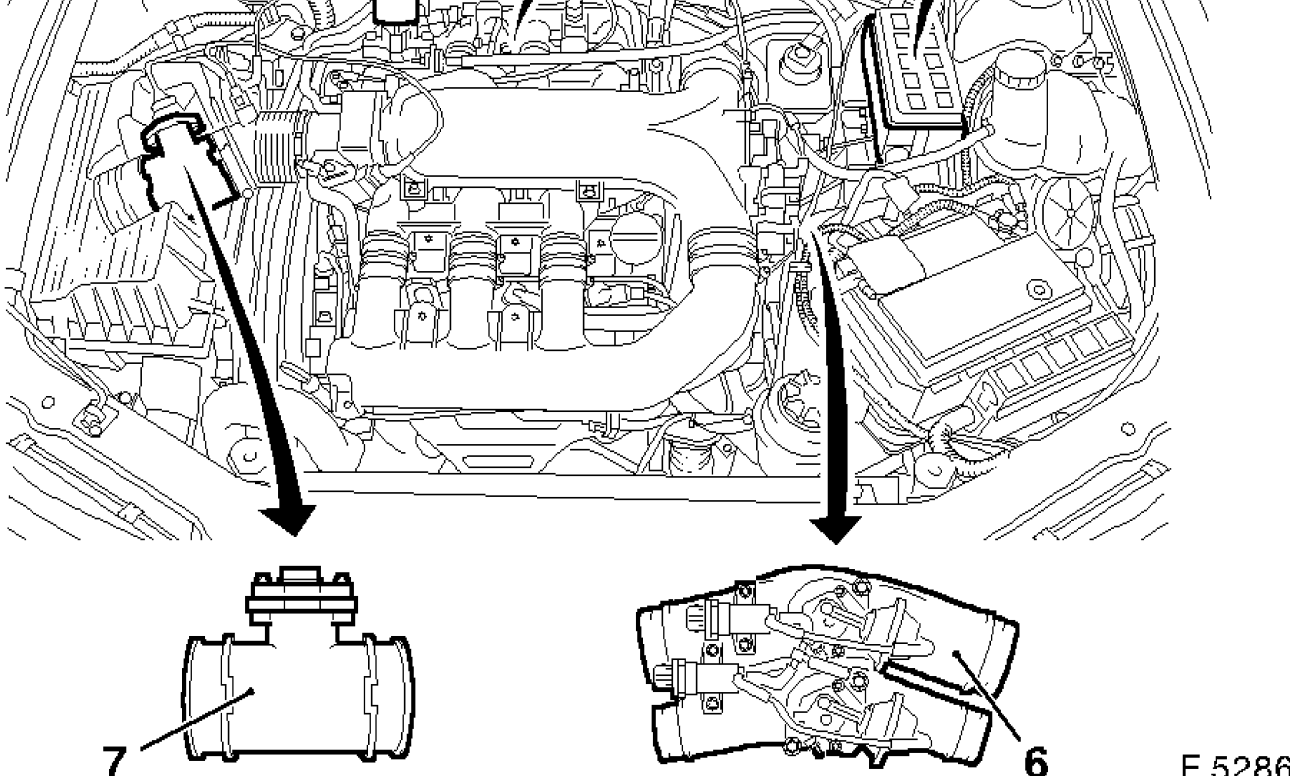
Motorraumübersicht, X 25 XE



1	Sensor–Ansauglufttemperatur	5	DIS–Zündmodul
2	Nockenwellensensor	6	Klopfsensor (2 Stck.)
3	Druckregler–Kraftstoff	7	Tankentlüftungsventil
4	Sensor–Kühlmitteltemperatur		

2.6.1 Motorraumübersicht, X 25 XE (Fortsetzung)

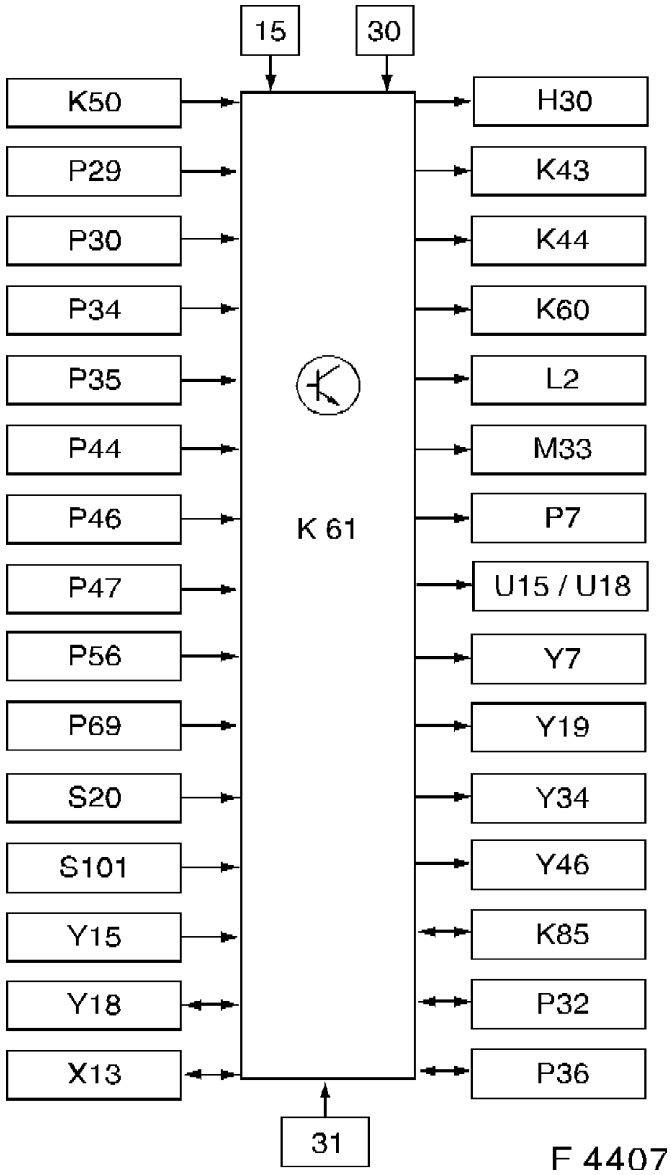




1 Steuergerät Motronic M 2.8.3
2 Abgasrückführventil
3 Leerlauffüllungsregler
4 Relais–Kraftstoffpumpe
5 Relais–Einspritzventile
6 Schaltmechanismus Resonanzrohre
7 Heißfilm–Luftmassenmesser

Blockschaltbild, X 25 XE

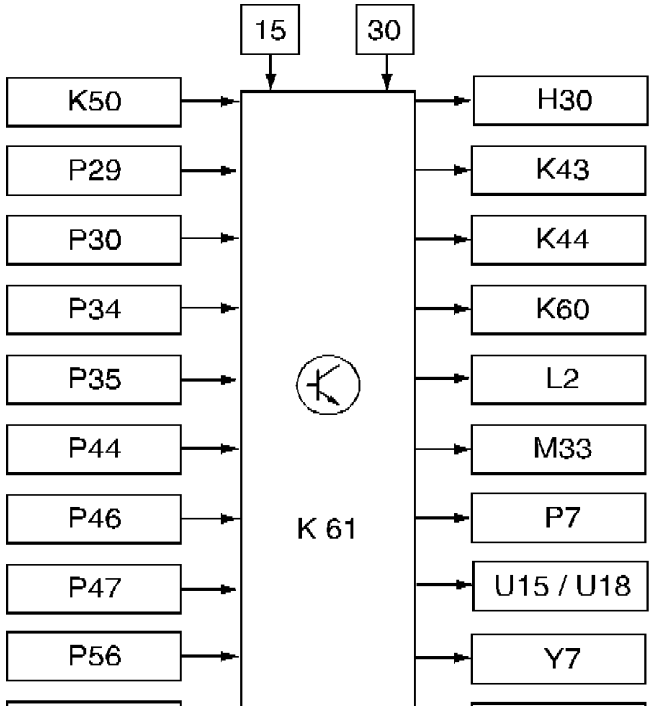
15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
H30	Motorkontrolleuchte
K43	Relais–Magnetventile
K44	Relais–Kraftstoffpumpe
K50	Steuergerät ABS
K60	Relais–Klimaanlage
K61	Steuergerät Motronic M 2.8.3
K85	Steuergerät Automatikgetriebe
L2	DIS–Zündmodul
M33	Leerlauffüllungsregler
P7	Drehzahlmesser
P29	Sensor–Ansauglufttemperatur
P30	Sensor–Kühlmitteltemperatur
P32	Lambda–Sonde
P34	Drosselklappenpotentiometer
P35	Impulsgeber–Kurbelwelle



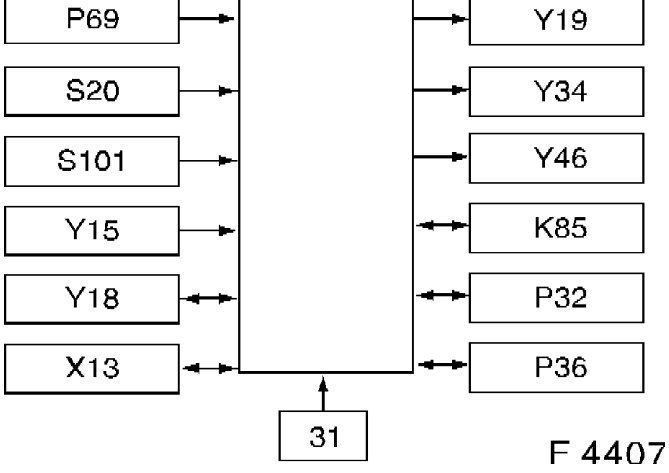
F 4407

2.6.2 Blockschaltbild, X 25 XE (Fortsetzung)

P36	Lambda–Sonde
P44	Heißfilm–Luftmassenmesser
P46	Klopfsensor 1
P47	Nockenwellensensor
P56	Klopfsensor 2
P69	Druckgeber–Hilfskraftlenkung
S20	Hoch– und Niederdruckschalter
S101	Kompressorschalter
U15	Triple–Info–Display
U18	Multi–Info–Display
X13	Diagnosestecker



Y7	Einspritzventile
Y15	Magnetventil-Sekundärluft
Y18	Abgasrückführventil
Y19	Magnetventil–Umschaltklappe
Y34	Tankentlüftungsventil
Y46	Magnetventil–Umschaltklappe



F 4407

Fehlercodetabelle, X 25 XE

Fehlercode		Informationsgeber	Fehlerursache
neu	alt		
P 0100	74	Heißfilm–Luftmassenmesser	Spannung hoch
	72	Heißfilm–Luftmassenmesser	Spannung niedrig
P 0110	71	Sensor–Ansauglufttemperatur	Spannung hoch
	69	Sensor–Ansauglufttemperatur	Spannung niedrig
P 0115	15	Sensor–Kühlmitteltemperatur	Spannung hoch
	14	Sensor–Kühlmittelemperatur	Spannung niedrig
P 0120	21	Drosselklappenpotentiometer	Spannung hoch
	22	Drosselklappenpotentiometer	Spannung niedrig
P 0130	39	Lambda–Sonde - Kreis 1	Spannung hoch
	38	Lambda–Sonde - Kreis 1	Spannung niedrig
	13	Lambda–Sonde - Kreis 1	Kabelunterbrechung
P 0150	91	Lambda–Sonde - Kreis 2	Spannung hoch
	89	Lambda–Sonde - Kreis 2	Spannung niedrig
	98	Lambda–Sonde - Kreis 2	Kabelunterbrechung
P 0170	45	Lambda–Sonde - Kreis 1	Gemisch fett
	44	Lambda–Sonde - Kreis 1	Gemisch mager
P 0173	122	Lambda–Sonde - Kreis 2	Gemisch fett
	121	Lambda–Sonde - Kreis 2	Gemisch mager

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2

Hinweis:

Die Begriffe Informationsgeber und Fehlerursache in der Fehlercodetabell geben nur einen Hinweis auf die Fehlerursache, d. h. bei einem angezeigten Fehlercode muß nicht zwingend das in der Fehlercodetabell angegebene Bauteil defekt sein. Es müssen auch Anschlußleitungen, Steckverbindungen und Spannungsversorgung in die Fehlerursache einbezogen werden.

2.6.5 Fehlercodetabelle, X 25 XE (Fortsetzung)

Fehlercode		Informationsgeber	Fehlerursache
neu	alt		
P 0201	25	Einspritzventil 1	Spannung hoch
	81	Einspritzventil 1	Spannung niedrig
P 0202	26	Einspritzventil 2	Spannung hoch
	82	Einspritzventil 2	Spannung niedrig
P 0203	27	Einspritzventil 3	Spannung hoch
	83	Einspritzventil 3	Spannung niedrig
P 0204	28	Einspritzventil 4	Spannung hoch

	84	Einspritzventil 4	Spannung niedrig
P 0205	29	Einspritzventil 5	Spannung hoch
	85	Einspritzventil 5	Spannung niedrig
P 0206	32	Einspritzventil 6	Spannung hoch
	86	Einspritzventil 6	Spannung niedrig
P 0230	54	Relais–Kraftstoffpumpe	Spannung hoch
	53	Relais–Kraftstoffpumpe	Spannung niedrig
P 0325	16	Klopfsensor 1	Signal fehlt / Kurzschluß
P 0330	17	Klopfsensor 2	Signal fehlt / Kurzschluß
P 0335	31	Impulsgeber–Kurbelwelle	kein Motor–Drehzahlsignal
	19	Impulsgeber–Kurbelwelle	Falsches Motor–Drehzahlsignal
P0340	94	Nockenwellensensor	Spannung hoch
	93	Nockenwellensensor	Spannung niedrig
P0403	34	Abgasrückführventil	Spannung hoch
	33	Abgasrückführventil	Spannung niedrig
P 0410	47	Relais–Sekundärluftpumpe	Spannung hoch
	46	Relais–Sekundärluftpumpe	Spannung niedrig

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2

2.6.5 Fehlercodetabelle, X 25 XE (Fortsetzung)

Fehlercode		**Informationsgeber**	**Fehlerursache**
neu	alt		
P 0443	62	Tankentlüftungsventil	Spannung hoch
	61	Tankentlüftungsventil	Spannung niedrig
P 0505	57	Leerlauffüllungsregler	Spannung niedrig
	56	Leerlauffüllungsregler	Spannung hoch
P 0560	49	Batterie	Spannung hoch
	48	Batterie	Spannung niedrig
P 0602	-	Steuergerät Programmierfehler	allgemeiner Fehler
P 1110	63	Magnetventil–Umschaltklappe 1	Spannung hoch
	59	Magnetventil–Umschaltklappe 1	Spannung niedrig
P 1111	134	Magnetventil–Umschaltklappe 2	Spannung hoch
	133	Magnetventil–Umschaltklappe 2	Spannung niedrig
P 1112	123	Umschaltklappe 1	blockiert
P 1113	124	Umschaltklappe 2	blockiert

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2

Hinweis:

Die Begriffe Informationsgeber und Fehlerursache in der Fehlercodetabell geben nur einen Hinweis auf

die Fehlerursache, d. h. bei einem angezeigten Fehlercode muß nicht zwingend das in der Fehlercodetabell angegebene Bauteil defekt sein. Es müssen auch Anschlußleitungen, Steckverbindungen und Spannungsversorgung in die Fehlerursache einbezogen werden.

2.6.5 Fehlercodetabelle, X 25 XE (Fortsetzung)

Fehlercode		**Informationsgeber**	**Fehlerursache**
neu	alt		
P 1405	132	Potentiometer–Abgasrückführung	Signal unplausibel
P 1501	59	Steuergerät Wegfahrsperre	Wegfahrsperre nicht oder falsch initialisiert
P 1502	93	Steuergerät Wegfahrsperre	kein Frequenzcode
P 1503	94	Steuergerät Wegfahrsperre	falscher Frequenzcode
P 1530	88	Abschaltrelais–Verdichter	Spannung hoch
	87	Abschaltrelais–Verdichter	Spannung niedrig
P 1600	55	Steuergerät	defekt
P 1601	137	Steuergerät–Temperaturfühler	Temperatur zu hoch
P 1602	18	Klopfregelmodul	defekt
P 1640	136	Steuergerät	defekt
P 1690	52	Motor–Kontrolleuchte	Spannung hoch
	135	Motor–Kontrolleuchte	Spannung niedrig
P 1740	75	Drehmoment–Kontrolle	Spannung niedrig
	76	Drehmoment–Kontrolle	Spannung hoch

Die Erläuterung zu den neuen Fehlercodes - siehe Kapitel 16.2.2

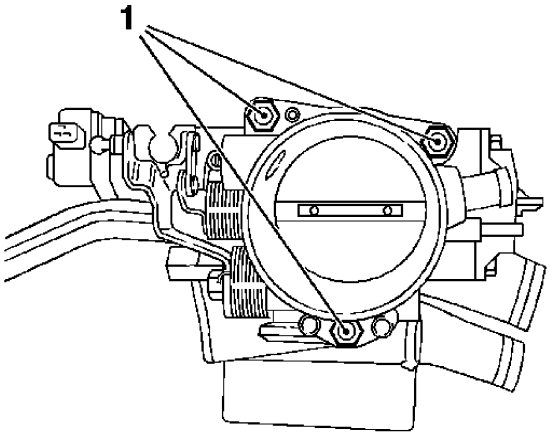
Drosselklappenstutzen aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Kühlmittel– und Unterdruckschläuche von Drosselklappenstutzen abbauen - gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsmuttern (1) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Sammelsaugrohr entnehmen.



F 4207

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

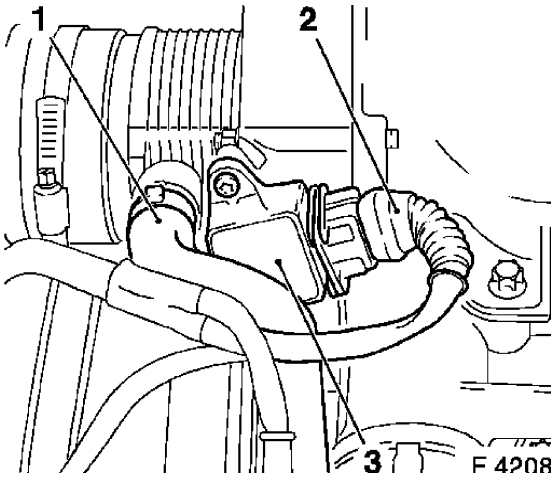
Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Sammelsaugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittel– und Unterdruckschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Drosselklappenpotentiometer aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Motorentlüftungsschlauch (1) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Drosselklappenpotentiometer abziehen.

Drosselklappenpotentiometer (3) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenpotentiometer bei geschlossener Drosselklappe an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer stecken.

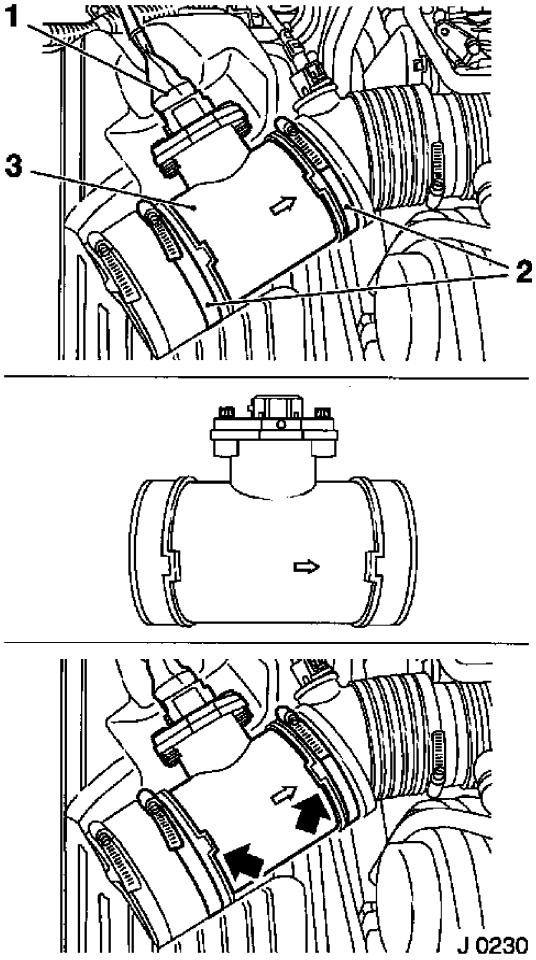
Motorentlüftungsschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

Heißfilm–Luftmassenmesser aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Befestigungsschellen (2) lösen und Heißfilm–Luftmassenmesser (3) aus Luftansaugschlauch entnehmen.



Achtung

Bei äußeren Beschädigungen (z. B. Deformierungen des Gitters) ist der Heißfilm–Luftmassenmesser zu ersetzen.

Hinweis:

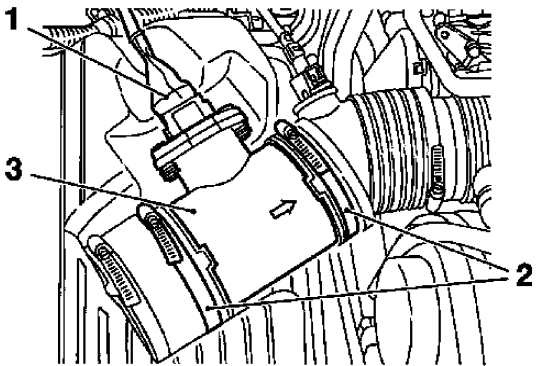
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

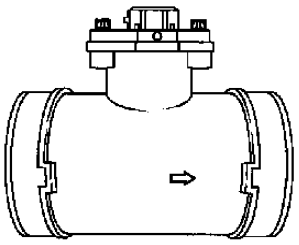
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

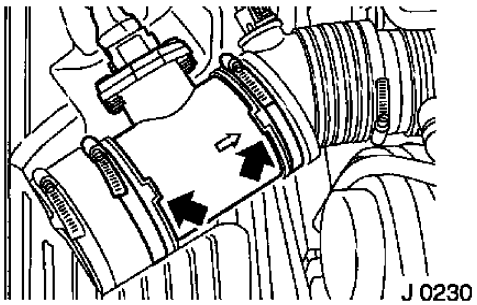
Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugschlauch einbauen - auf einwandfreien Zustand und korrekten Sitz der Schlauchverbindungen achten: Der Pfeil auf dem Gehäuse gibt die Durchströmrichtung der Ansaugluft an. Der Luftansaugschlauch muß in den Aussparungen (Pfeile) des Heißfilm–Luftmassenmessers eingreifen.



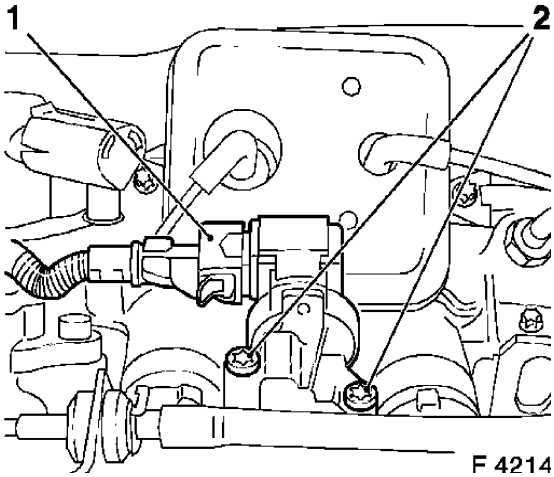
Befestigungsschellen (2) festziehen und Kabelsatzstecker (1) an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.




J 0230

Leerlaufdrehsteller aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Leerlaufdrehsteller abziehen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Leerlaufdrehsteller entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Leerlaufdrehsteller mit neuer Dichtung an Sammelsaugrohr anbauen.

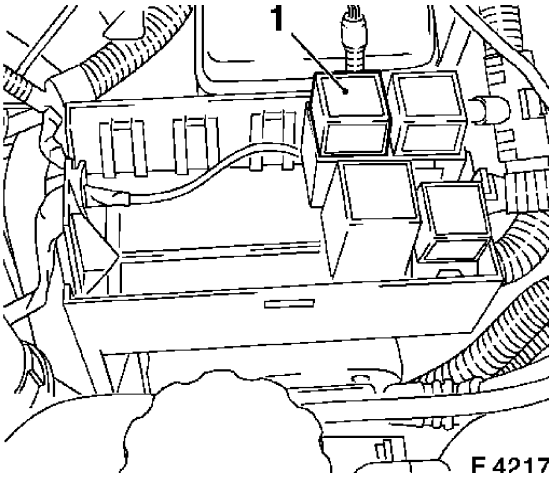
Kabelsatzstecker an Leerlaufdrehsteller stecken.

Relais–Kraftstoffpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Kraftstoffpumpe (1 - violett) aus Sockel ziehen.



Ein–, Anbauen

Relais–Kraftstoffpumpe in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

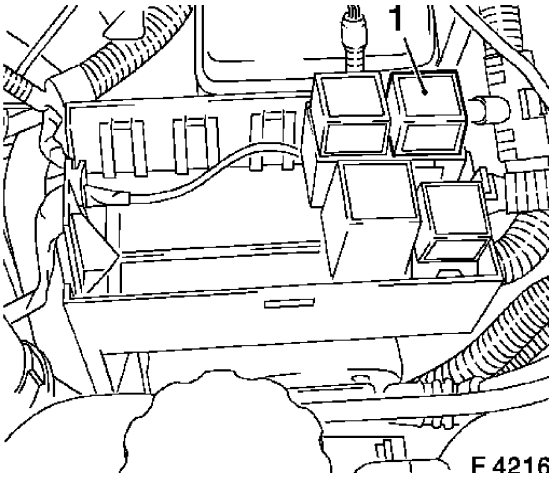
Deckel–Relaisträger schließen.

Relais–Einspritzventile aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Einspritzventile (1 - violett) aus Sockel ziehen.



Ein–, Anbauen

Relais–Einspritzventile in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

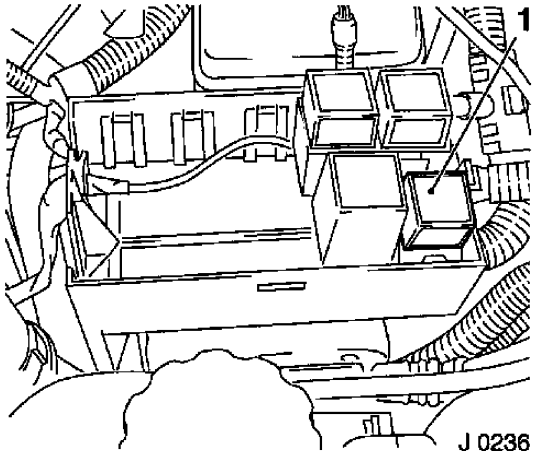
Deckel–Relaisträger schließen.

Relais–Sekundärlufteinblasung aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Sekundärlufteinblasung (1 - braun) aus Sockel ziehen.



Ein–, Anbauen

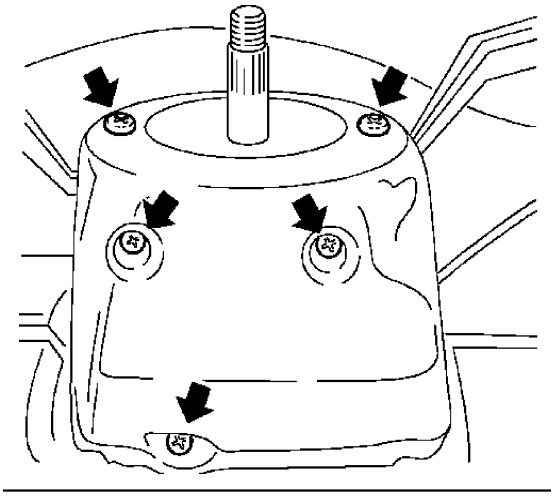
Relais–Sekundärlufteinblasung in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel–Relaisträger schließen.

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

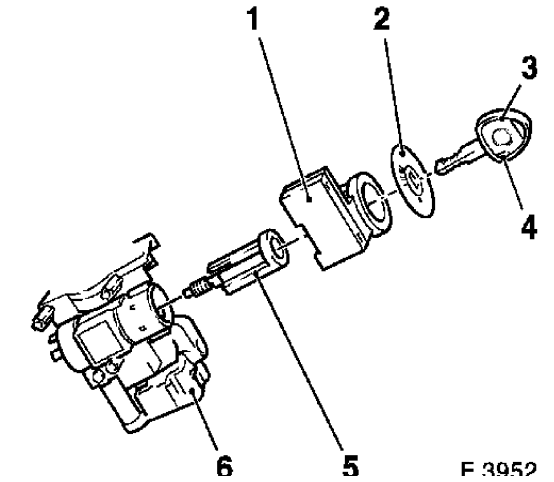


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.

1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse



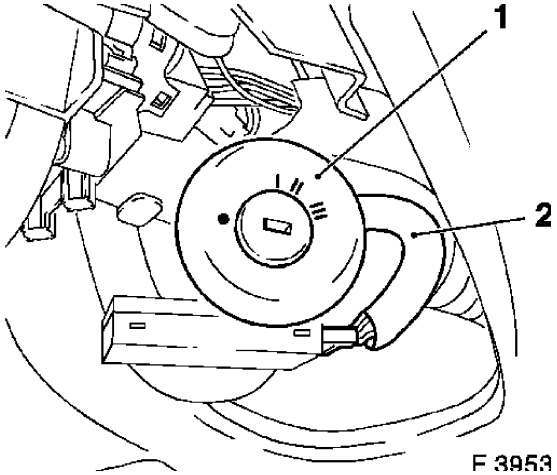
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Luftansaugrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

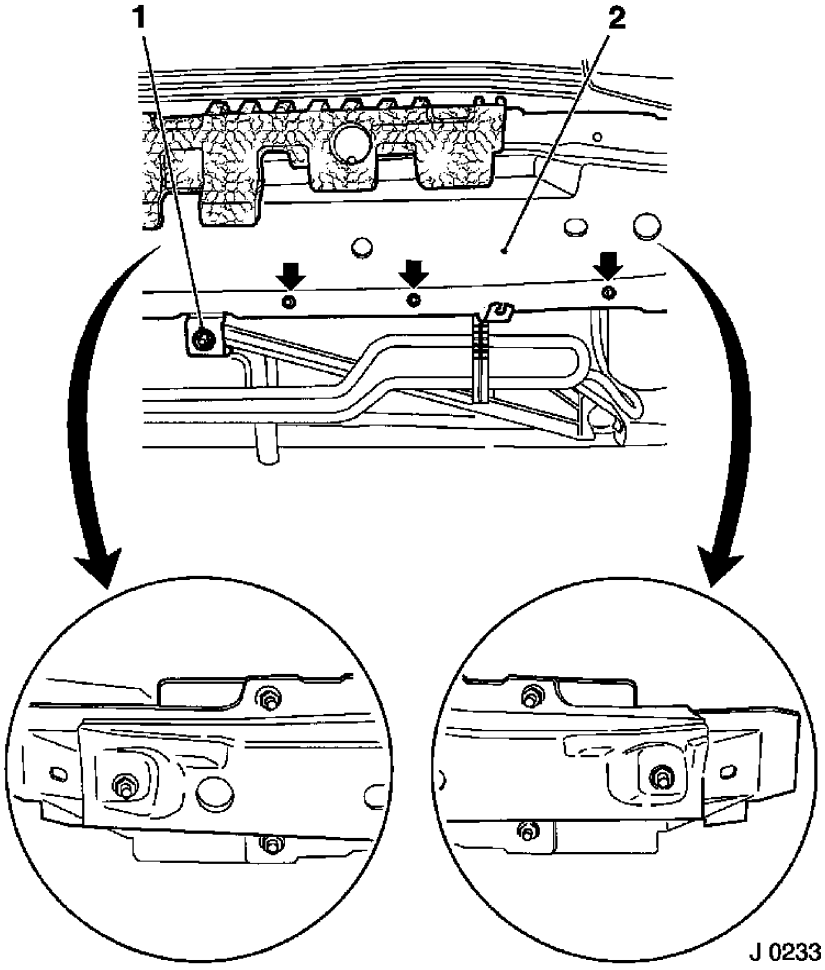
Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Blinkleuchte vorn rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Scheinwerfer rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Sensor–Außentemperatur aus Halter (1) am Frontträger ausclipsen. Kabelsatz aus Frontträger ausclipsen (Pfeile) - Kabelsatz freilegen.

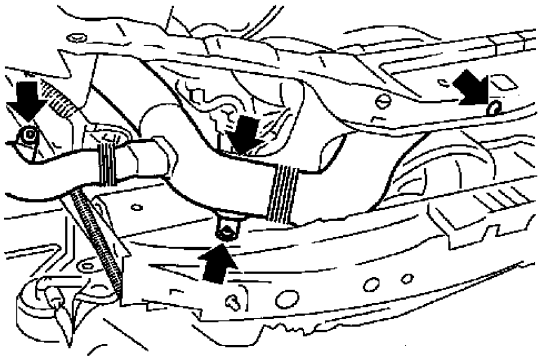
Befestigungsschrauben (Lupen) abbauen und Frontträger (2) von Längsträger abnehmen.

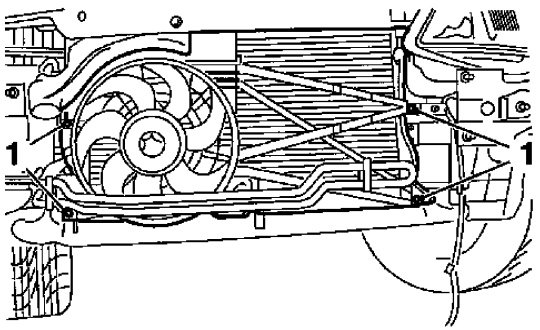


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben für Luftansaugrohr (Pfeile) ausbauen.

Befestigungsschrauben (1) für Zusatzlüftergehäuse von Kühler abbauen. Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Luftansaugrohr vorsichtig etwas nach unten ziehen und Luftansaugrohr entnehmen.





Ein–, Anbauen

Luftansaugrohr zusammen mit Zusatzlüftergehäuse einsetzen und Zusatzlüftergehäuse an Kühler anbauen.

Luftansaugrohr an Längsträger und Luftleitblech anbauen.

Sensor–Außentemperatur in Halter am Frontträger einclipsen, Kabelsatz befestigen und Frontträger mit neuen Befestigungsmuttern an Längsträger anbauen.

Scheinwerfer rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

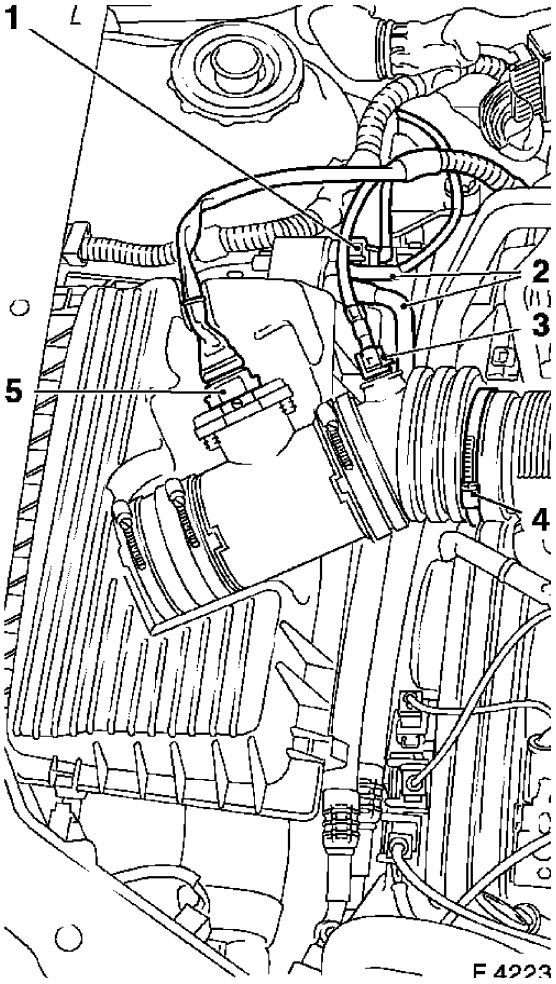
Blinkleuchte vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn rechts aus– und einbauen" in Baugruppe"N".

Frontverkleidung und Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Luftfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche (2) vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Sensor–Ansauglufttemperatur (nur bei X 25 XE) und Kabelsatzstecker (5) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Befestigungsschelle (4) lösen.

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil von Luftfiltergehäuse–Unterteil clipsen und mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch entnehmen.

Luftfiltergehäuse–Unterteil von Halterungen abbauen und entnehmen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil in Halterung einsetzen und befestigen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil an Luftfiltergehäuse–Unterteil clipsen.

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur (nur bei X 25 XE), Heißfilm–Luftmassenmesser und

Tankentlüftungsventil stecken.

Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil anbauen.

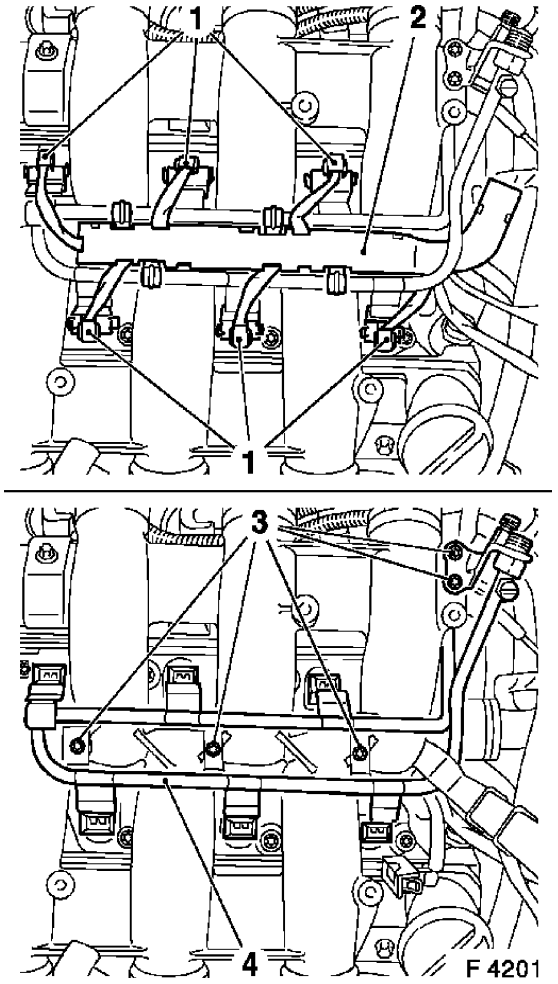
Einspritzventile aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

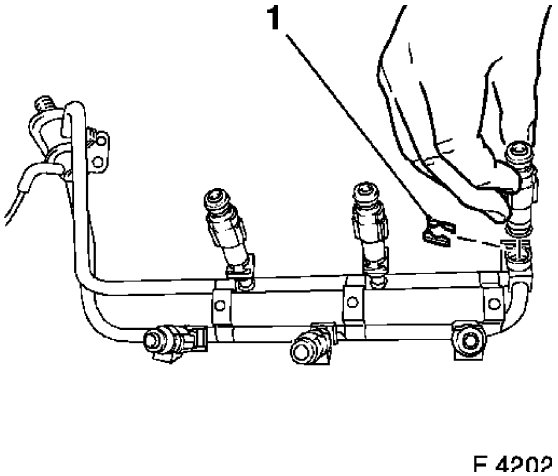
Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventilen abziehen. Kabelkanal (2) von Kraftstoffverteilerrohr abziehen und zur Seite ablegen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Kraftstoffverteilerrohr (4) zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig aus Ansaugbrücke herausziehen.



Aus–, Abbauen

Federklammer (1) für jeweiliges Einspritzventil abziehen und Einspritzventil aus Kraftstoffverteilerrohr entnehmen.



Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe der Einspritzventile leicht mit sauberem Motoröl benetzen und mit Befestigungsklammer (1) an Kraftstoffverteilerrohr anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Ansaugbrücke drücken - auf einwandfreien Sitz der Einspritzventile in der Ansaugbrücke achten.

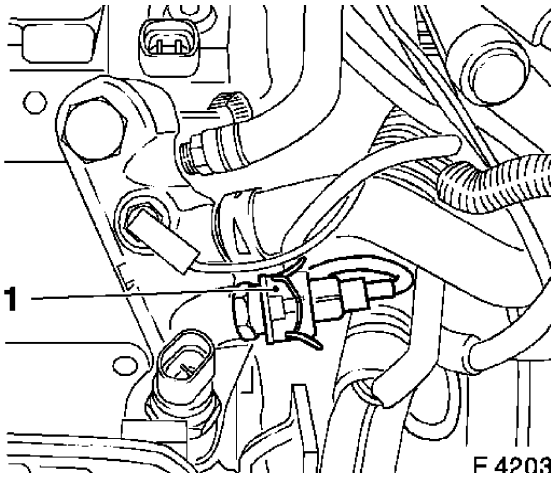
Kraftstoffverteilerrohr an Ansaugbrücke befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal an Kraftstoffverteilerrohr clipsen und Kabelsatzstecker auf Einspritzventile stecken.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus Kühlmittelbrücke ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Kühlmitteltemperatur an Kühlmittelbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

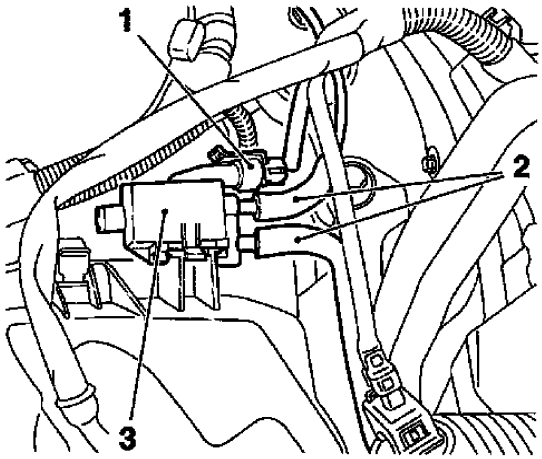
Tankentlüftungsventil aus– und einbauen

Hinweis:

Obere Bildhälfte zeigt X 25 XE, untere Bildhälfte zeigt Y 26 SE.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Tankentlüftungsventil (3) abziehen.



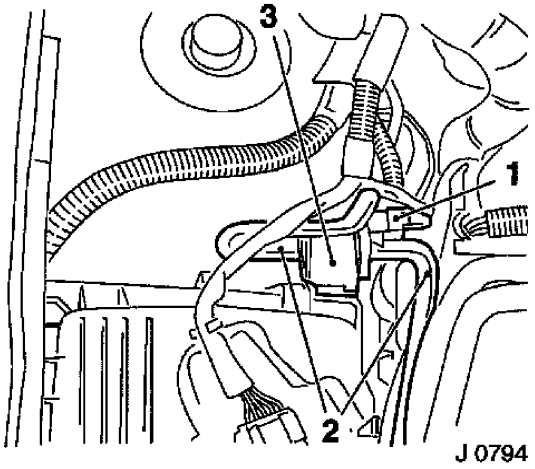
Achtung

Beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Tankentlüftungsventile sind auszutauschen - sie können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse anbauen.

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen.



Umschaltklappen–Sammelsaugrohr aus– und einbauen

Hinweis:

Das Aus– und Einbauen ist für beide Umschaltklappen nahezu identisch. Nachfolgend wird die obere Umschaltklappe aus– bzw. eingebaut.

Aus–, Abbauen

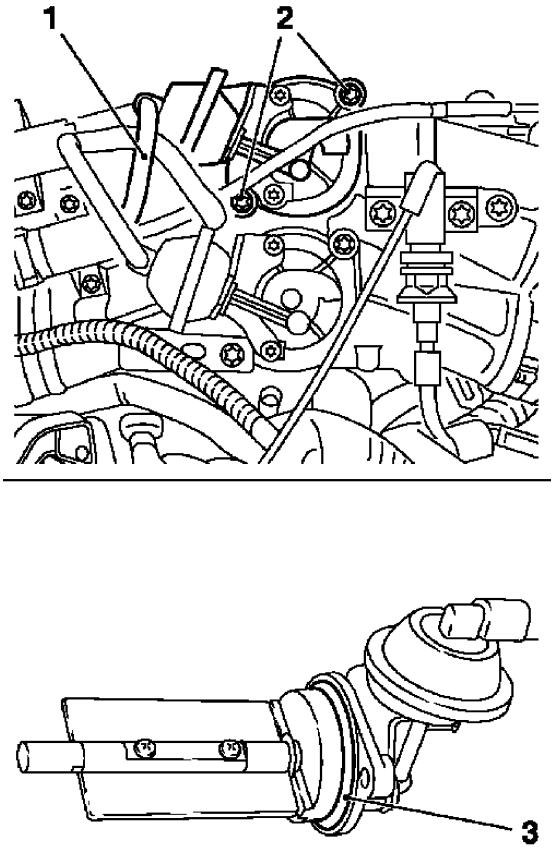
Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose abziehen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Umschaltklappe–Sammelsaugrohr von Sammelsaugrohr entnehmen.

Ein–, Anbauen

Umschaltklappe mit neuem Dichtring (3) an Sammelsaugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose anbauen.



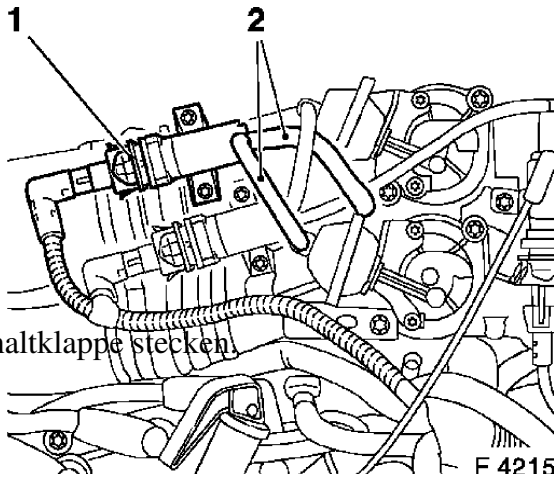
F 9934

Magnetventile–Umschaltklappen aus– und einbauen

Hinweis:

Das Aus– und Einbauen ist für beide Magnetventile nahezu identisch. Nachfolgend wird das obere Magnetventil aus– bzw. eingebaut.

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Magnetventil–Umschaltklappe abziehen.

Magnetventil–Umschaltklappe von Sammelsaugrohr abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Umschaltklappe an Sammelsaugrohr anbauen.

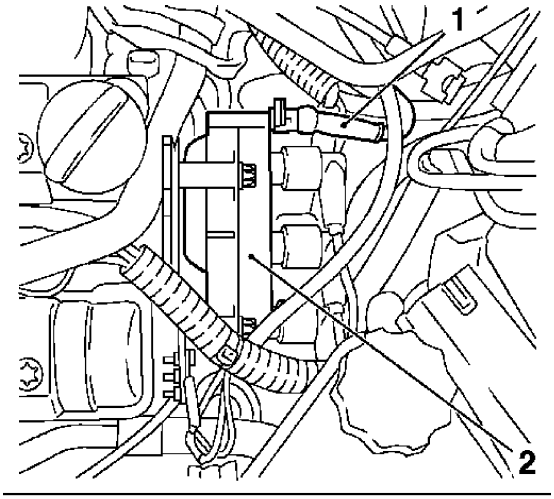
Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Magnetventil–Umschaltklappe stecken.

DIS–Zündmodul aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Zündkabel von DIS–Zündmodul (2) abziehen. Kabelsatzstecker (1) von DIS–Zündmodul abziehen. DIS–Zündmodul von Halter abbauen (4 Befestigungsschrauben).



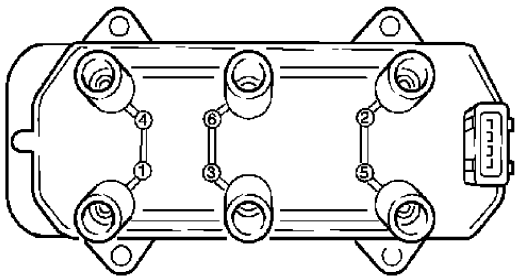
Ein–, Anbauen

DIS–Zündmodul an Halter anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker und Zündkabel an DIS–Zündmodul anbauen - auf Zündreihenfolge achten.

Hinweis:

Die Zylinderzahlen stehen auf dem DIS–Zündmodul sowie auf den Zündkabeln selbst.



F 4206

Ein–, Anbauen

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen (X 25 XE)

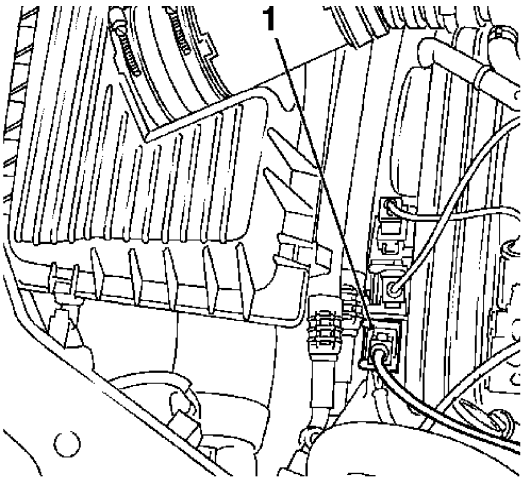
Aus–, Abbauen

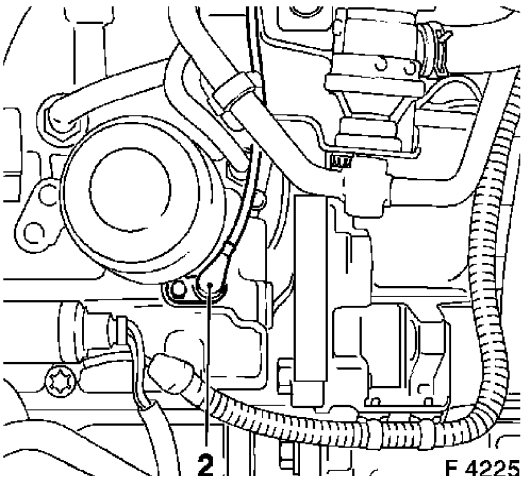
Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Kabelsatzstecker (1) des Impulsgebers–Kurbelwelle trennen.

Kabel Impulsgeber–Kurbelwelle freilegen - auf Kabelverlegung achten.

Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Zylinderblock abbauen und entnehmen.





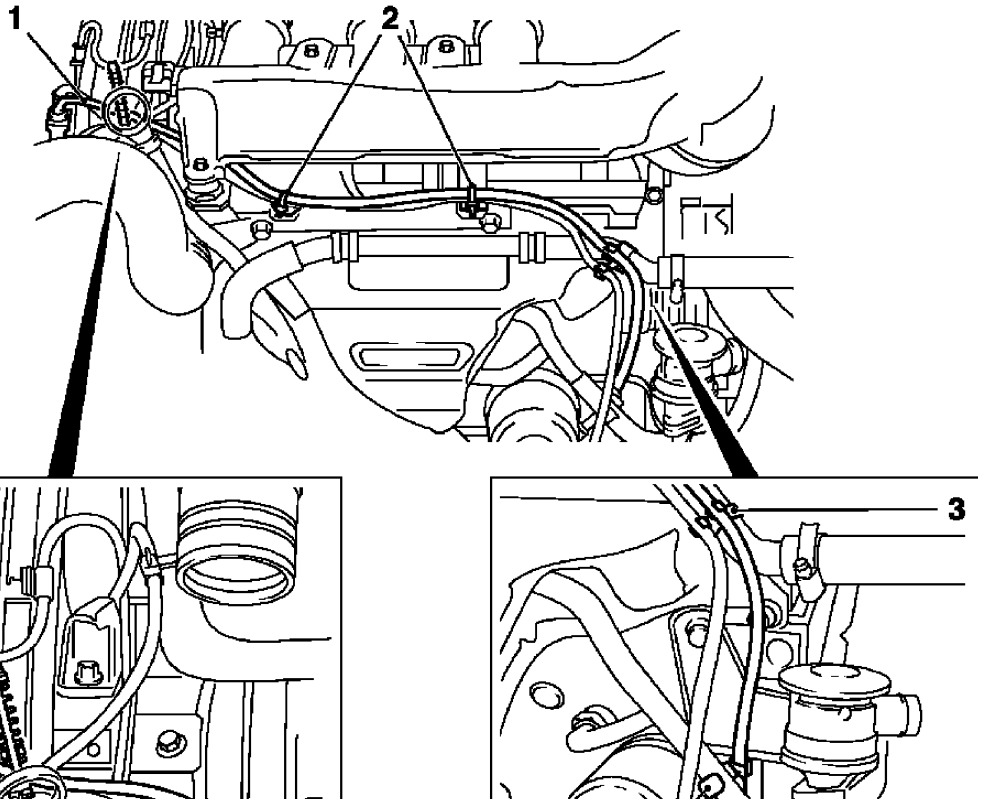
Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

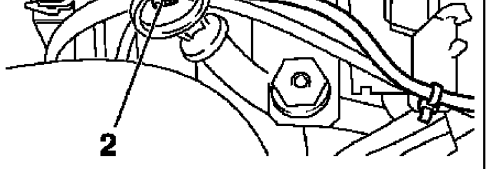
Kabelverlauf beachten. Kabel (1) mit Kabelbinder (2) und Clips (3) befestigen.

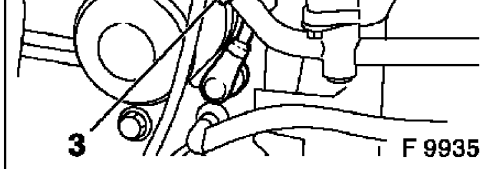
Kabelsatzstecker des Impulsgebers–Kurbelwelle zusammenstecken.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des



Luftleitbleches anbauen.





Impulsgeber–Kurbelwelle aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

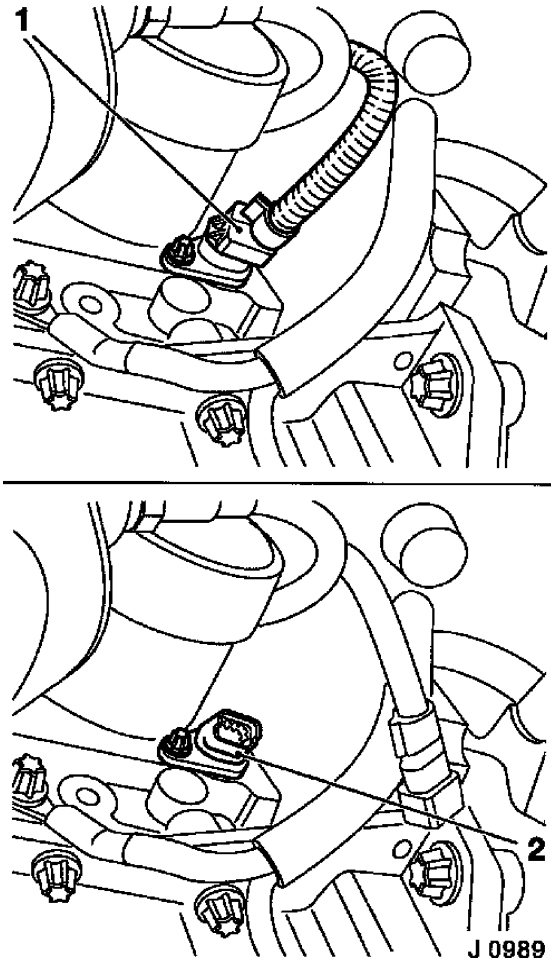
Kabelsatzstecker von Impulsgeber–Kurbelwelle (1) abziehen.

Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Zylinderblock abbauen.

Ein–, Anbauen

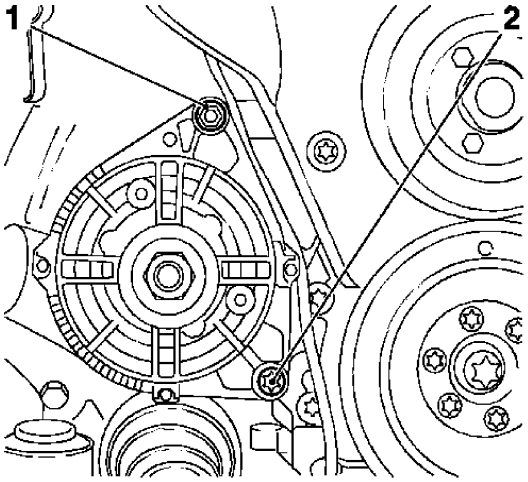
Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Impulgeber–Kurbelwelle stecken.



Klopfsensor (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

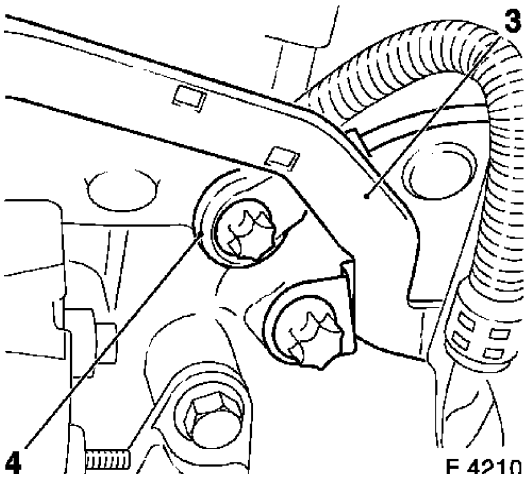


Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Befestigungsschraube (2) nur lösen. Generator nach hinten schwenken. Kabelkanal (3) von Ölpumpe und Zylinderblock lösen.

Bei Y 26 SE: Hitzeschutzblech von Anlasser abbauen.

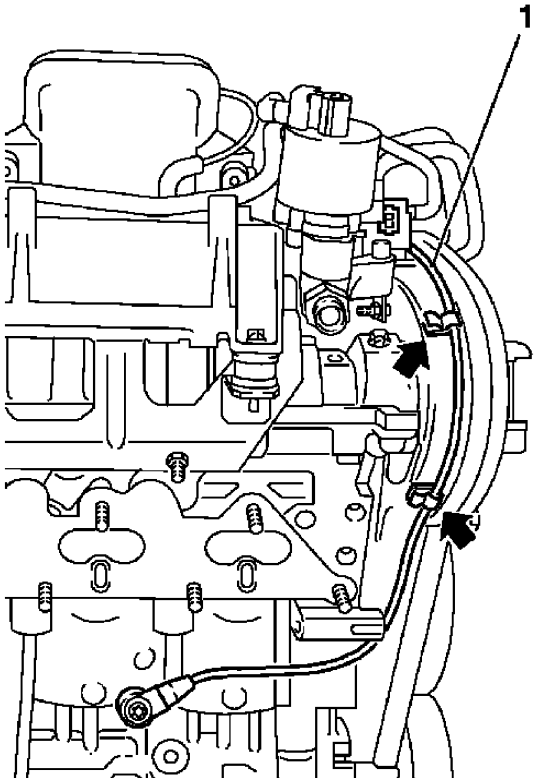
Klopfsensor (4) von Zylinderblock abbauen und entnehmen - auf Kabelverlegung achten.



Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen



Klopfsensor an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabel Klopfsensor (1) verlegen und mit Clipsen (Pfeile) befestigen - darauf achten, daß es nicht durchscheuert oder an drehende Teile gelangen kann.

Kabelkanal an Zylinderblock und Ölpumpe befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Y 26 SE: Hitzeschutzblech an Anlasser anbauen.

Generator nach vorne schwenken und mittels der beiden Befestigungsschrauben anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle einbauen - siehe Arbeitsvorgang

"Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Klopfsensor (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Hinweis:

Bei Fahrzeug ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

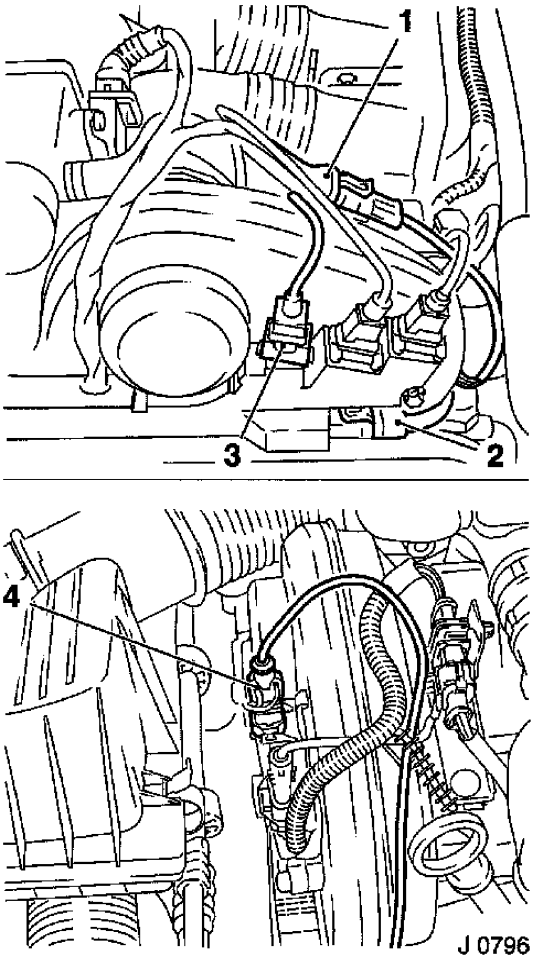
Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker 1, 2 und 3 trennen bzw. abbauen.

1 Drucksensor Pumpe–Hilfskraftlenkung
2 Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6)
3 Klopfsensor (Zylinder 2–4–6)

Bei Y 26 SE: Kabelsatzstecker (4) für Klopfsensor (Zylinder 2–4–6) trennen bzw. abbauen.

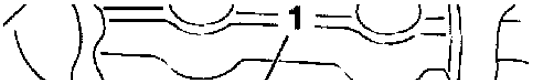


Hinweis:

Kabel Klopfsensor verläuft zwischen Haltebock–Zusatzaggregate und Zylinderblock - auf Kabelverlauf achten.

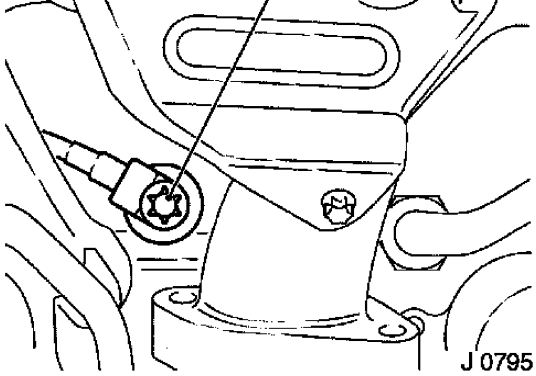
Aus–, Abbauen

Separates Kabel von ca. 1 m Länge an Kabelsatzstecker Klopfsensor anbinden.



Befestigungsschraube (1) ausbauen und Klopfsensor entnehmen.

Kabel Klopfsensor nach unten herausziehen und von separat angebrachtem Kabel trennen.



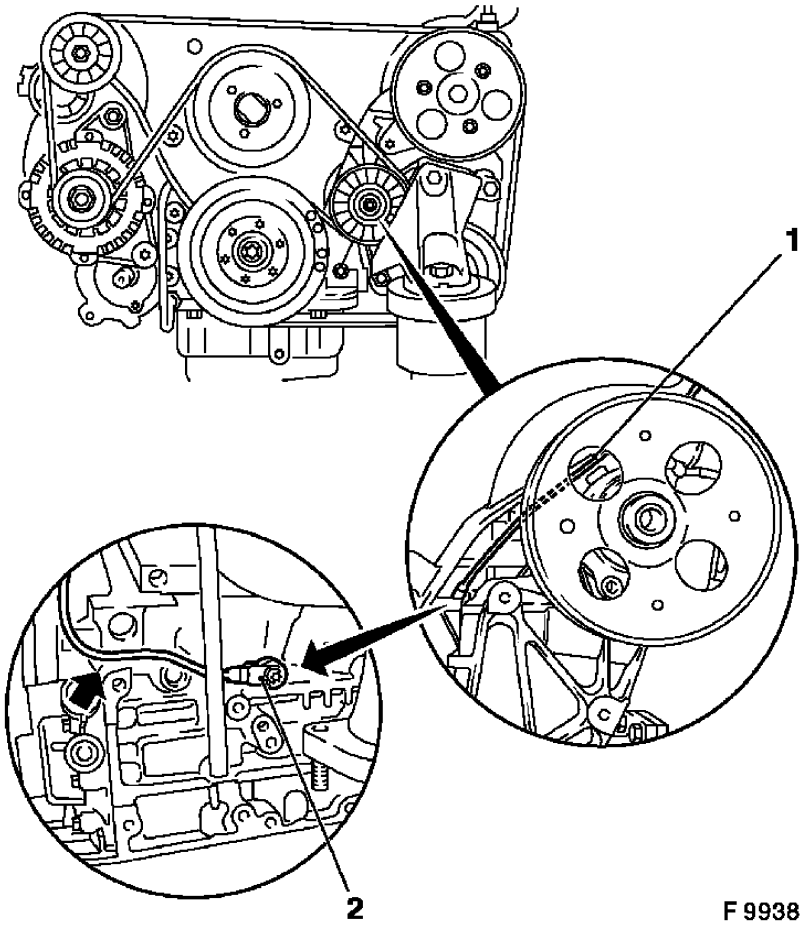
Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein–, Anbauen

Klopfsensor (2) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabel Klopfsensor (1) an separat verlegtes Kabel befestigen und zwischen Haltebock–Zusatzaggregate und Zylinderblock verlegen (Pfeil) - darauf achten, daß es nicht durchscheuert oder an drehende Teile gelangen kann.



Aus–, Abbauen

Separat angebrachtes Kabel entfernen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Klopfsensor (Zylinder 2–4–6) aufstecken.

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker für Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6) und Kabelsatzstecker für Drucksensor Pumpe–Hilfskraftlenkung zusammenstecken.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Druckregler–Kraftstoff aus– und einbauen

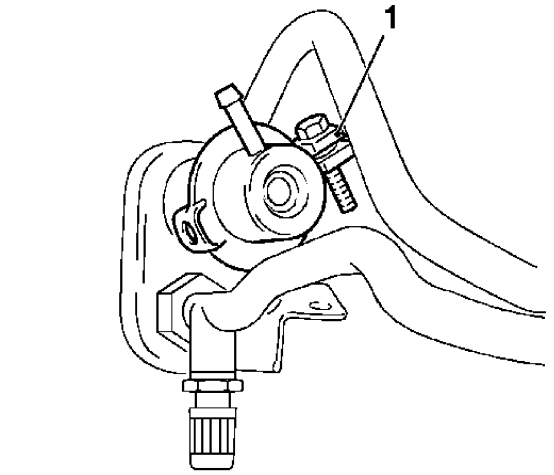
Achtung

Auf Einbaulage des Druckreglers–Kraftstoff achten.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffverteilerrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen".

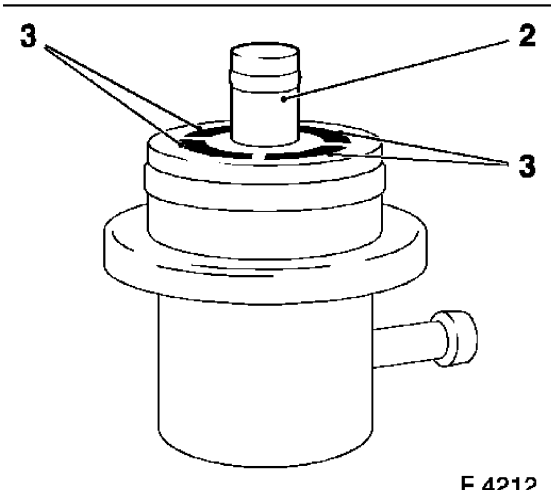
Befestigungsschelle (1) von Druckregler–Kraftstoff abbauen. Druckregler–Kraftstoff aus Kraftstoffverteilerrohr entnehmen - auf äußerste Sauberkeit achten.



Achtung

Beschädigte Dichtringe müssen ersetzt werden.

2 Kraftstoffrücklauf
=
3 Kraftstoffvorlauf
=



Dichtringe vor Montage leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Ein–, Anbauen

Druckregler–Kraftstoff in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen - auf äußerste Sauberkeit und Einbaulage des Druckreglers–Kraftstoff achten.

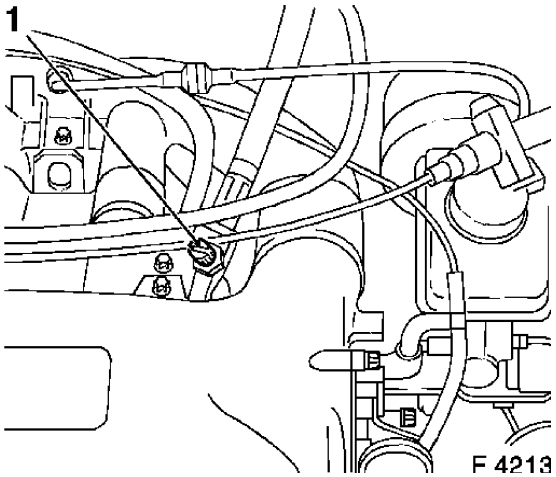
Druckregler–Kraftstoff mit Befestigungsschelle an Kraftstoffverteilerrohr befestigen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Kraftstoffverteilerrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzventile aus– und einbauen".

Kraftstoffdruck prüfen

Achtung

Kraftstoffaustritt - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 an Prüfanschluß (1) anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruck–Manometer entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Unterdruckschlauch von Druckregler–Kraftstoff abziehen und verschließen.

aufgesteck t: Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

abgezogen : Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 vom Prüfanschluß abklemmen.

Lambda–Sonden aus– und einbauen (X 25 XE)

Achtung

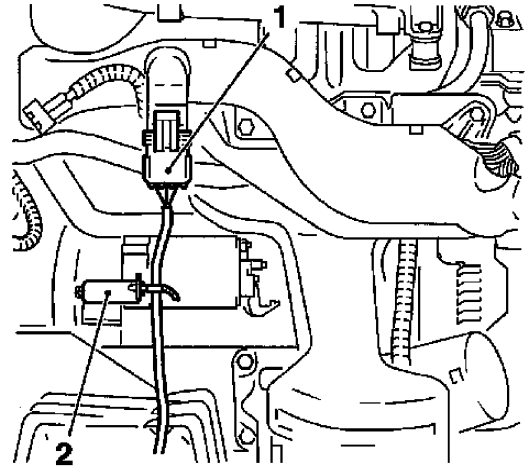
Ausbau der Lambda–Sonden nur bei betriebswarmem Motor.

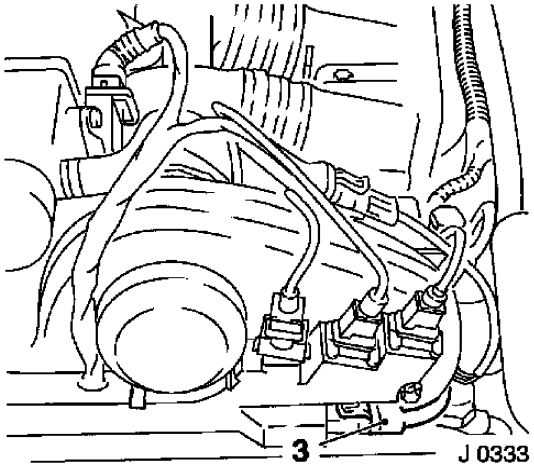
Aus–, Abbauen

Für Lambda–Sonde (Zylinder 1–3–5): Kabelbinder aus Halter (2) am Anlasser entfernen und Kabelsatzstecker (1) am Kabelkanal trennen (von unten zugänglich) - auf Kabelverlegung achten.

Für Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6): Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen. Kabelsatzstecker (3) am Kabelkanal trennen und Kabel freilegen - auf Kabelverlegung achten.

Entsprechende Lambda–Sonde aus vorderem Abgasrohr ausbauen.



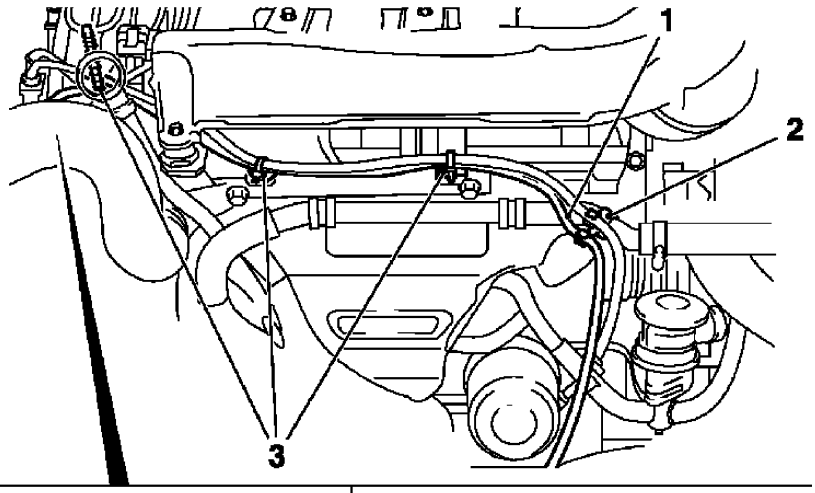


Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonden ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) zu bestreichen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

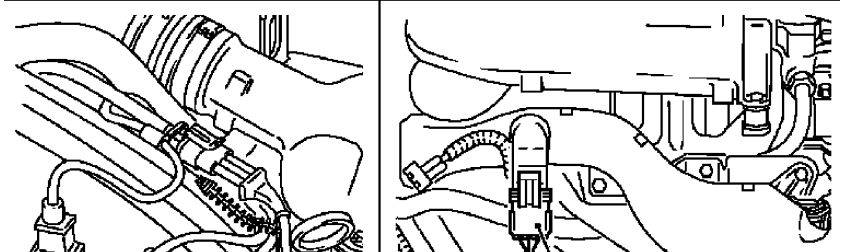
Kabel der Lambda–Sonden so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.



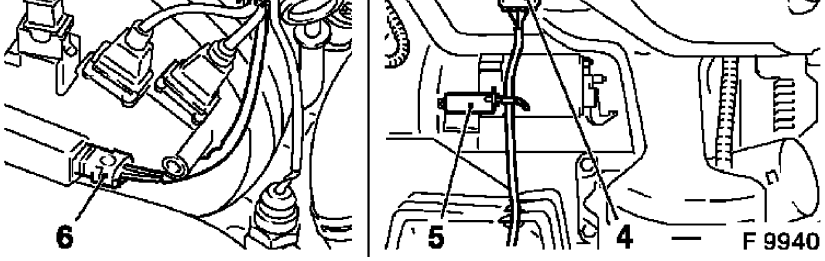
Ein–, Anbauen

Bei Lambda–Sonde (Zylinder 1–3–5): Kabel (4) mit Kabelbinder am Halter (5) am Anlasser befestigen und Kabelsatzstecker am Kabelkanal aufstecken.

Bei Lambda–Sonde (Zylinder 2–4–6): Kabel (1) mit Clips (2) und Kabelbinder



(3) befestigen. Kabelsatzstecker (6) am Kabelkanal aufstecken. Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.



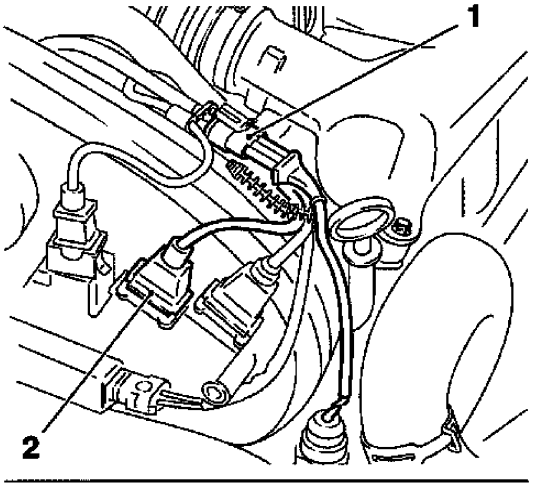
Nockenwellensensor aus– und einbauen

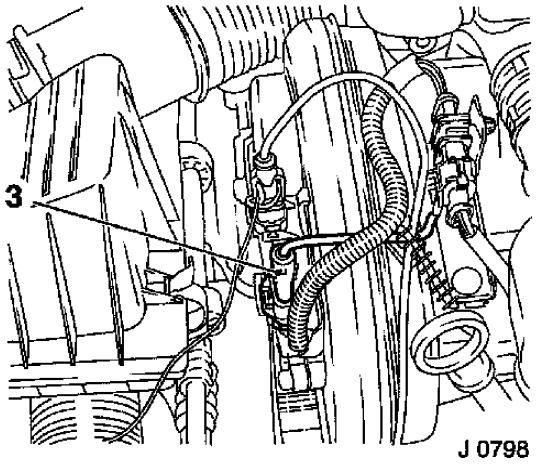
Aus–, Abbauen

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker für Drucksensor Pumpe–Hilfskraftlenkung (1) von Halter abziehen. Halter–Kabelsatzstecker lösen und zur Seite drehen.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (2) trennen. Kabelbinder entfernen.

Bei Y 26 SE: Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (3) trennen. Kabelbinder entfernen.





Aus–, Abbauen

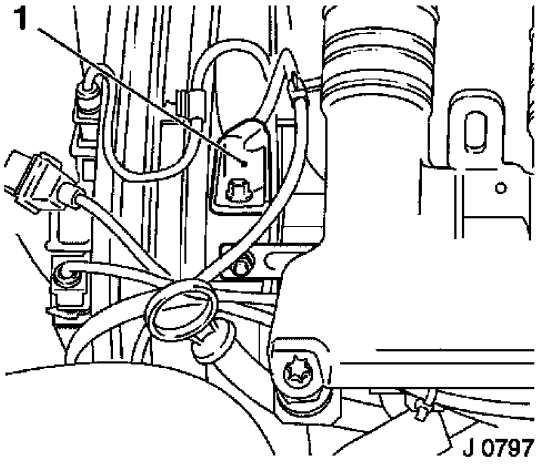
Nockenwellensensor (1) von Nockenwellen–Lagerdeckel abbauen.

Ein–, Anbauen

Nockenwellensensor an Nockenwellen–Lagerdeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor an Kabelkanal aufstecken. Kabel mit Kabelbinder befestigen. Halter–Kabelsatzstecker befestigen.

Bei X 25 XE: Kabelsatzstecker für Drucksensor Pumpe–Hilfskraftlenkung aufschieben.



Motorsteuergerät aus– und einbauen (X 25 XE)

Hinweis:

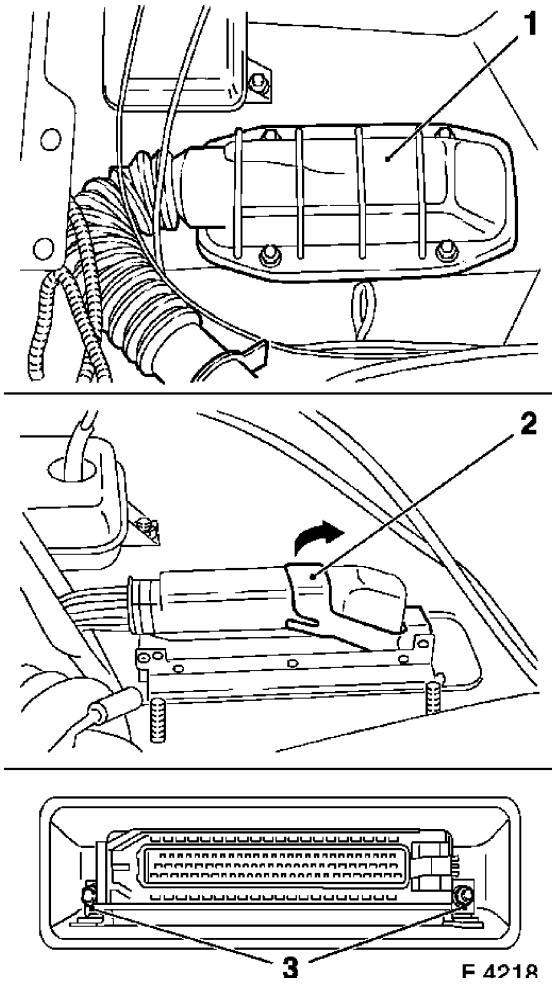
Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbauen der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckhaube (1) für Motorsteuergerät lösen. Verriegelungsbügel (2) für Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung drücken und von Motorsteuergerät abziehen. Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Motorsteuergerät herausziehen.



Achtung

Nach Austausch des Motorsteuergerätes müssen die Fahrzeugdaten mit dem TECH 2 in das neue Motorsteuergerät einprogrammiert werden - siehe entsprechende Arbeitsschritte in der Prüfanleitung.

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät mit Befestigungsmuttern einbauen. Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und mit Verriegelungsbügel sichern - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Abdeckhaube für Motorsteuergerät einbauen.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Motorsteuergerät aus– und einbauen (Y 26 SE)

Hinweis:

Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbauen der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

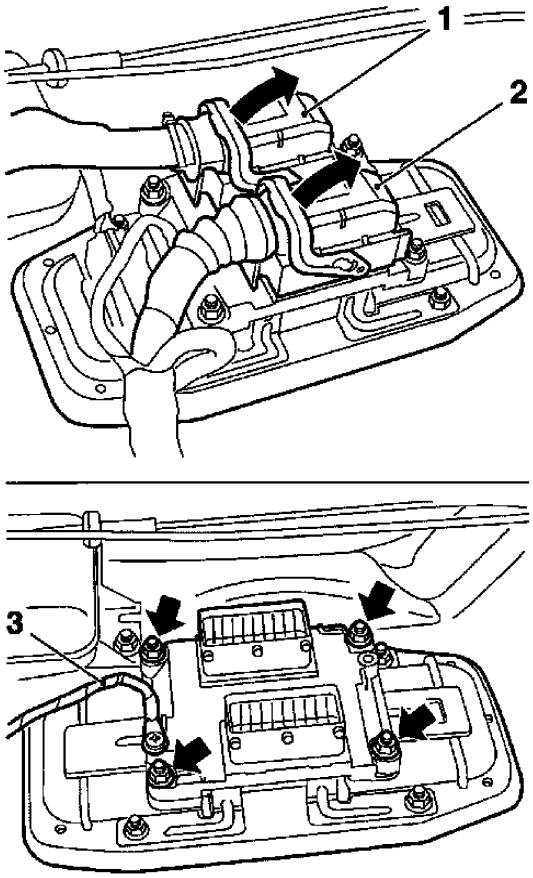
Massekabel von Batterie abklemmen.

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Verriegelungsbügel (1 und 2) für Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung drücken und von Motorsteuergerät abziehen.

Massekabel (3) von Motorsteuergerät abbauen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Motorsteuergerät entnehmen.



J 0800

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät mit Befestigungsmuttern einbauen. Massekabel an Motorsteuergerät anbauen. Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und mit Verriegelungsbügeln sichern - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Sensor–Ansauglufttemperatur aus– und einbauen (X 25 XE)

Hinweis:

Je nach Ausführung des Luftansaugschlauches sitzt der Sensor–Ansauglufttemperatur ohne bzw. mit einem Gummiring im Luftansaugschlauch.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Sensor–Ansauglufttemperatur vorsichtig aus Luftansaugschlauch ziehen.

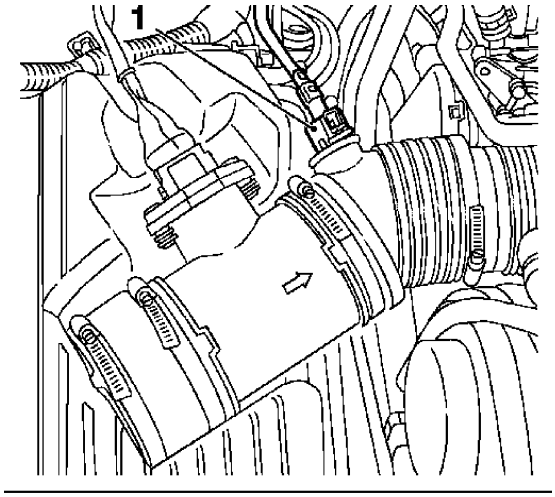
Bei Ausführung mit Gummiring: Gummiring (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abbauen.

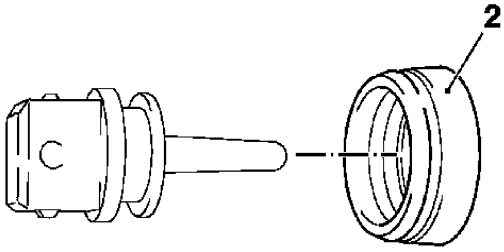
Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Gummiring: Gummiring an Sensor–Ansauglufttemperatur anbauen - auf Einbaulage achten.

Sensor–Ansauglufttemperatur in Luftansaugschlauch einbauen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.





F 4219

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen (X 25 XE)

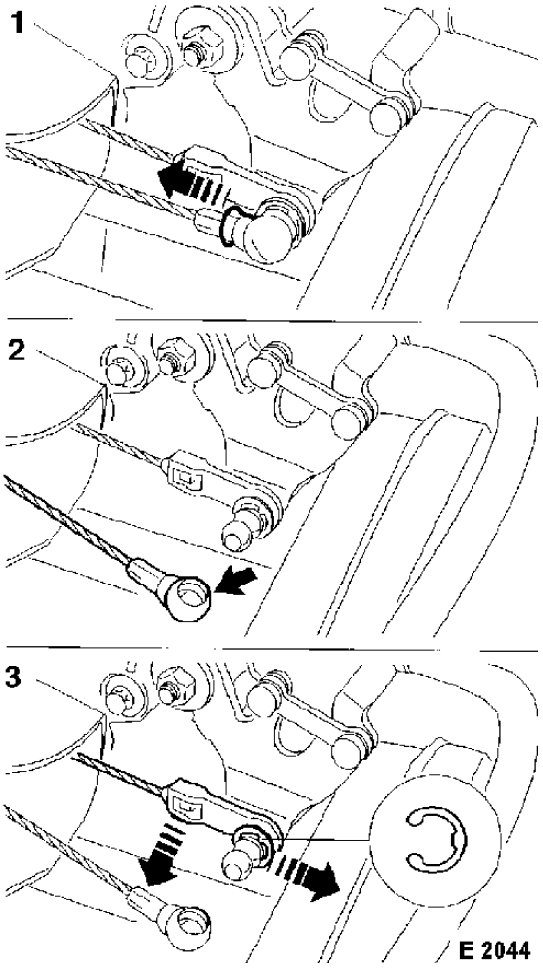
Aus–, Abbauen

Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".

1 Sicherung entfernen,

2 Bowdenzug–Fahrpedal von Kugelkopf abhebeln,

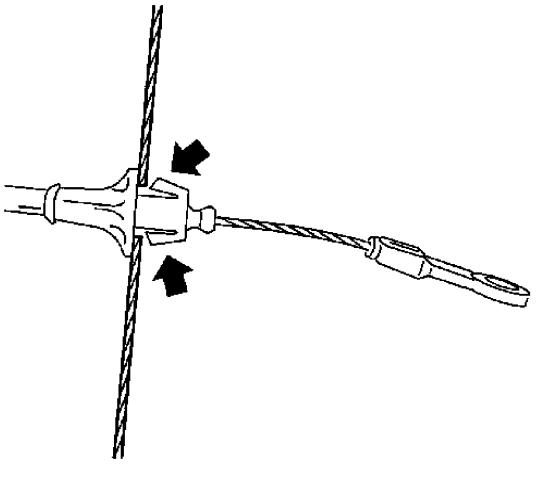
3 Sicherung abhebeln und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen.

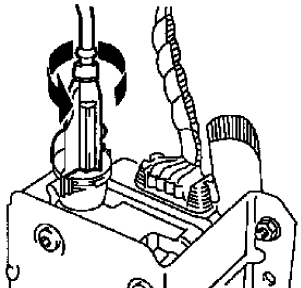


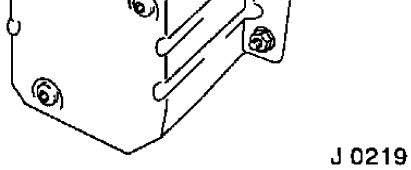
Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler durch Zusammendrücken der Rasten (Pfeile) von Halter abbauen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.

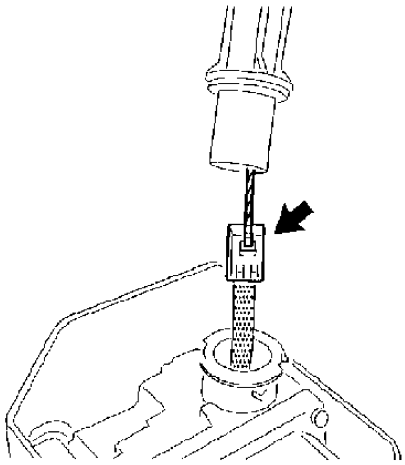






J 0219

Aus–, Abbauen



E 2046

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied aushängen (Pfeil).

Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter einbauen - einrasten lassen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungsring befestigen.

Bowdenzug–Fahrpedal an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungen befestigen.

Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".

Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einstellen".

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einstellen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

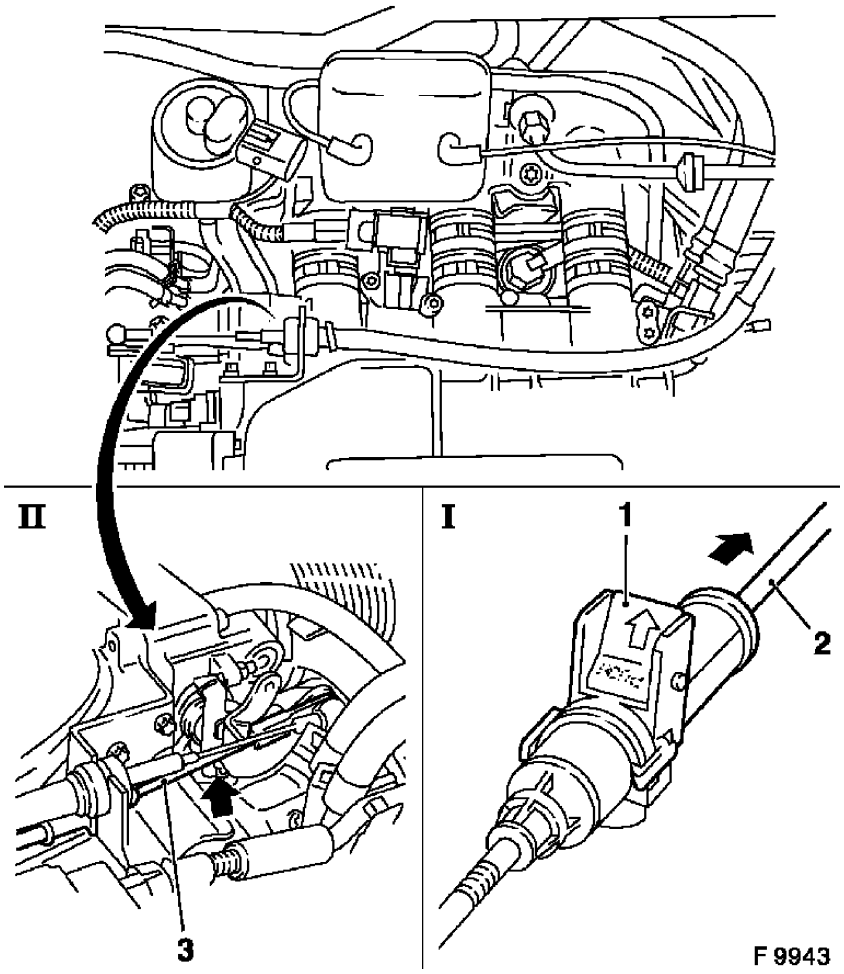
Bei I: Verriegelung (1) am Einsteller öffnen.

An der Bowdenzughülle (2) in Pfeilrichtung bis zu dem Punkt ziehen, an dem sich der Drosselklappenhebel noch nicht bewegt.

Verriegelung am Einsteller schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei II: Bei Druck in Pfeilrichtung auf die Bowdenzugseele (3) muß diese 2 bis 5 mm nachgeben, bevor sich der Drosselklappenhebel bewegt.



Steuergerät/Stellglied aus– und einbauen (X 25 XE)

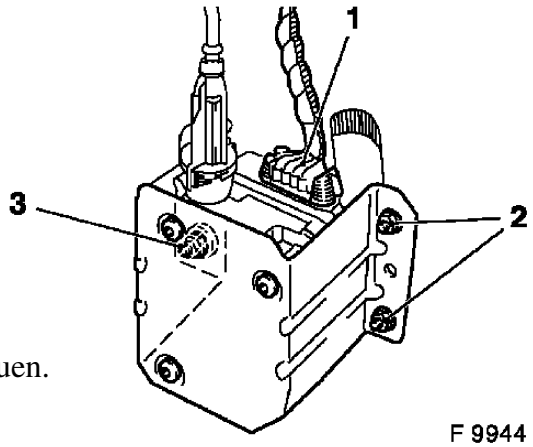
Hinweis:

Das Steuergerät des elektronischen Geschwindigkeitsreglers ist im Stellglied integriert.

Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Drosselklappenstutzen und aus Halter– Bowdenzug abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen".

Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".



Halter–Hydroaggregat von Karosserie abbauen.

Befestigungsmutter (3) nur lösen und Befestigungsmuttern (2) ausbauen.

Halter–Stellglied von Längsträger abbauen.

Kabelsatzstecker (1) vom Steuergerät abziehen.

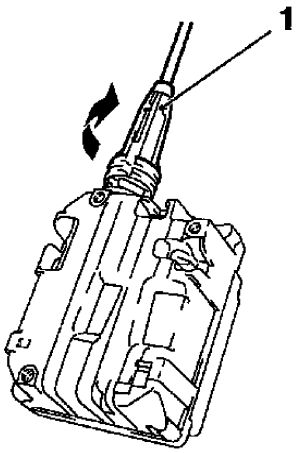
Halter–Stellglied vom Stellglied abbauen (3 Befestigungsschrauben).

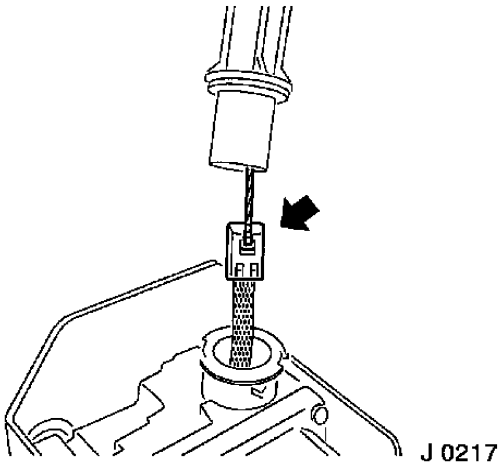
Aus–, Abbauen

Stellglied mit Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler entnehmen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres (1) vom Stellglied trennen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied aushängen (Pfeil).





Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Stellglied mit Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einsetzen. Halter–Stellglied an Stellglied anbauen (3 Befestigungsschrauben).

Stellglied an Längsträger anbauen (3 Befestigungsmuttern). Kabelsatzstecker auf Stellglied aufstecken.

Halter–Hydroaggregat an Karosserie anbauen.

Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter–Bowdenzug und an Drosselklappenstutzen anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug– Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einstellen".

Fahrpedal aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Bowdenzug–Fahrpedal (1) aus Fahrpedal aushängen.

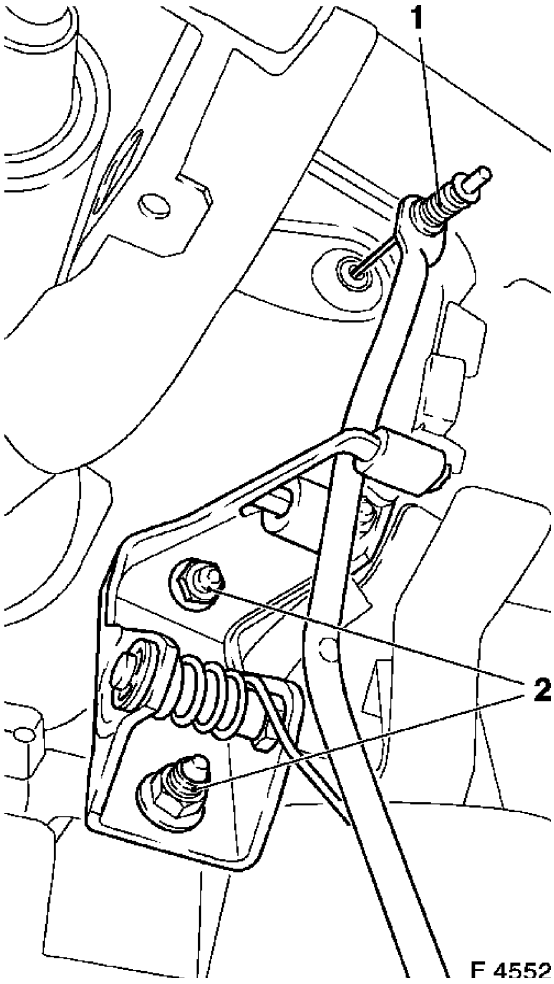
Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.

Ein–, Anbauen

Fahrpedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bowdenzug–Fahrpedal in Fahrpedal einhängen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.



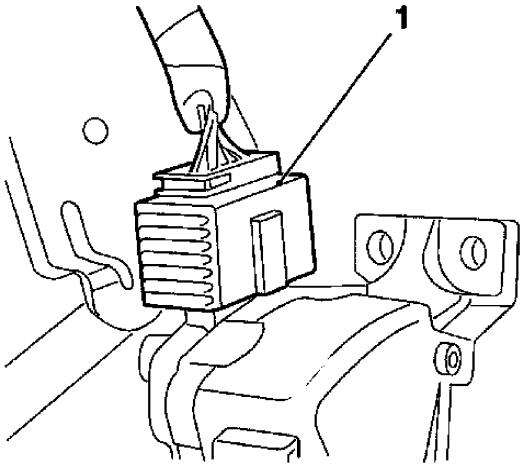
Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite ausbauen (3 Clipse).

Kabelsatzstecker (1) von Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber entriegeln und abziehen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber entnehmen.

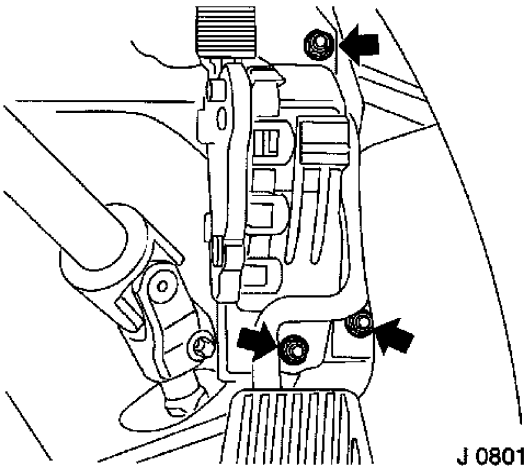


Ein–, Anbauen

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber stecken und verriegeln.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.



Zündmodul (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

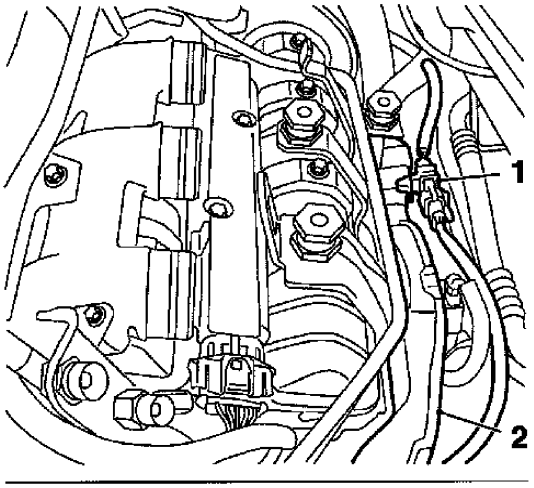
Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

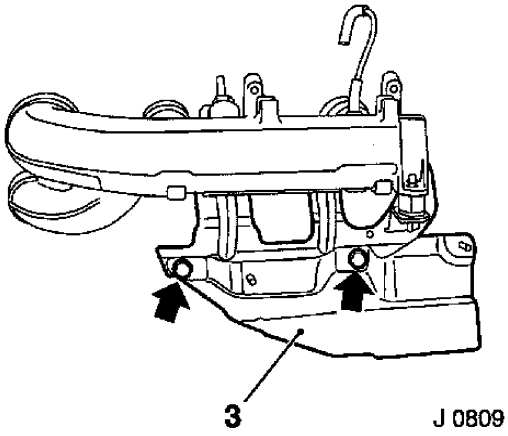
Kabelsatzstecker Lambda–Sonde (1) von Kabelkanal abclipsen.

Kabelkanal (2) von Hitzeschutzblech abbauen und zur Seite legen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Kühlmittelleitungen von Halter–Saugrohr und Motorentlüftungsgehäuse abbauen.



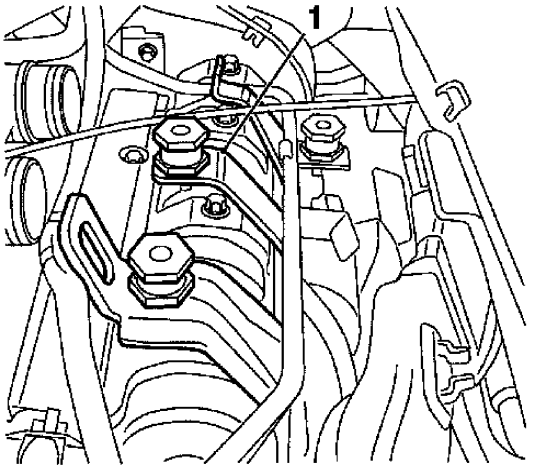


Aus–, Abbauen

Halter–Saugrohr (1) nur lösen und so weit nach vorne schwenken, daß das Zündmodul (Zylinder 1–3–5) entnommen werden kann.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (Zylinder 1–3–5) abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen und Zündmodul (Zylinder 1–3–5) (3) mit KM–6009 von Zündkerzen abziehen.



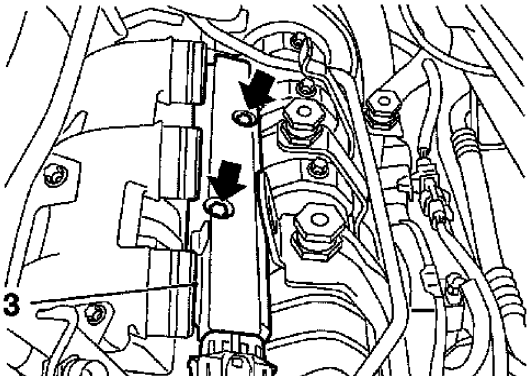
Ein–, Anbauen

KM–6009 von Zündmodul (Zylinder 1–3–5) abbauen. Zündmodul (Zylinder 1–3–5) auf Zündkerzen stecken und Zündmodul (Zylinder 1–3–5) an Zylinderkopfhaube befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul (Zylinder 1–3–5) stecken.

Halter–Saugrohr (1) an Zylinderkopf befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelleitungen an Halter–Saugrohr und Motorentlüftungsgehäuse anbauen.



Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal an Hitzeschutzblech anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker–Lambdasonde an Kabelkanal anclipsen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Zündmodul (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

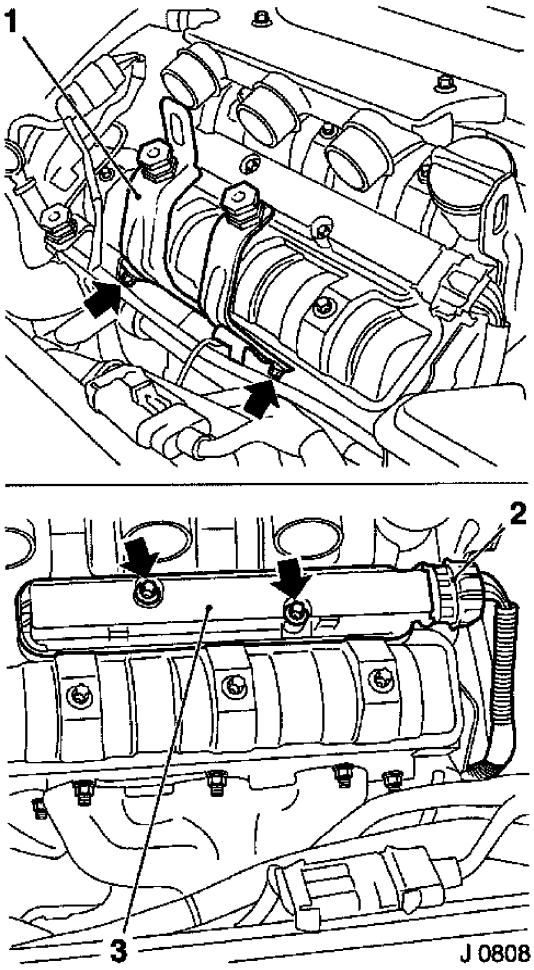
Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Halter–Saugrohr (1) nur lösen und so weit nach vorne schwenken, daß das Zündmodul (Zylinder 2–4–6) entnommen werden kann.

Darauf achten, daß das Kühlmittelrohr nicht aus dem Zylinderblock gehebelt wird.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (Zylinder 2–4–6) abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen und Zündmodul (Zylinder 2–4–6) (3) mit KM–6009 von Zündkerzen abziehen.



Ein–, Anbauen

KM–6009 von Zündmodul (Zylinder 2–4–6) abbauen und Zündmodul (Zylinder 2–4–6) auf Zündkerzen stecken und Zündmodul (Zylinder 2–4–6) an Zylinderkopfhaube befestigen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul (Zylinder 2–4–6) stecken.

Halter–Saugrohr an Zylinderkopf befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

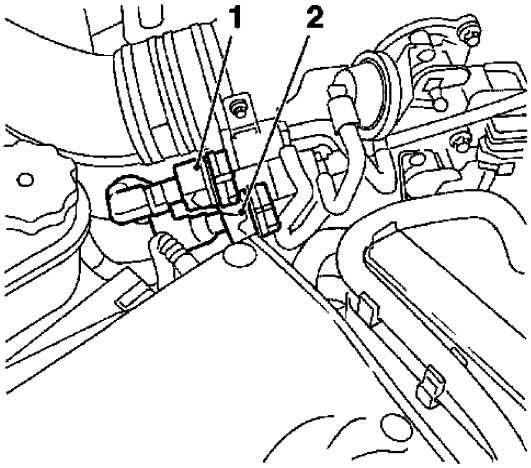
Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Drosselklappenmodul aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch von Drosselklappenmodul abbauen.

Saugrohre ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

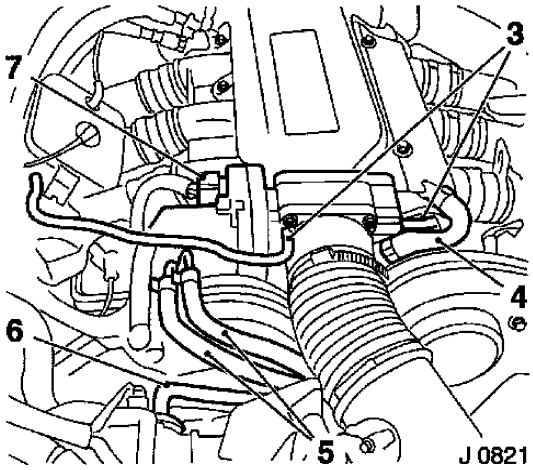


Kabelsatzstecker (1) und (2) von Magnetventilen–Umschaltklappen abziehen. Kabelsatzstecker von Drosselklappenansteller abziehen.

Beide Unterdruckschläuche (3) und Motorentlüftungsschlauch (4) von Drosselklappenmodul abziehen.

Kühlmittelschläuche (5) von Kühlmittelleitungen trennen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Unterdruckschlauch (6) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

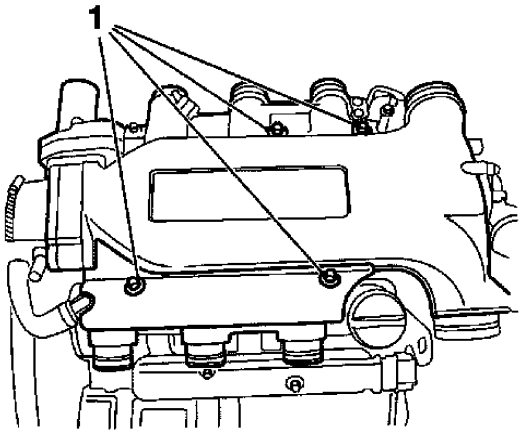


Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben–Sammelsaugrohr (1) von Ansaugbrücke abbauen und Sammelsaugrohr entnehmen.



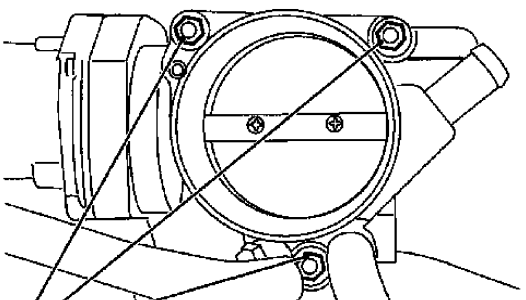
Befestigungsmuttern–Drosselklappenmodul (2) abbauen und Drosselklappenmodul entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.



Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors

gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Drosselklappenmodul mit neuer Dichtung an Sammelsaugrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Sammelsaugrohr an Ansaugbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Tankentlüftungsventil stecken.

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelleitungen anbauen.

Motorentlüftungsschlauch und Unterdruckschläuche an Drosselklappenmodul anbauen.

Kabelsatzstecker auf Drosselklappenmodul und auf Magnetventile–Umschaltklappen stecken.

Saugrohre einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)" und "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Drosselklappenmodul anbauen.

Achtung

Vor dem Starten des Motors ist es zwingend erforderlich, die Zündung für min. 40 sec. eingeschaltet zu lassen. In dieser Zeit dürfen keine Arbeiten am Motormanagementsystem, ein Starten des Motors oder ein Aus– und Einschalten der Zündung erfolgen. Nur durch diese Vorgehensweise ist sichergestellt, daß der Anlernvorgang des Drosselklappenmoduls korrekt abgeschlossen wird.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Achtung

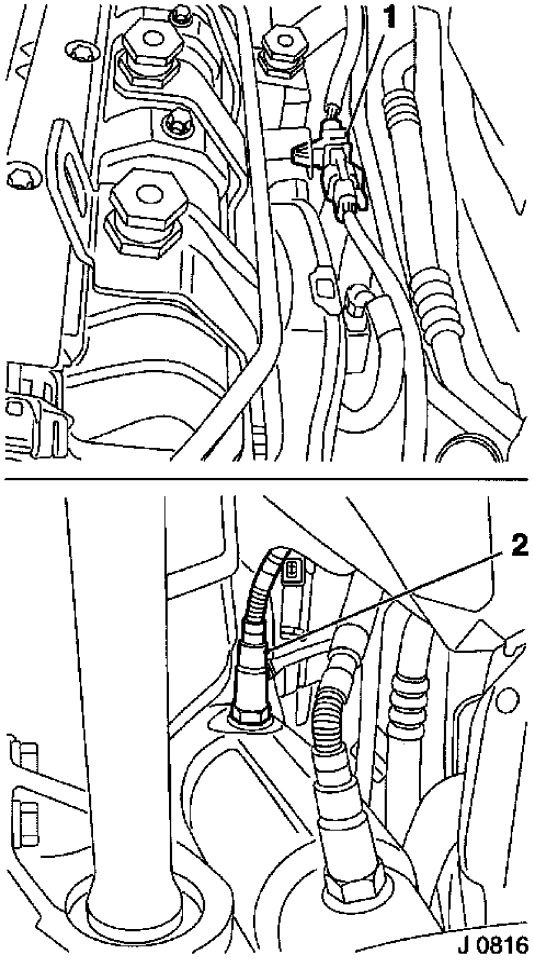
Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Halter am Kabelkanal abziehen und trennen.

Anschlußkabel von Kabelbindern trennen und zusammen mit Kühlmittelschläuchen aus Halter ausclipsen.

Lambdasonde–Gemischregulierung (2) aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) zu bestreichen.

Ein–, Anbauen

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an den Auslaßkrümmer/Katalysator gelangen kann.

Lambdasonde–Gemischregulierung in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen.

Anschlußkabel mit Kabelbinder befestigen und zusammen mit Kühlmittelschläuchen in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Halter befestigen.

Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Achtung

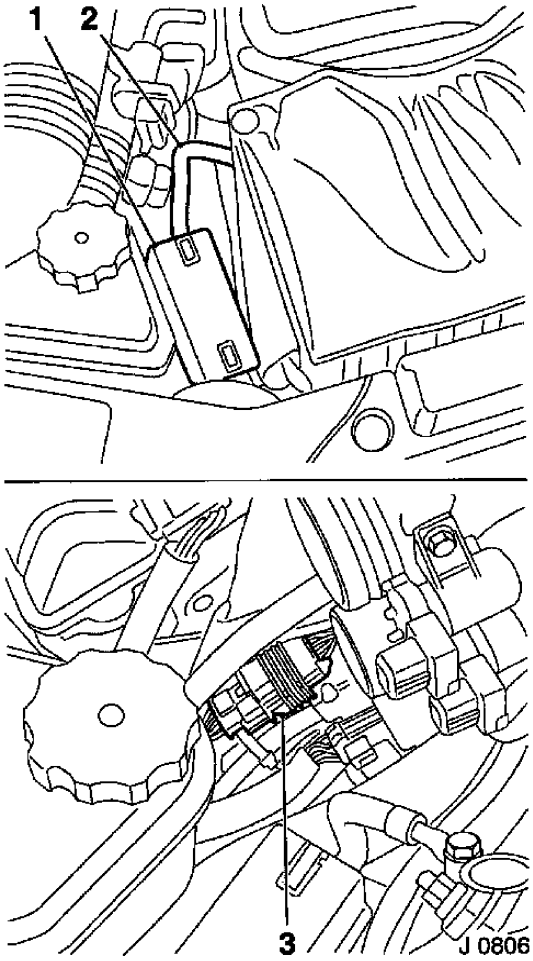
Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Zusatzrelaiskasten (1) von Halter abziehen.

Pluskabel (2) von Batterie abklemmen.

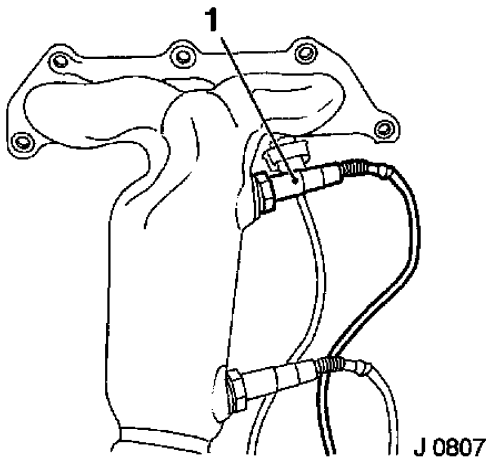
Kabelsatzstecker (3) von Halter abziehen und trennen.



Aus–, Abbauen

Kabelbinder entfernen und Anschlußkabel freilegen.

Lambdasonde–Gemischregulierung (1) aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) zu bestreichen.

Ein–, Anbauen

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an den Auslaßkrümmer/Katalysator gelangen kann.

Lambdasonde–Gemischregulierung in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen.

Anschlußkabel mit Kabelbinder befestigen.

Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Halter befestigen.

Pluskabel an Batterie anklemmen.

Zusatzrelaiskasten an Halter befestigen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Achtung

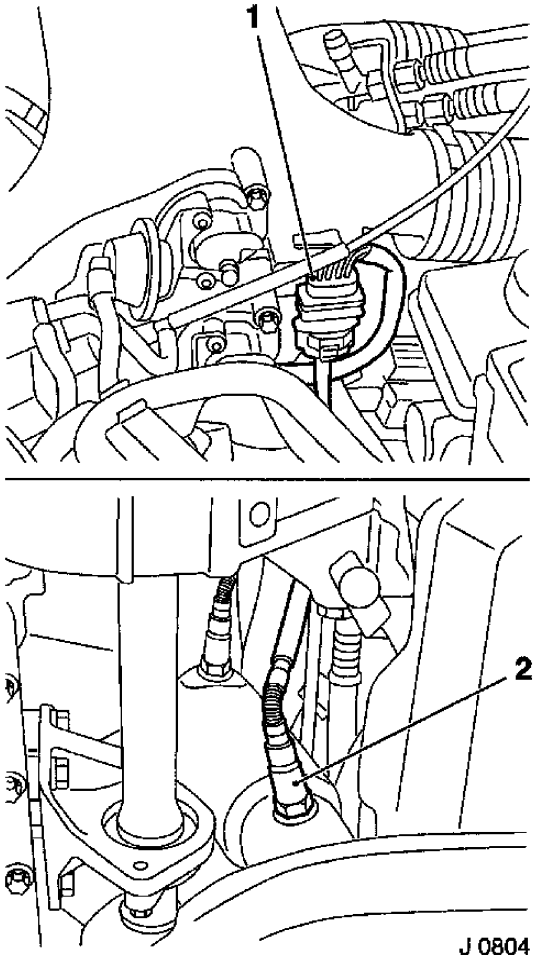
Ausbau der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Halter abziehen und trennen.

Kabelbinder entfernen und Anschlußkabel freilegen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (2) aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) zu bestreichen.

Ein–, Anbauen

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an den Auslaßkrümmer/Katalysator gelangen kann.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen.

Anschlußkabel mit Kabelbinder befestigen.

Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Halter befestigen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)

Achtung

Ausbau der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

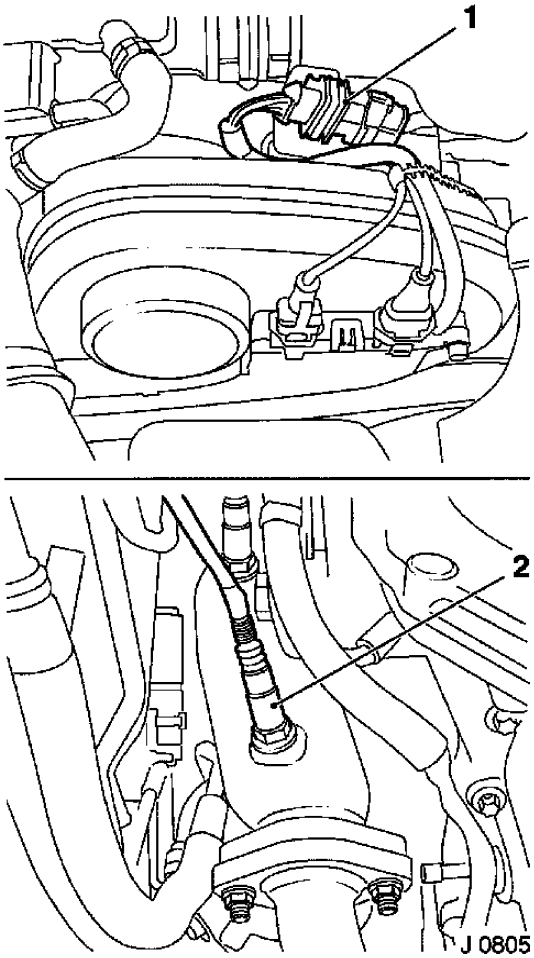
Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Halter abziehen und trennen.

Kabelbinder entfernen und Anschlußkabel von Halter–Saugrohr lösen.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle (2) aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) zu bestreichen.

Ein–, Anbauen

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle so verlegen, daß es nicht durchscheuert bzw. an den Auslaßkrümmer/Katalysator gelangen kann.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen.

Anschlußkabel mit Kabelbinder an Halter–Saugrohr befestigen.

Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Halter befestigen.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches einbauen.

Anlasser

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 112 015	0 001 107 015
Typ		DM (R) 12V 0,9KW	DW 1,1 KW
Opel–Teile–Nr.		90 348 292	90 444 193
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 491 190	03 471 850
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 004	R 1 040 010
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<50	<70
Drehzahl	min^{-1}	>4.670	>2.800
Spannung	V	12,0	12,0
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	7,0	9,0
Spannung	V	8,0	7,0
Strom	A	<370	<470
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤6,8
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	34,3	31,5
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	≥4	4

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 107 045	0 001 109 015
Typ		DW 1,1 KW	DW 2,0 KW
Opel–Teile–Nr.		90 512 189	90 512 467
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN	NN
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 000	R 1 040 033
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<70	<110
Drehzahl	min^{-1}	>2800	>2.780
Spannung	V	12	11,4
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	8,0	20,0

Spannung	V	7,0	8,5
Strom	A	<470	<790
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	31,5	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	4	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Bosch)		
	Bosch–Kennummer		0 001 108 170
	Typ		DW 1,4 KW
	Opel–Teile–Nr.		90 541 527
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 034
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	<80
Drehzahl		min^{-1}	>2.800
Spannung		V	12
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment		Nm	14,0
Spannung		V	7,5
Strom		A	<570
Magnetschalter			
Einzugsspannung		V	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser		mm	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge		mm	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Hitachi)		
	Hitachi–Kennummer (Typ)		S 114 - 808 A
	Opel–Teile–Nr.		97 150 204
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 773
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 031
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	max. 90
Drehzahl		min^{-1}	min. 2.700

Spannung	V	11,0
Belastungsprüfung		
Spannung	V	8,4
Strom	A	250
Drehmoment	Nm	min. 8,3
Drehzahl	min^{-1}	min. 1.000
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	3,0
Strom	A	max. 660
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	max. 8,0
Strom	V	max. 26,5
Kollektor		
Mindestdurchmesser	mm	28,0
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	9,0

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Valeo)		
Valeo–Kennummer		182 563
Typ		D6 RA 62
Opel–Teile–Nr.		90 421 876
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 421 877
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 008
Prüfdaten		
Leerlaufprüfung		
Strom	A	<70
Drehzahl	min^{-1}	2500
Spannung	V	11,5
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	5,6
Strom	A	450 bis 650
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	<7,5
Strom	V	<30
Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator–Lamellen		
Verschleißmaß	mm	0,3
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	13

Generator

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 002	0 123 120 001
	Typ		NC ⇒ 14V 100 A	GC ⇒ 14V 70 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 929	90 443 930
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	100	70
Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	34	29,1
bei 6000 min^{-1}		A	100	70
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,6	2,1
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,053
Reglerspannung[1)]		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 001	0 123 510 020
	Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 120 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 931	90 509 838
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 890	90 540 886
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 075	R 1 530 016
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	120	120

Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	38,7	38,7
bei 6000 min^{-1}		A	120	120
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
Vorstehmaß	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,0	2,0
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,015
Reglerspannung1)		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 110 006	0 123 500 008
Typ		GC ⇒ 14V 70 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 216	90 512 217
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 883	90 540 884
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 013	R 1 530 014
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	29,1	34
bei 6000 min^{-1}	A	70	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,1	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,053	0,015
Reglerspannung1)	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 510 043	0 123 500 007
Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 219	90 540 209
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 885	90 540 887
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 015	R 1 530 017
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	120	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	38,7	34
bei 6000 min^{-1}	A	120	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,0	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,015	0,015
Reglerspannung[1)]	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Delco–Remy)			
Delco–Kennummer		10 479 923	10 479 947
Typ			
Opel–Teile–Nr.		03 493 823	03 493 847
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	100	70

Stromabgabe			
bei 1600 min−1	A	42	33
bei 6000 min−1	A	100	70
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14	14
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	20	20
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	1,7	2,5
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,07	0,105
Ständerwicklungsende			
Widerstand	Ω	0,05	0,07
Reglerspannung1)	V	14,2 bis 15,2	14,2 bis 15,2

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Hitachi)			
Hitachi–Kennummer		LR 170–505	LR 1100–501
Typ		LR 170–505	LR 1100–501
Opel–Teile–Nr.		97 150 200	97 150 201
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 767	90 371 768
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 093	R 1 030 094
Prüfdaten			
Nennspannung	V	12	12
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1250 min−1	A	min. 23	min. 25
bei 5000 min−1	A	min. 67	min. 94
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	30,6	30,6
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	18,5	18,5
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,67 (bei 20 °C)	2,31 (bei 20 °C)
Ständerwicklung			
Widerstand (pro Phase)	Ω	0,048 (bei 20 °C)	0,032 (bei 20 °C)
Reglerspannung1)	V	14,1 bis 14,7	14,1 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie–Pluspol. Der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt - Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel–Tester anschließen - nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis:

Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator–Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

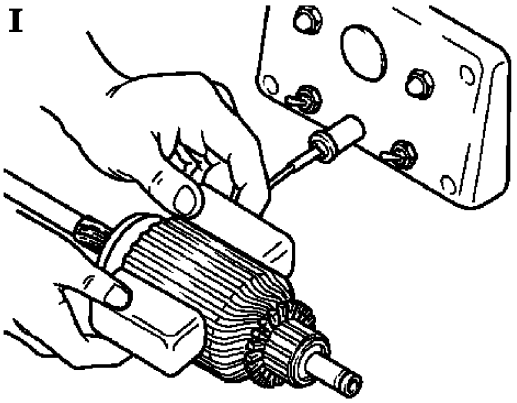
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

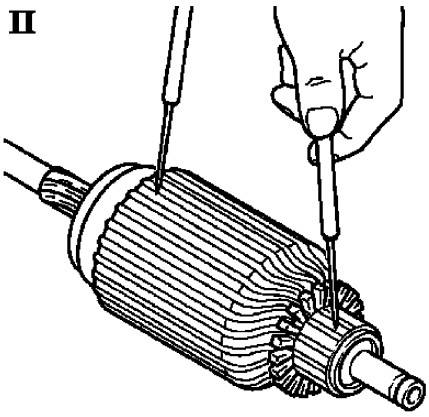
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

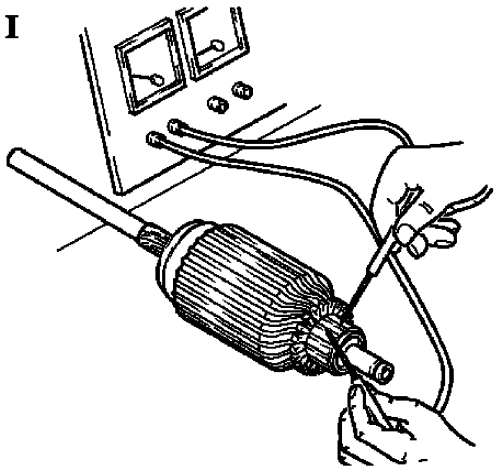
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

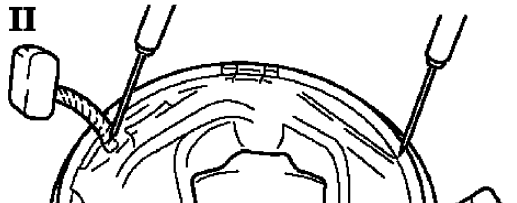
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

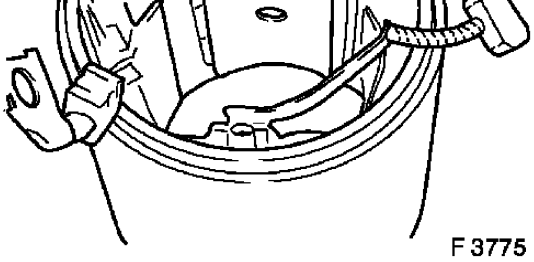
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



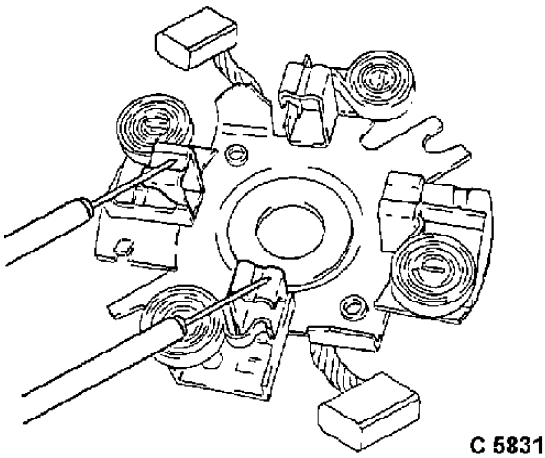


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

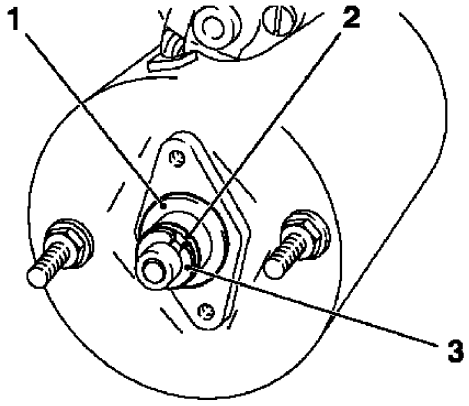
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

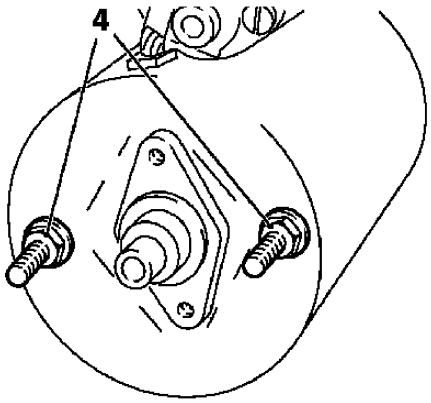
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





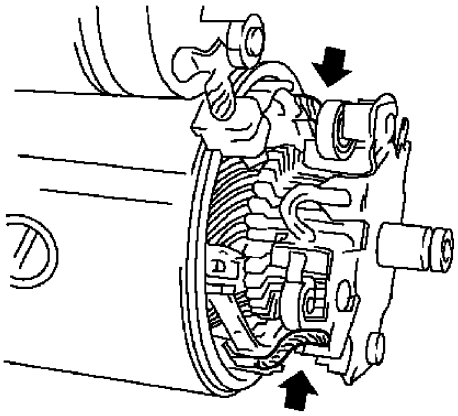
F 3778

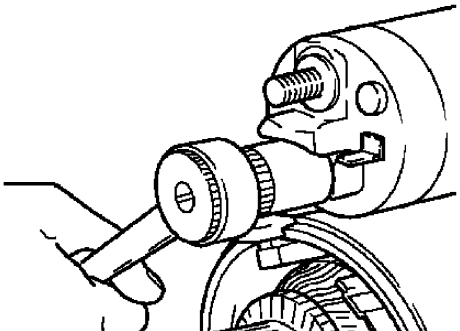
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



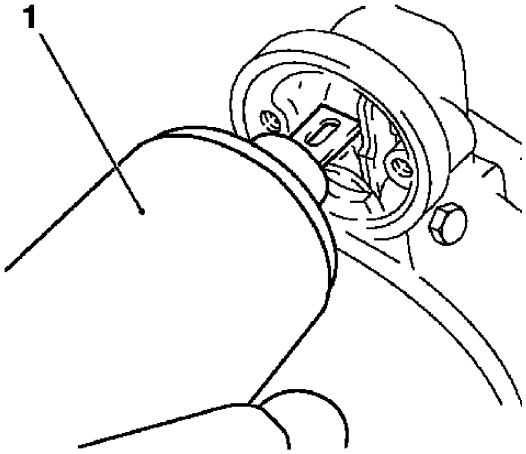


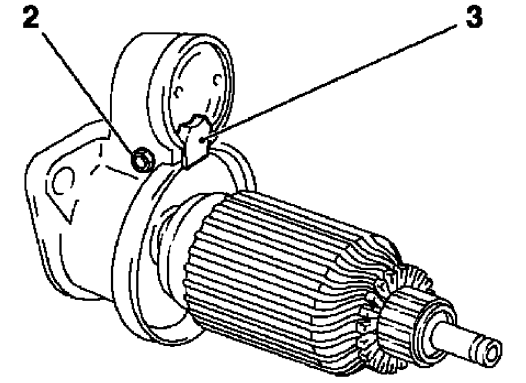
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





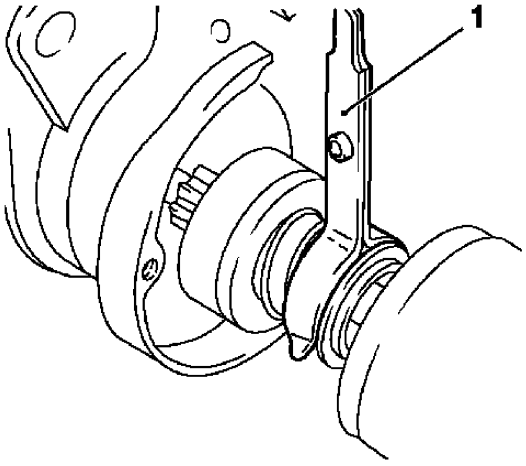
F 3780

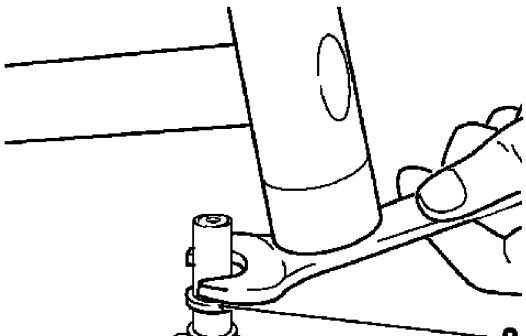
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



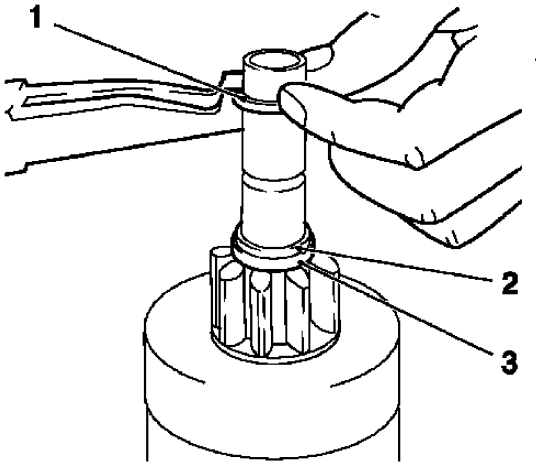


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

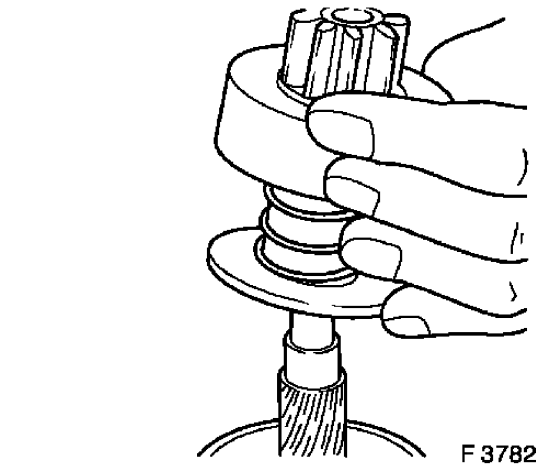
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

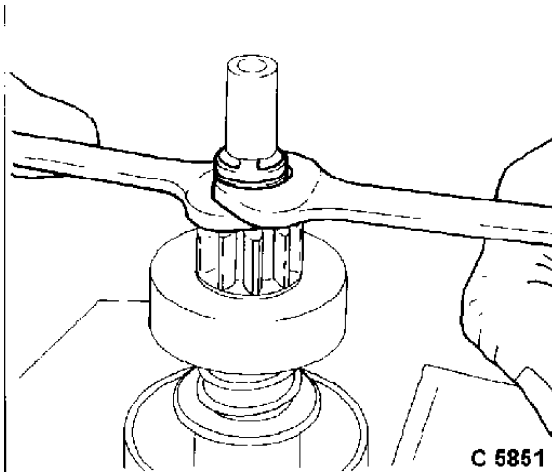
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



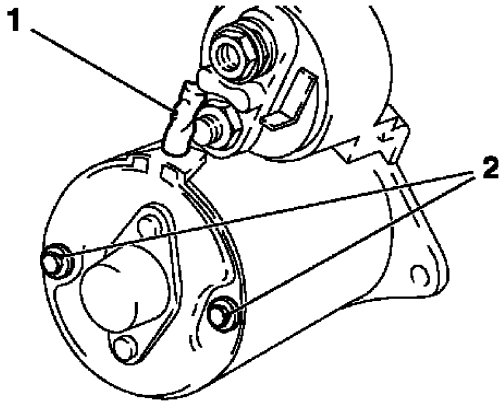
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

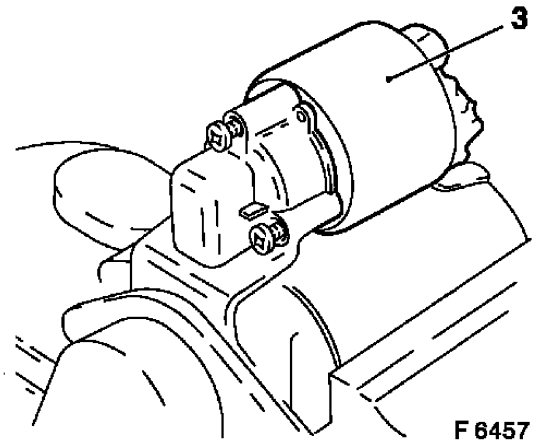
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

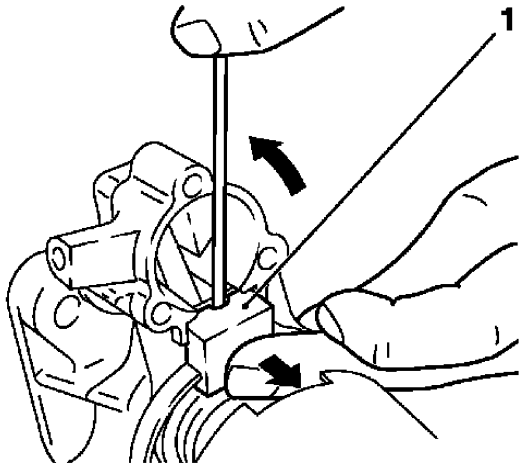
Antriebslager ausbauen.

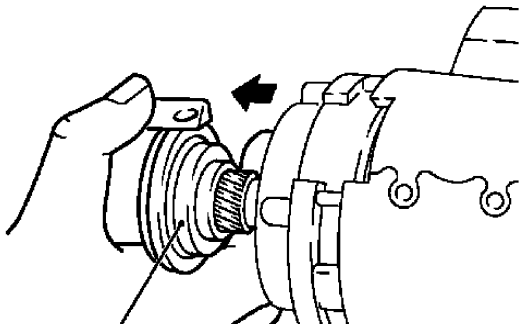
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

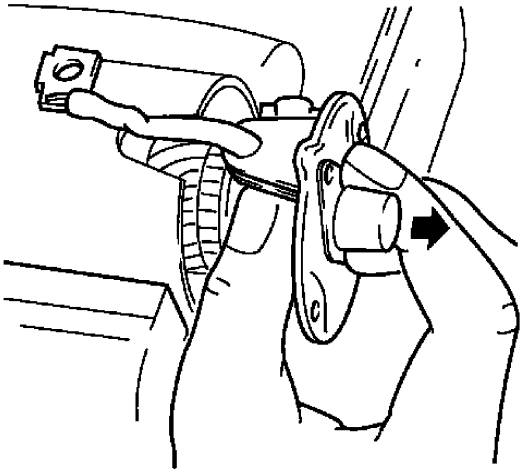




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

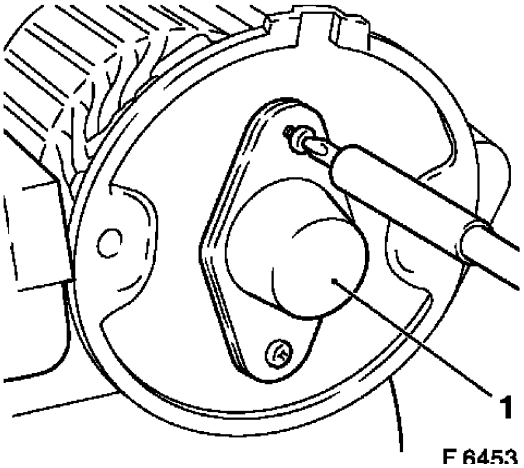


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

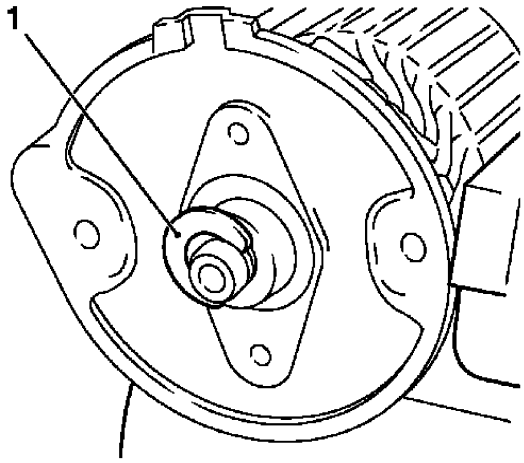


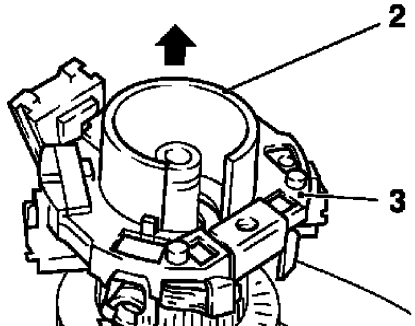
Zerlegen

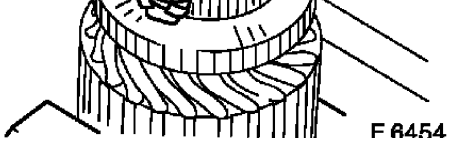
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







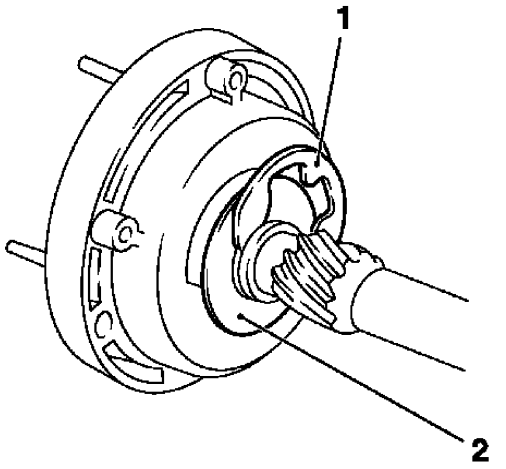
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

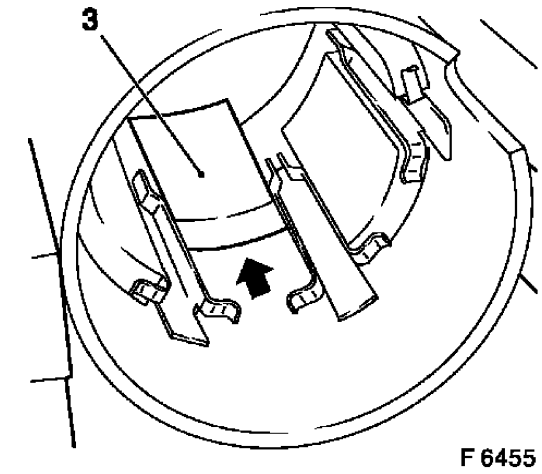
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

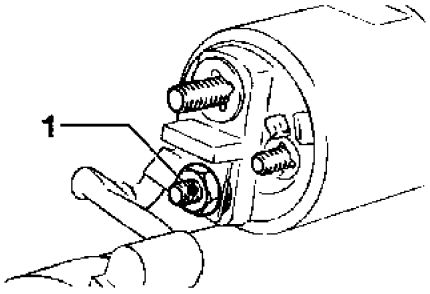
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

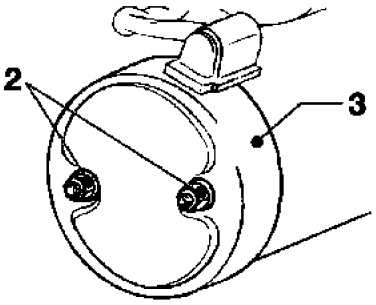
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



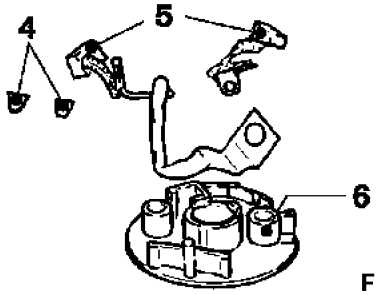
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



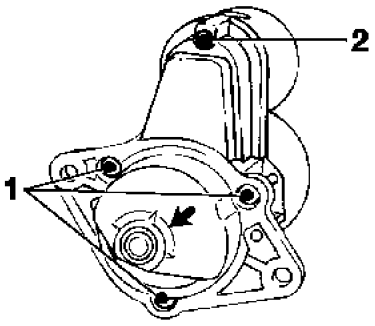
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

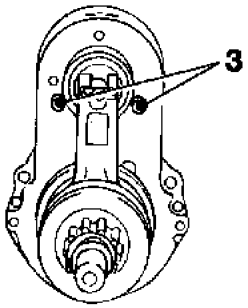
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

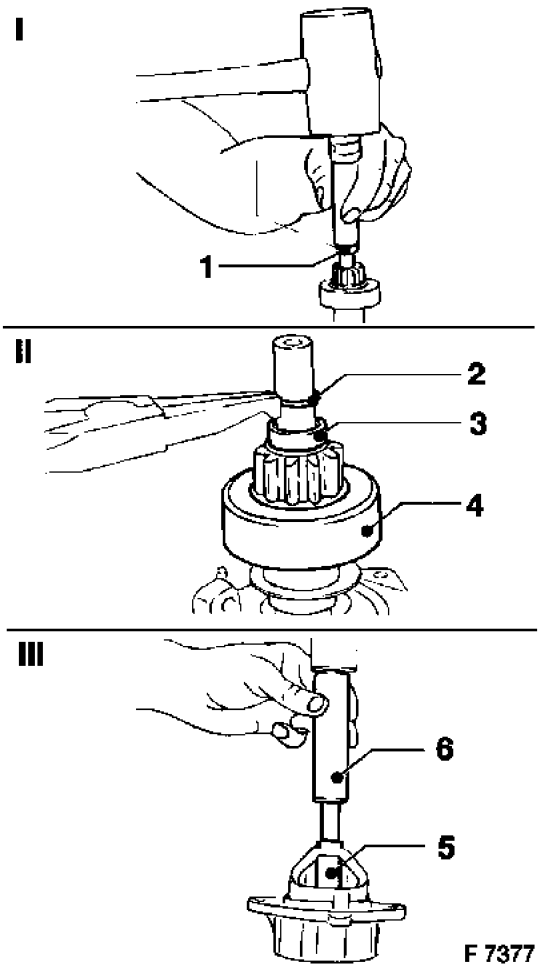
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

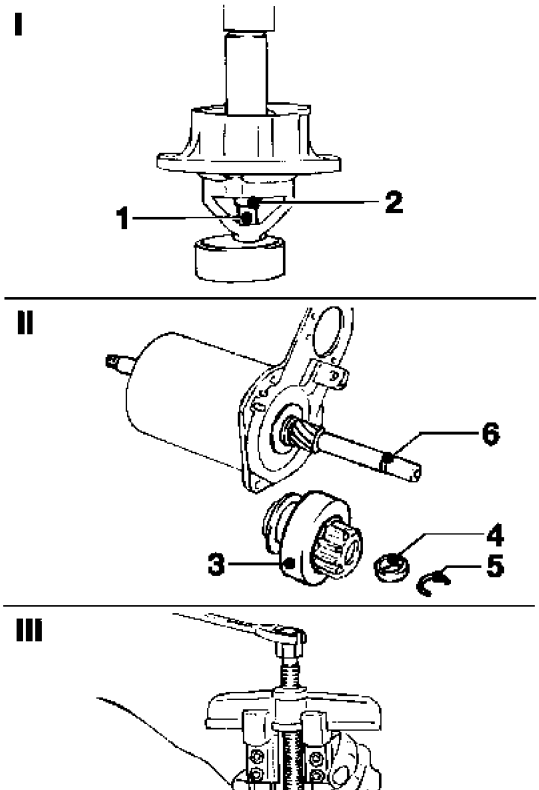
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

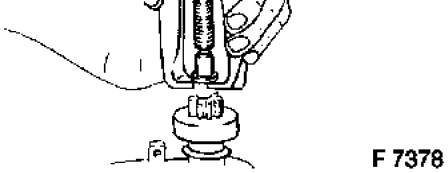
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





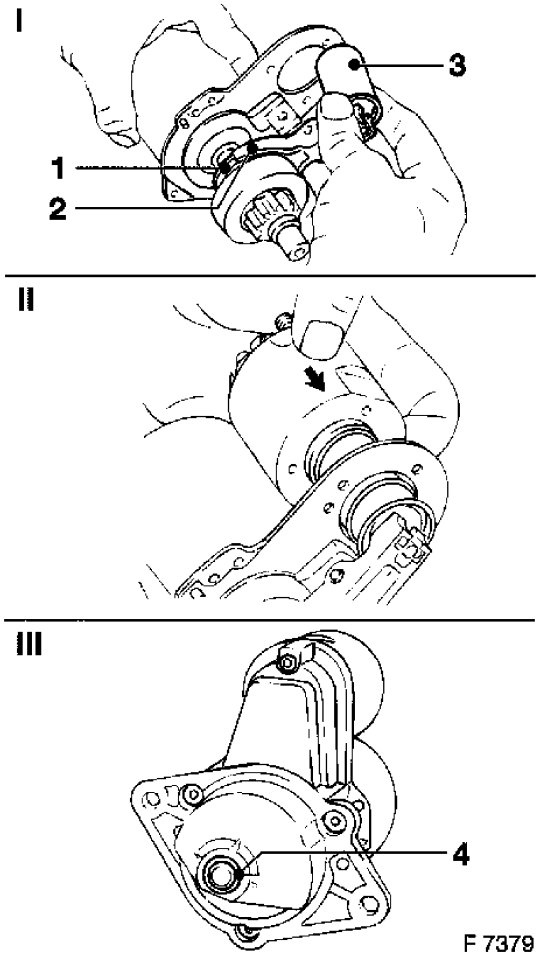
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



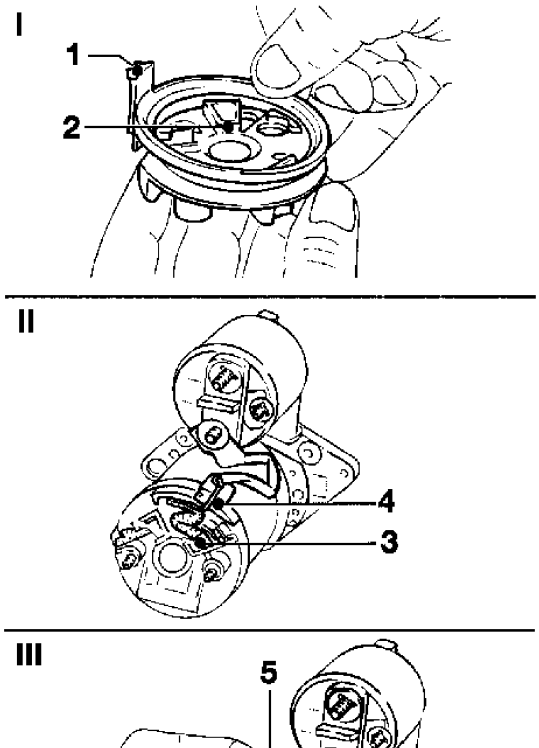
F 7379

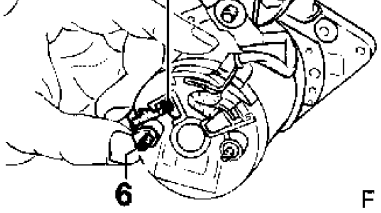
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

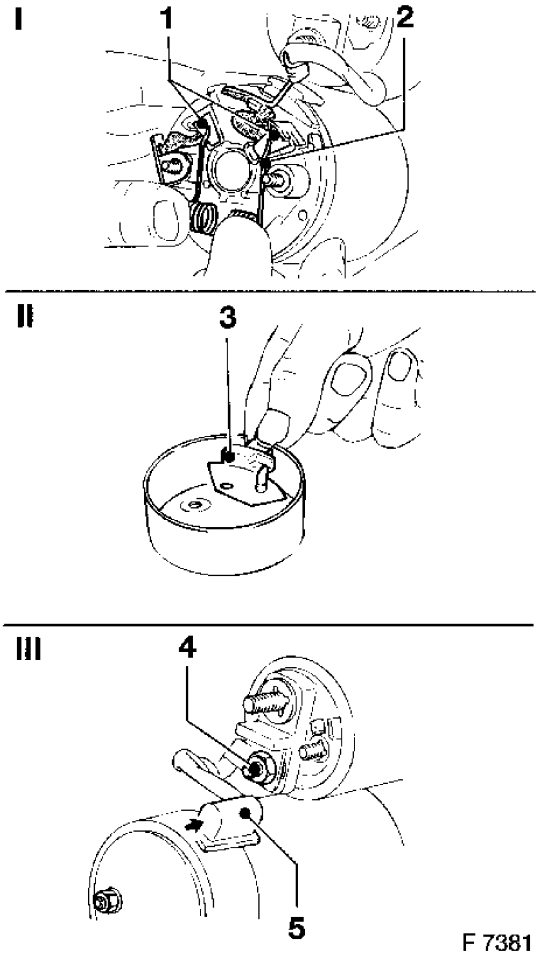
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.



F 7381

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

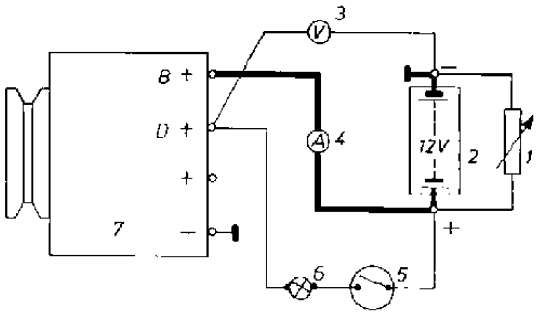
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

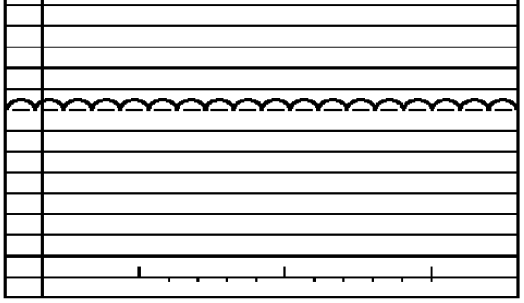
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

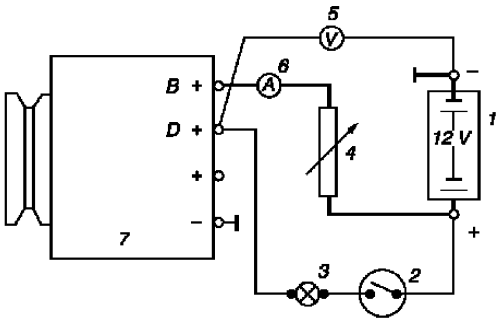
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

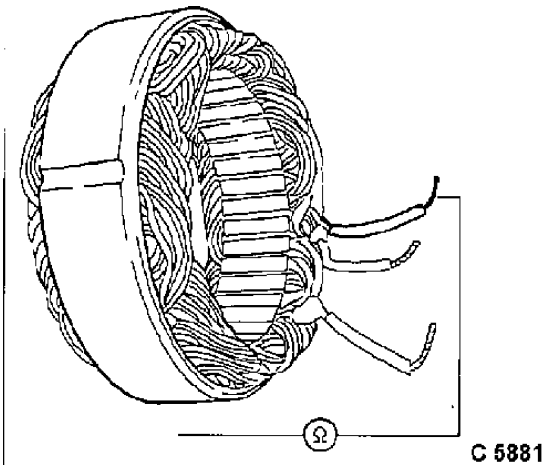
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

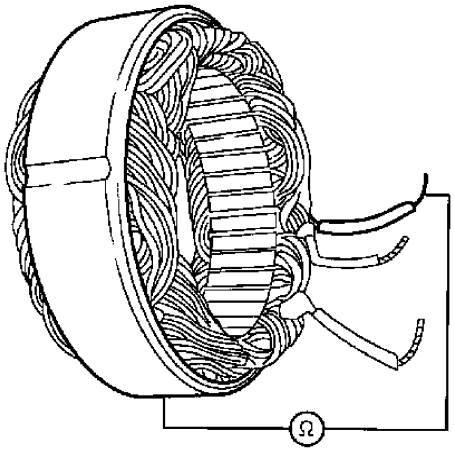
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

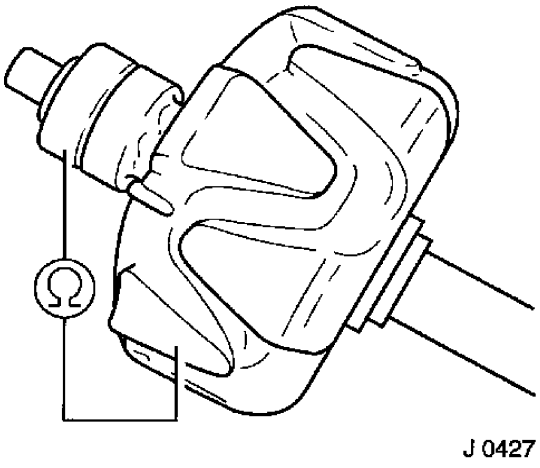
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

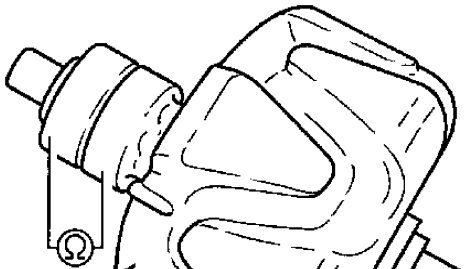
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

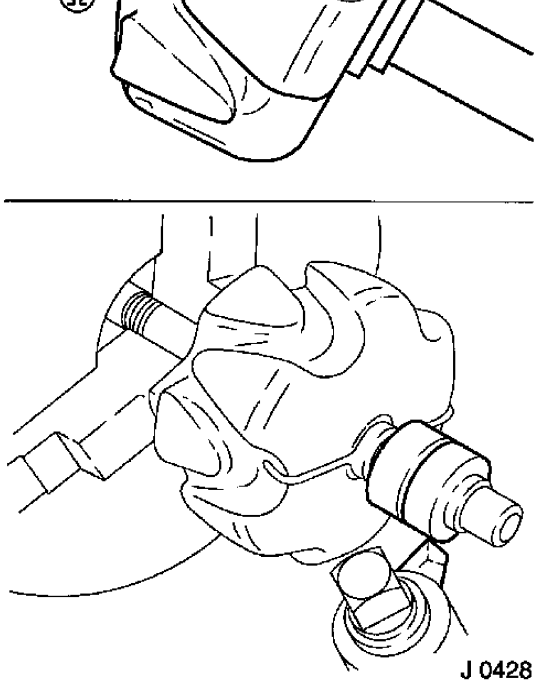
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

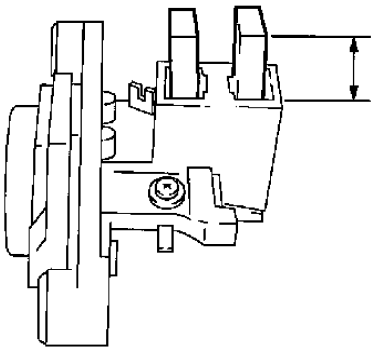


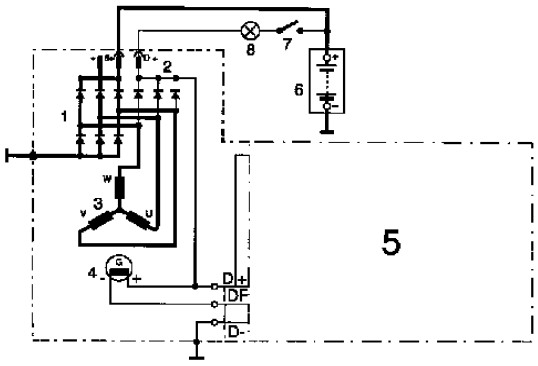
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





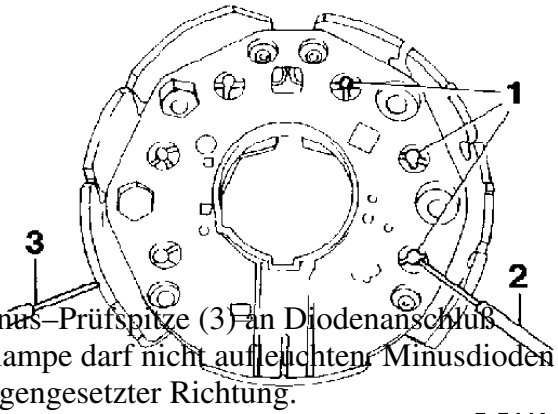
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

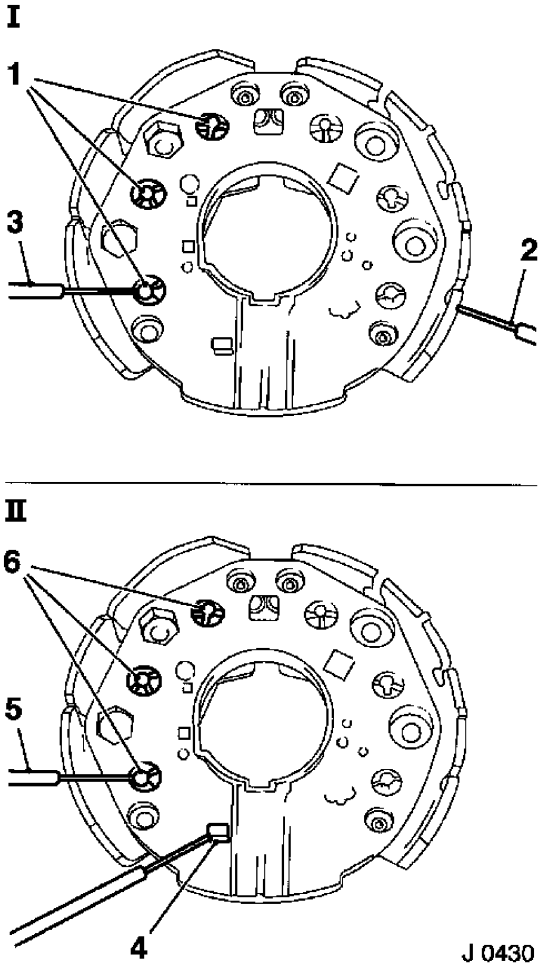
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

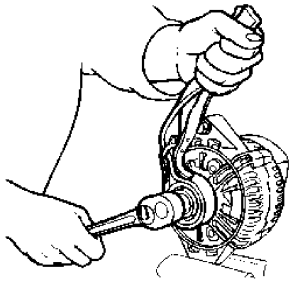
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

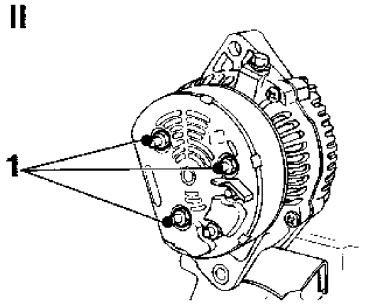
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

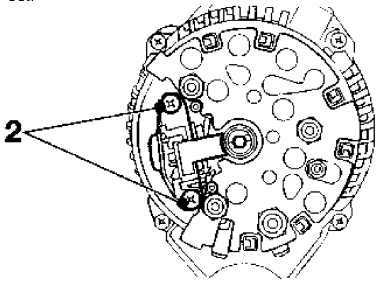
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

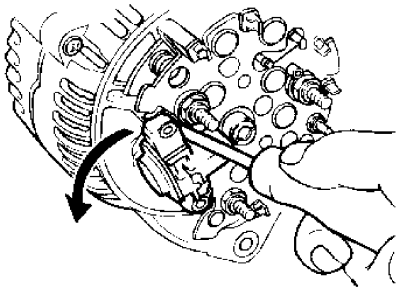
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

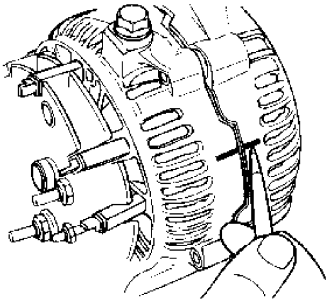
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

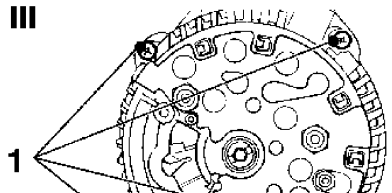
I

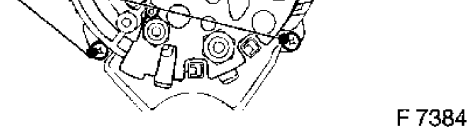


II



III





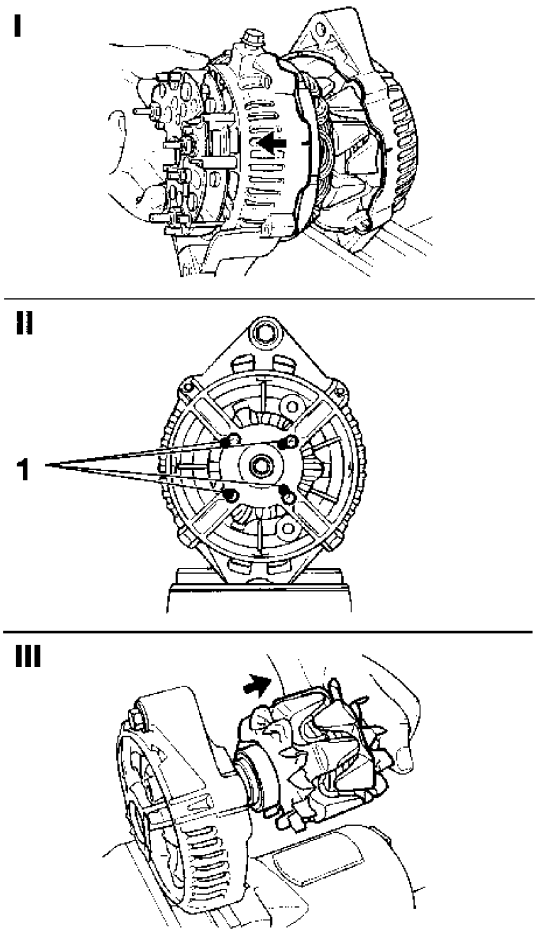
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

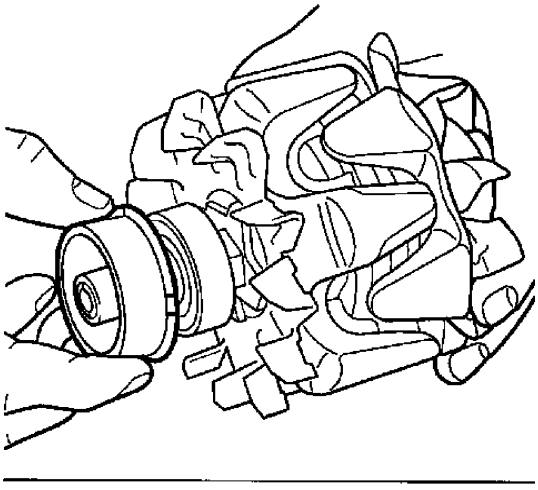
Achtung

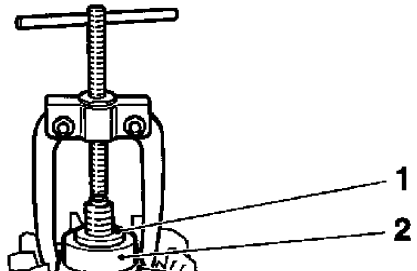
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

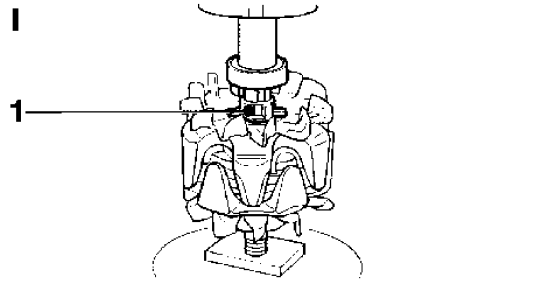
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

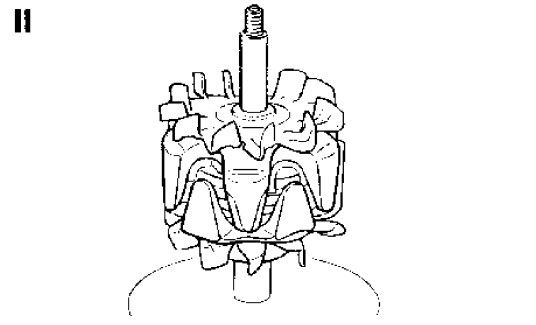


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

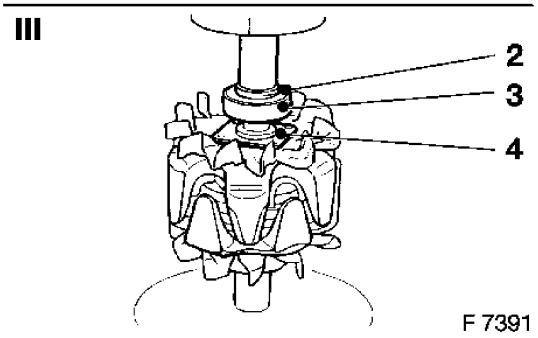
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

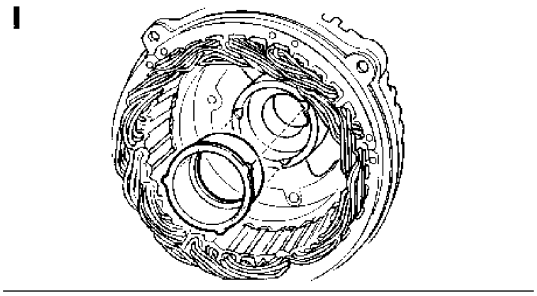


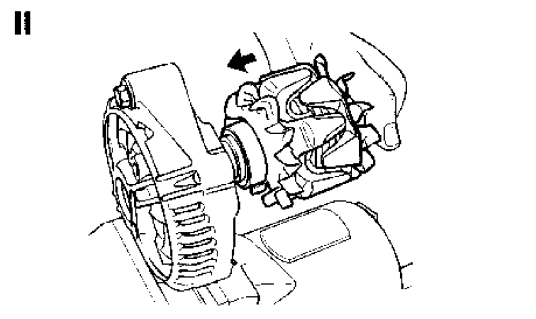
Zusammenbauen

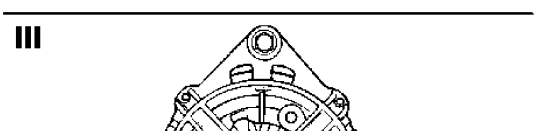
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

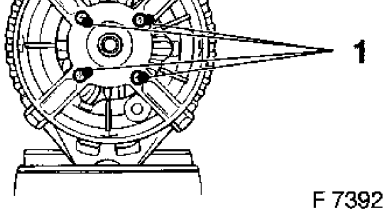
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

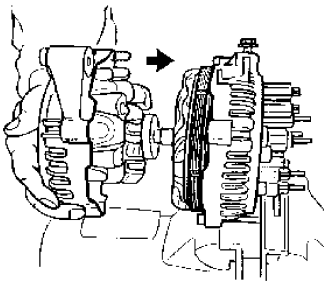
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

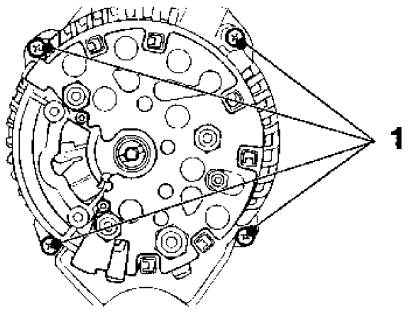
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

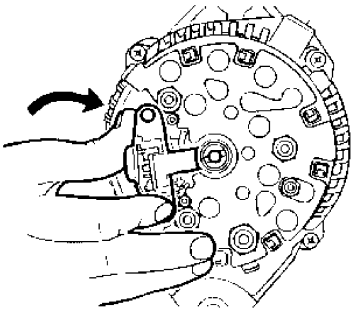
I



II



III



F 7393

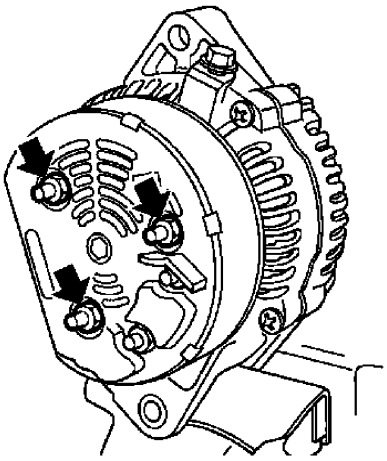
Achtung

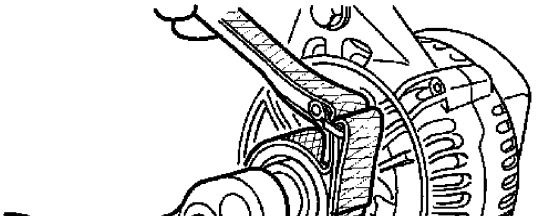
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

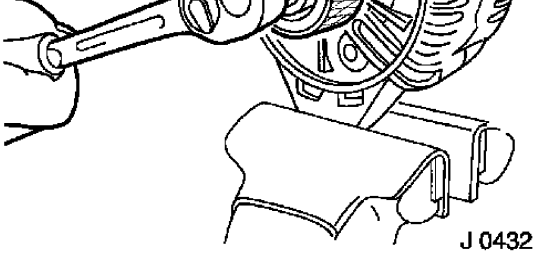
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

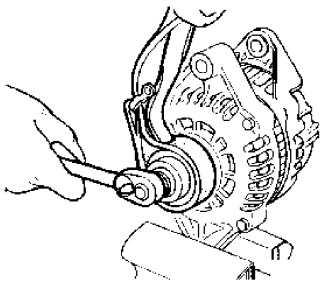
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

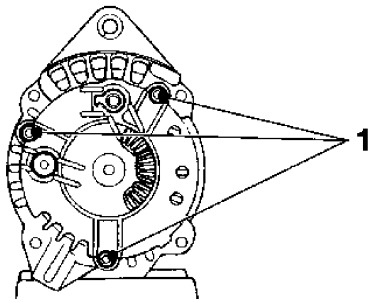
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

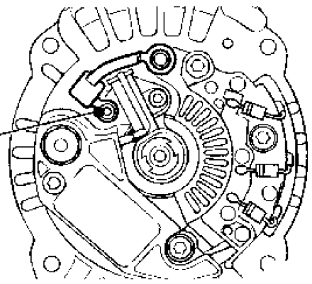
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

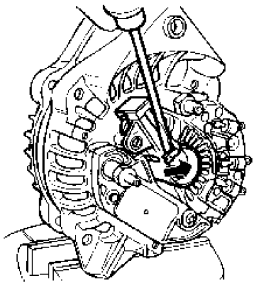
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

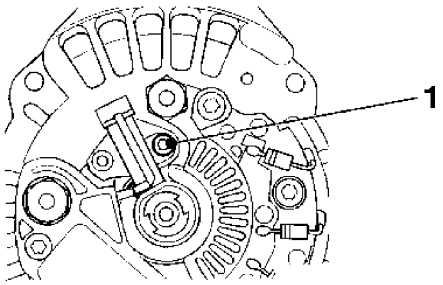
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

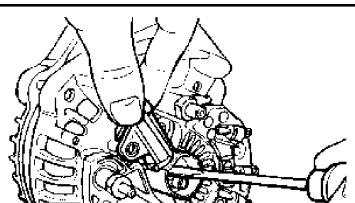
I

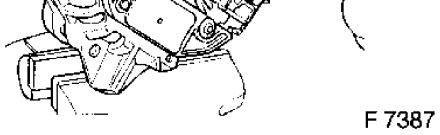


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

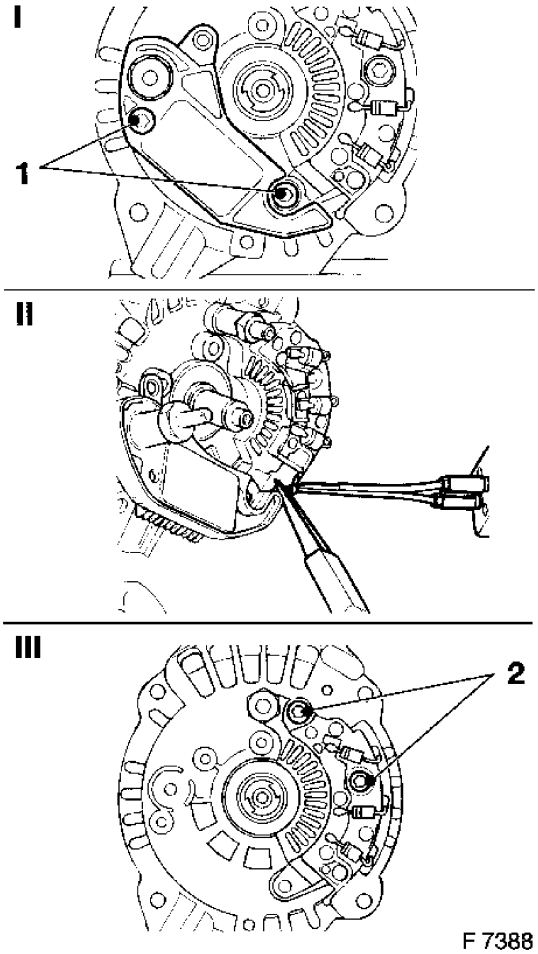
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

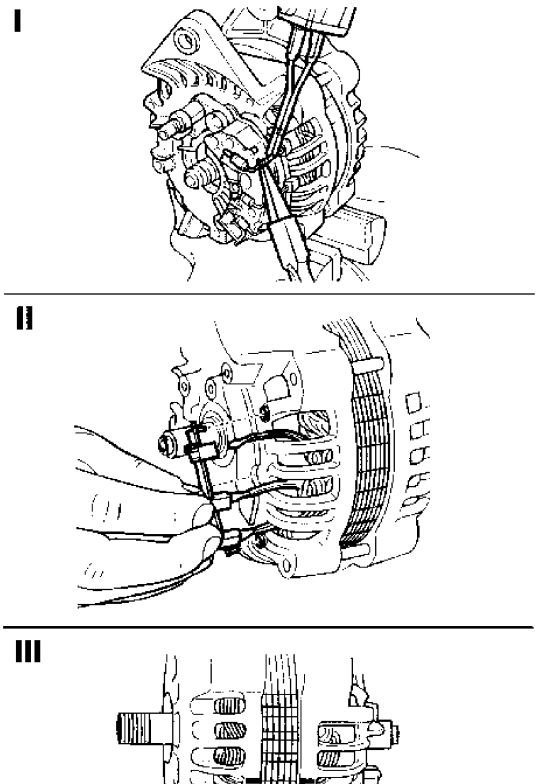
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

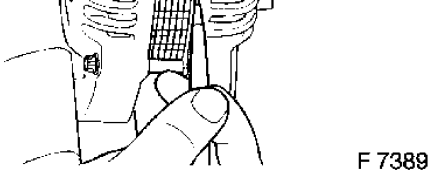
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



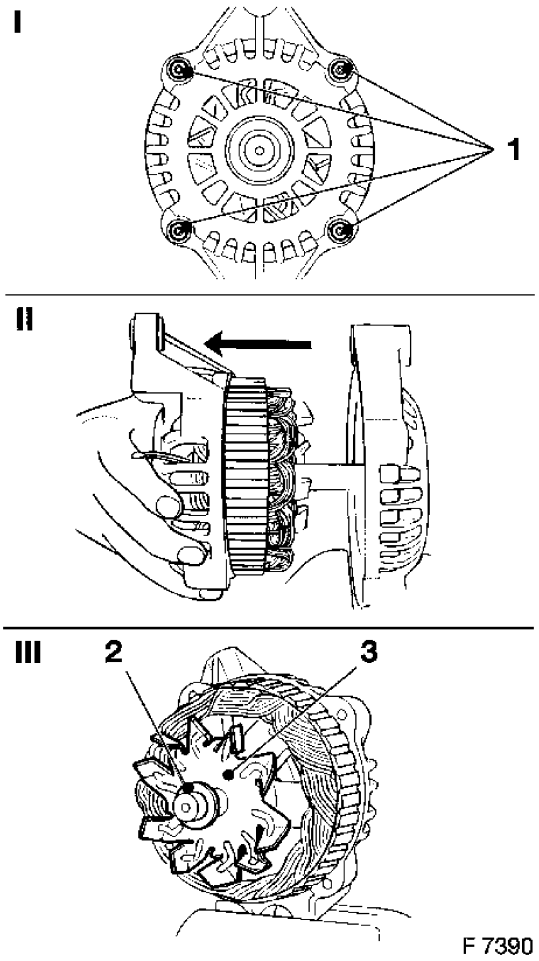

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

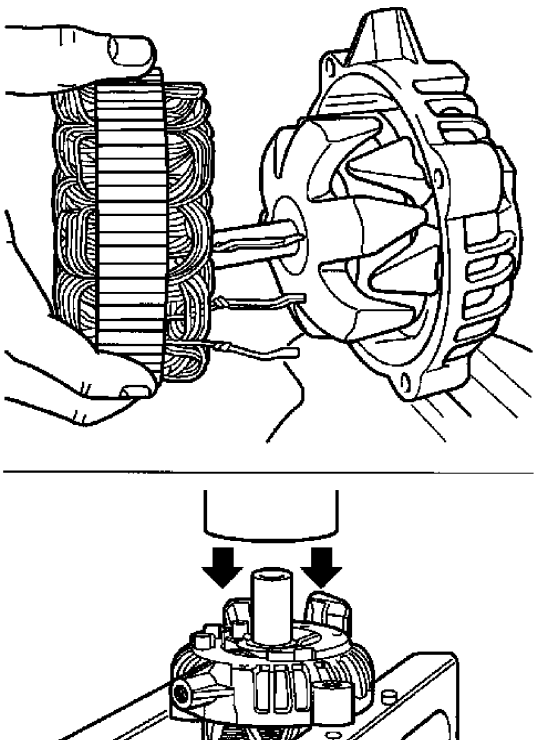
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

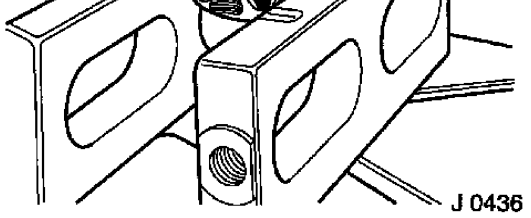
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

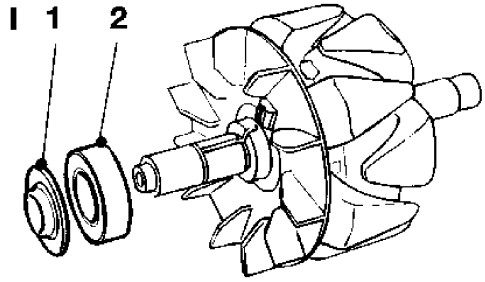




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

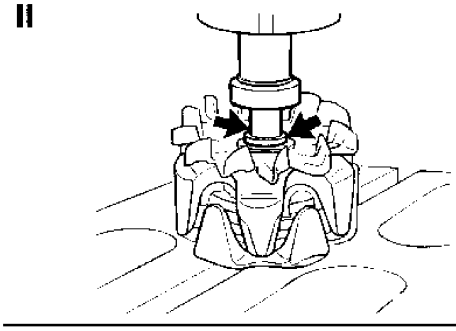


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

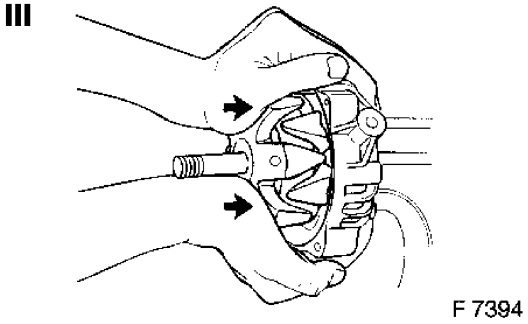
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

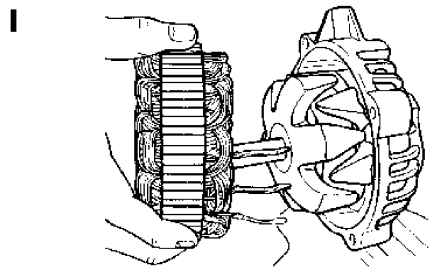


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

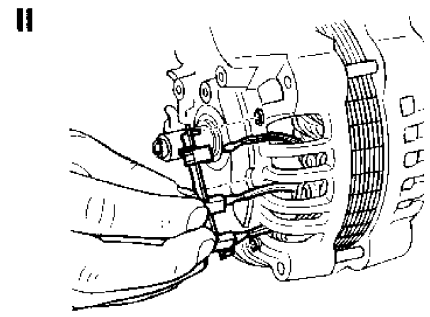
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

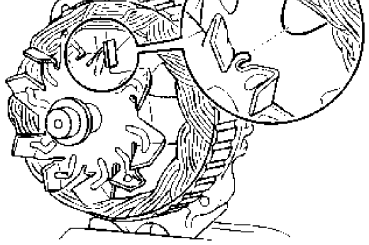
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

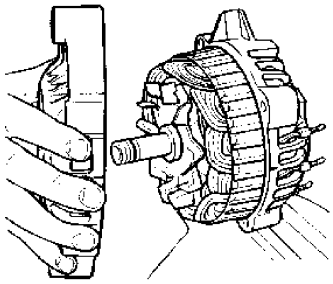
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

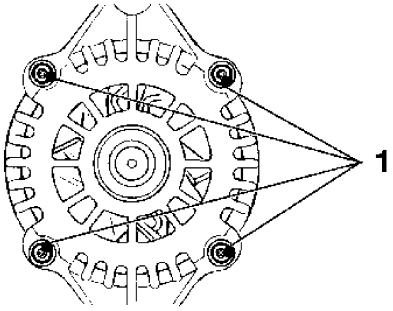
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

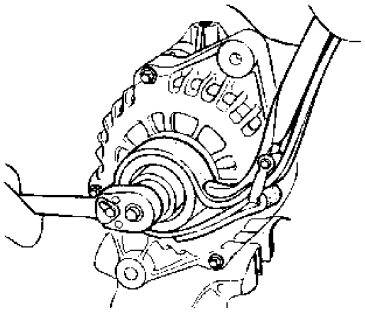
I



II



III



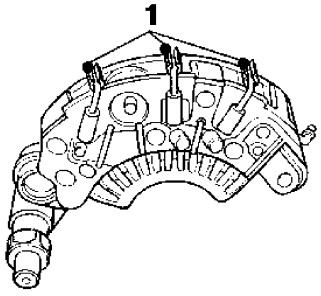
F 7396

Zusammenbauen

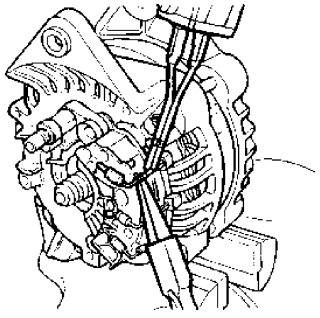
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

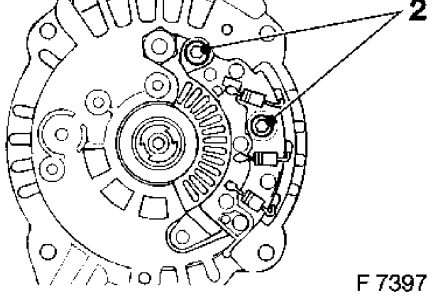
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

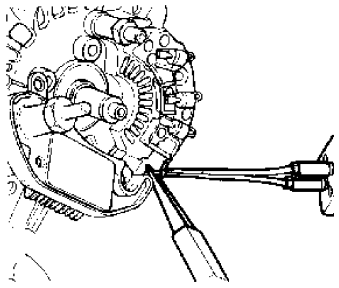
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



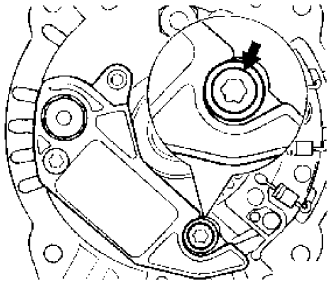
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

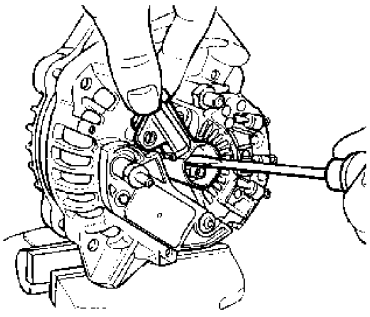


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

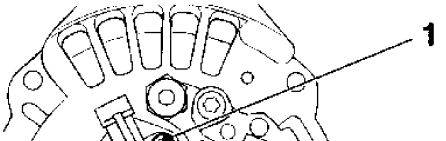
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

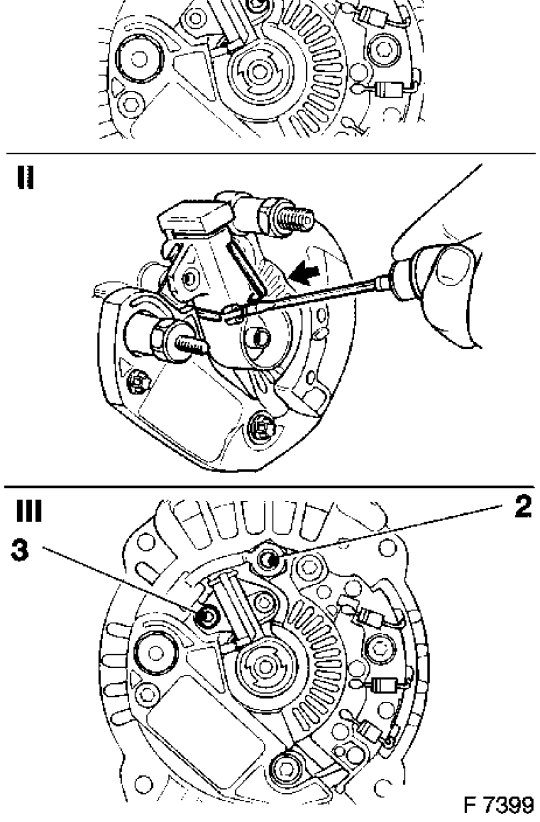


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

Regler zusammenstecken (Pfeil).

Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Anlasser aus– und einbauen (X 25 XE)

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Anlasser: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

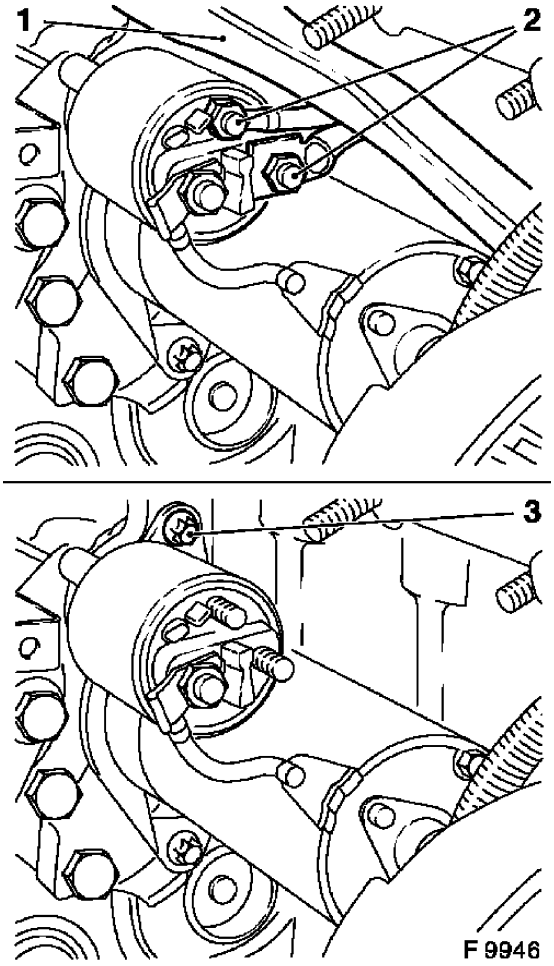
Zur besseren Darstellung ist der Auslaßkrümmer (Zylinder 1–3–5) in Bild F 9946 ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus– und einbauen".

Kabelverbindungen (2) von Anlasser abbauen. Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen.

Kabelkanal (1) von Ölpumpe und von Zylinderblock abbauen und zur Seite ablegen. Klopfsensor (Zylinder 1–3–5) von Zylinderblock abbauen. Kabelkanal und Kabelverbindungen für Anlasser nach oben drücken und Befestigungsschraube (3) ausbauen.



Aus–, Abbauen

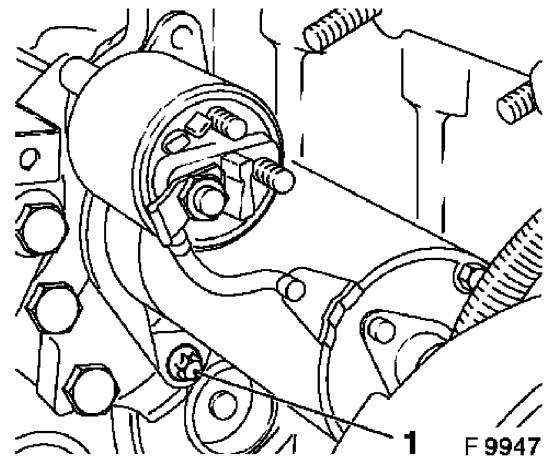
Befestigungsschraube (1) ausbauen und Anlasser entnehmen.

Ein–, Anbauen

Anlasser mit oberer Befestigungsschraube einsetzen und befestigen. Untere Befestigungsschraube einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg–, Feder– oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.



Ein–, Anbauen

Klopfsensor (Zylinder 1–3–5) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal an Ölpumpe und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken. Kabelverbindungen an Anlasser anbauen.

Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus– und einbauen".

Anlasser aus– und einbauen (Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Fahrzeugbatterie elektrisch abklemmen und ausbauen.

Vorsicherungskasten und Zusatzrelaisträger von Batterieträger abclipsen und zur Seite legen.

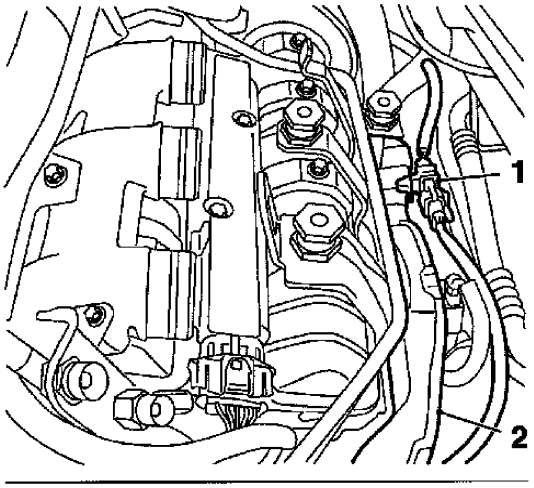
Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

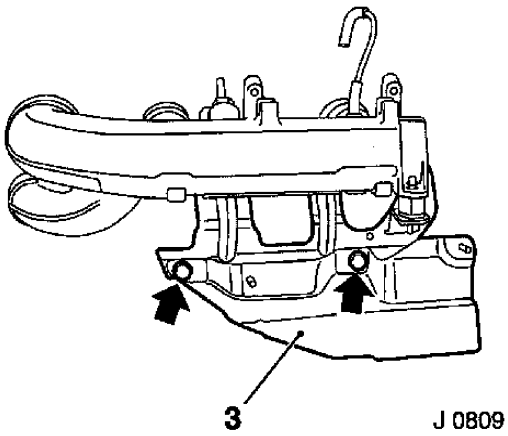
Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Kabelsatzstecker Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 1–3–5) (1) von Halter am Kabelkanal abziehen und trennen.

Kabelkanal (2) von Hitzeschutzblech und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) abbauen.





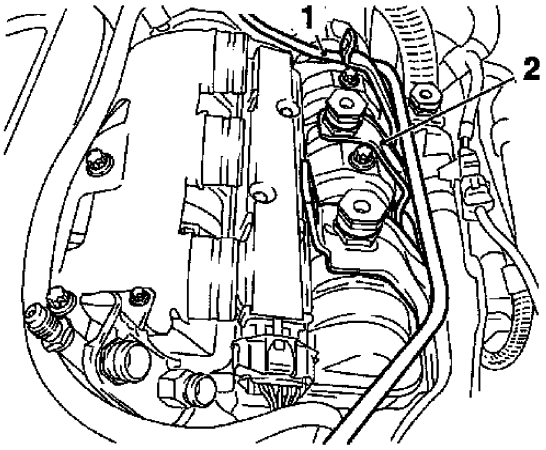
Aus–, Abbauen

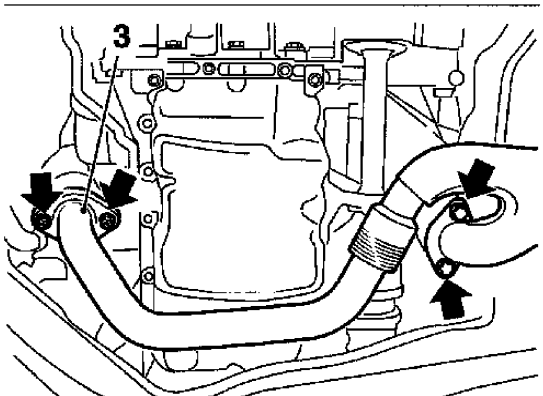
Kühlmittelleitungen (1) von Halter–Saugrohr und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen.

Halter–Saugrohr (2) von Zylinderkopf abbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsmuttern (Pfeile) bzw. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr (3) entnehmen.





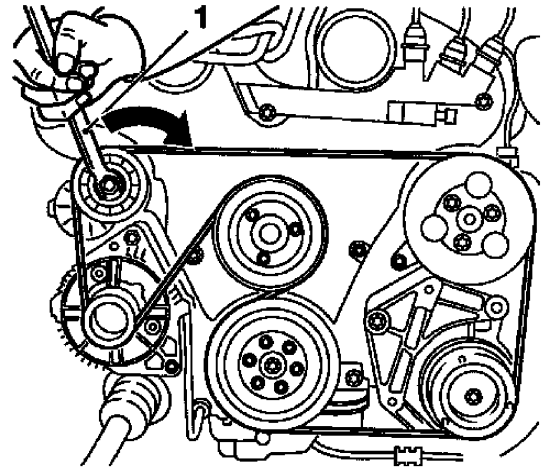
Aus–, Abbauen

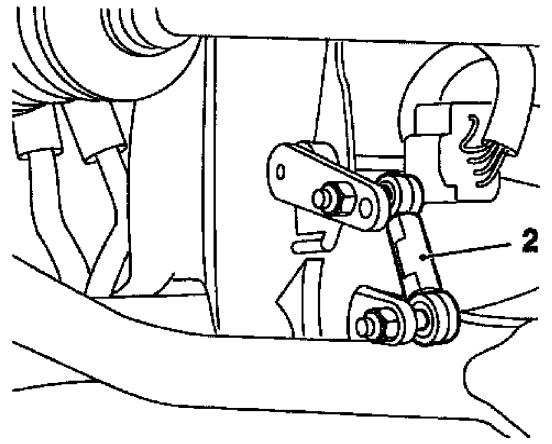
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (1) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Rechtes Vorderrad abbauen.

Gestänge (2) von Sensor–Fahrzeugniveau ausclipsen.





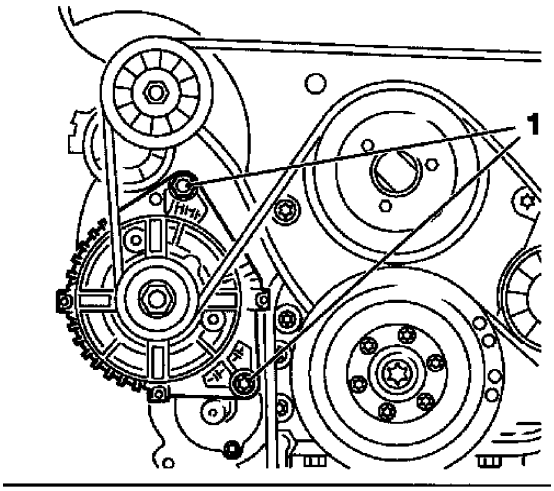
Aus–, Abbauen

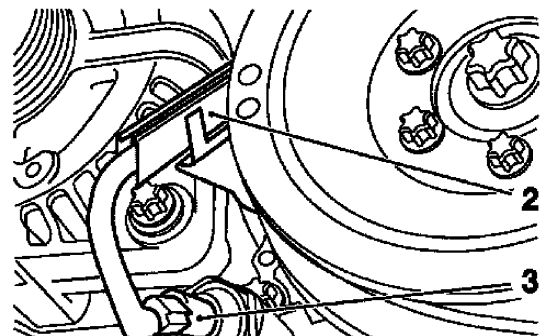
Zwischenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (Y 26 SE)" in Baugruppe "E". Achswelle vorn rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Generator nach hinten ablegen.

Kabelsatzstecker (3) von Öldruckschalter abziehen.

Kabelkanal (2) von Ölpumpe und von Zylinderblock abbauen und zur Seite ablegen.



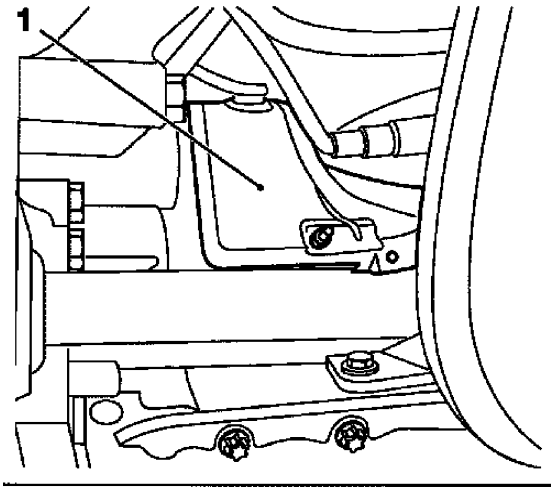


Aus–, Abbauen

Hitzeschutzblech (1) von Anlasser abbauen.

Kabelverbindungen (2) von Anlasser abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Anlasser entnehmen.



Ein–, Anbauen

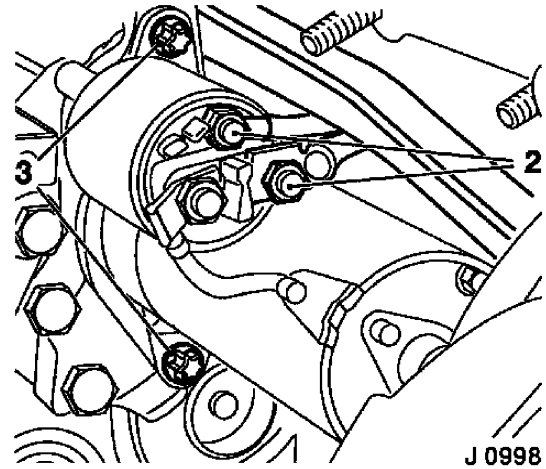
Anlasser einsetzen und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelverbindungen an Anlasser anbauen.

Hitzeschutzblech an Anlasser anbauen.

Kabelkanal an Ölpumpe und an Zylinderblock anbauen - Kabelsatzstecker auf Öldruckschalter stecken.

Generator an Zylinderblock und Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.



Ein–, Anbauen

Zwischenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (Y 26 SE)" in Baugruppe "E".

Achswelle vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Gestänge an Sensor–Fahrzeugniveau anclipsen.

Rechtes Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle spannen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Halter–Saugrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelleitungen an Halter–Saugrohr und an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal an Hitzeschutzblech und an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 1–3–5) zusammenstecken und an Halter am Kabelkanal befestigen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Vorsicherungskasten und Zusatzrelaisträger an Batterieträger anclipsen.

Fahrzeugbatterie einbauen und elektrisch anklemmen.

Generator aus– und einbauen (X 25 XE)

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

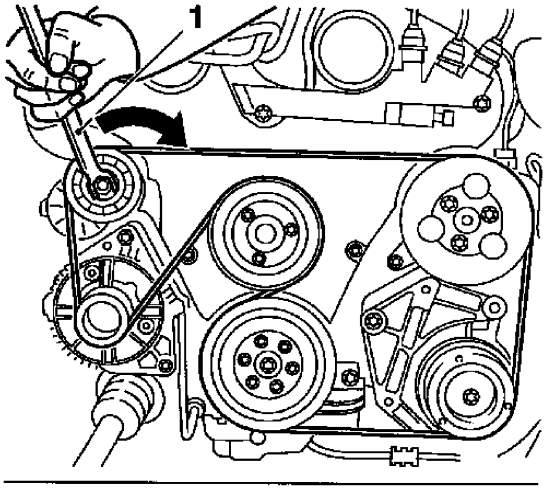
Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker beider Lambda–Sonden trennen und Kabel freilegen - siehe Arbeitsvorgang "Lambda–Sonden aus– und einbauen".

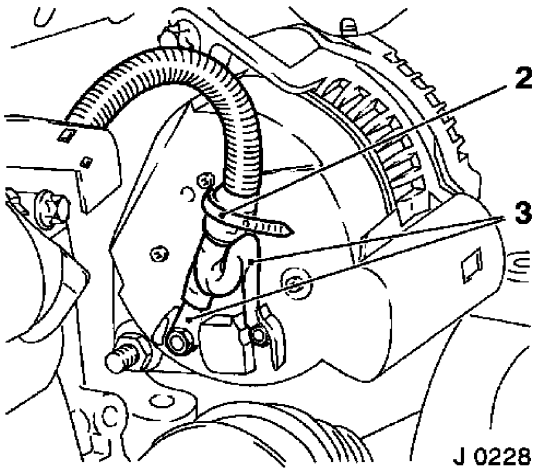
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (1) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.



Achswelle vorne rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Zwischenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "E".

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

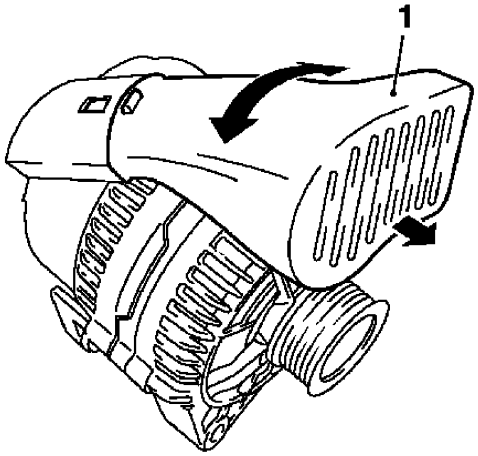
Kabelbinder (2) trennen und Kabelverbindungen (3) von Generator abbauen.



Aus–, Abbauen

Kühlluftstutzen (1) durch Hin– und Herdrehen und gleichzeitiges Ziehen von Generator abbauen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Generator nach unten entnehmen.

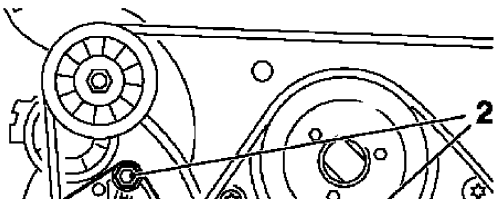


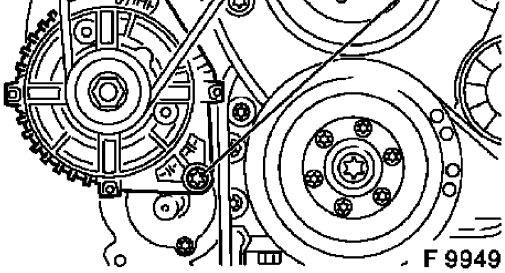
Ein–, Anbauen

Generator an Zylinderblock und Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlluftstutzen an Generator anbauen.

Kabelverbindungen an Generator anbauen und Kabel mit Kabelbinder am Generator befestigen.





Ein–, Anbauen

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen.

Zwischenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (X 25 XE)" in Baugruppe "E".

Achswelle vorne rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten. Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle spannen.

Kabelsatzstecker beider Lambda–Sonden an Kabelkanal aufstecken - siehe Arbeitsvorgang "Lambda–Sonden aus– und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator aus– und einbauen (Y 26 SE)

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

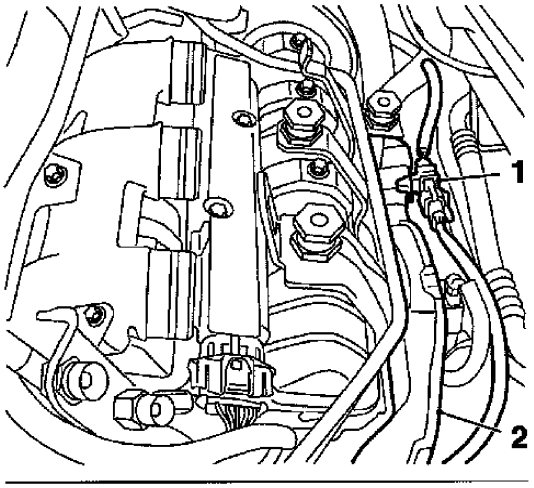
Fahrzeugbatterie elektrisch abklemmen und ausbauen.

Vorsicherungskasten und Zusatzrelaisträger von Batterieträger abclipsen und zur Seite legen.

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

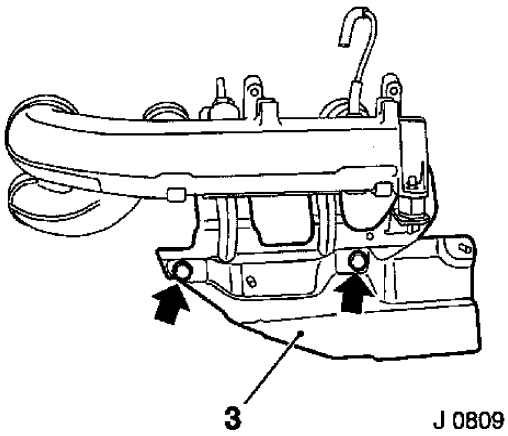
Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 1–3–5) (1) von Halter am Kabelkanal abziehen und trennen.



Kabelkanal (2) von Hitzeschutzblech und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen und zur Seite legen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) abbauen.



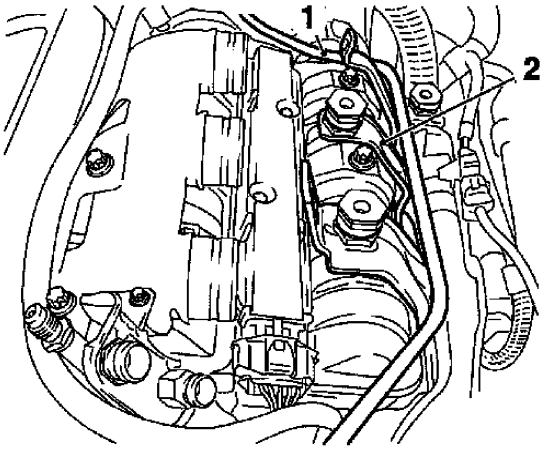
Aus–, Abbauen

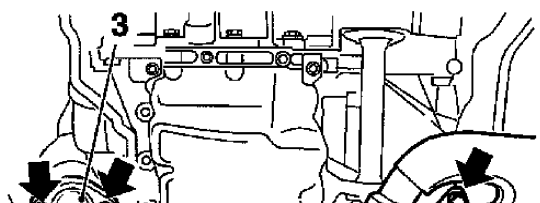
Kühlmittelleitungen (1) von Halter–Saugrohr und von Motorentlüftungsgehäuse abbauen.

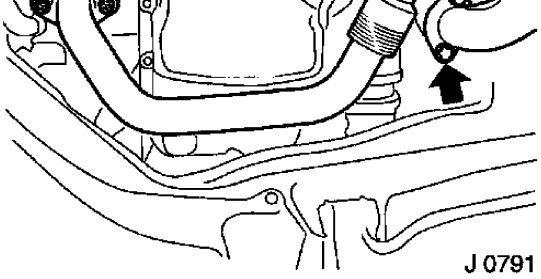
Halter–Saugrohr (2) von Zylinderkopf abbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsmuttern (Pfeile) bzw. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr (3) entnehmen.



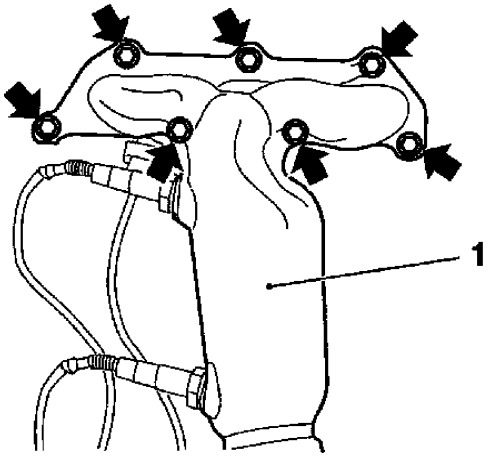




Aus–, Abbauen

Hitzeschutzblech von Anlasser abbauen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) (1) nach unten entnehmen.

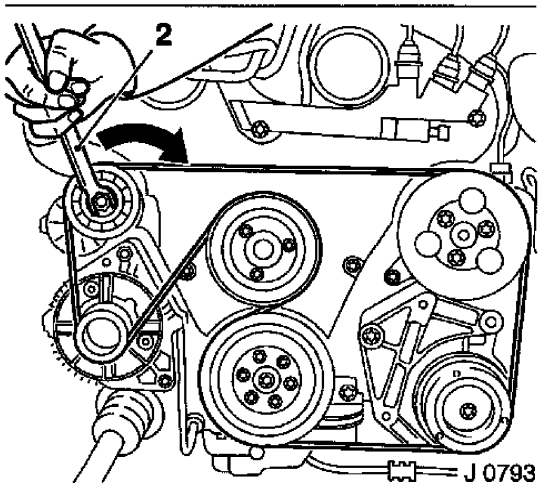


Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A (2) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Rechtes Vorderrad abbauen.

Gestänge von Sensor–Fahrzeugniveau ausclipsen.

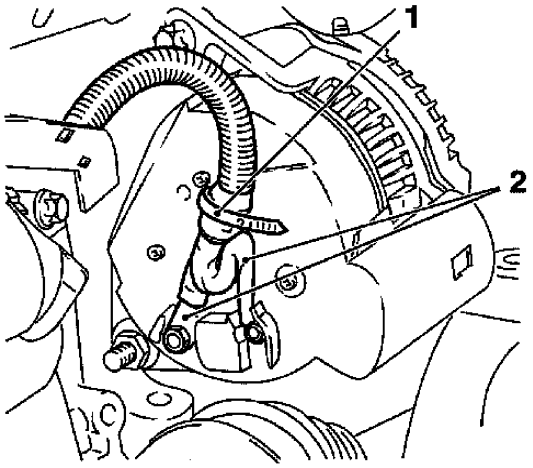


Aus–, Abbauen

Achswelle vorn rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Zwischenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (Y 26 SE)" in Baugruppe "E".

Kabelbinder (1) trennen und Anschlußkabel (2) von Generator abbauen.

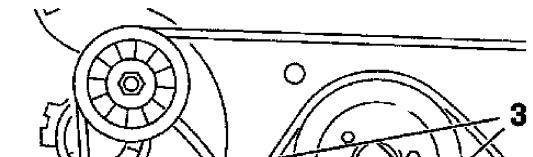


Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Generator entnehmen.

Ein–, Anbauen

Generator an Zylinderblock und Ölpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

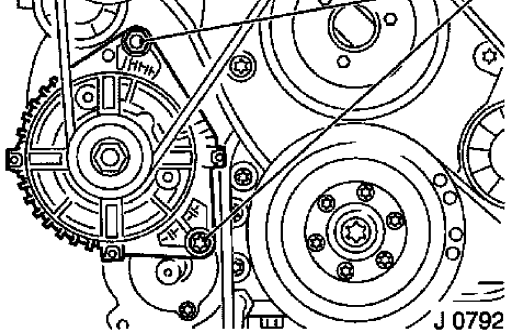
Anschlußkabel an Generator anbauen und mit Kabelbinder am



Generator befestigen.

Zwischenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (Y 26 SE)" in Baugruppe "E".

Achswelle vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



Ein–, Anbauen

Gestänge an Sensor–Fahrzeugniveau anclipsen.

Rechtes Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hitzeschutzblech an Anlasser anbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Halter–Saugrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelleitungen an Halter–Saugrohr und an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator (Zylinder 1–3–5) anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal an Hitzeschutzblech und an Motorentlüftungsgehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker der Lamdasonde–Gemischregulierung (Zylinder 1–3–5) zusammenstecken und an Halter–Kabelkanal befestigen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Vorsicherungskasten und Zusatzrelaisträger an Batterieträger anclipsen.

Fahrzeugbatterie einbauen und elektrisch anklemmen.

Zusatzlüftermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

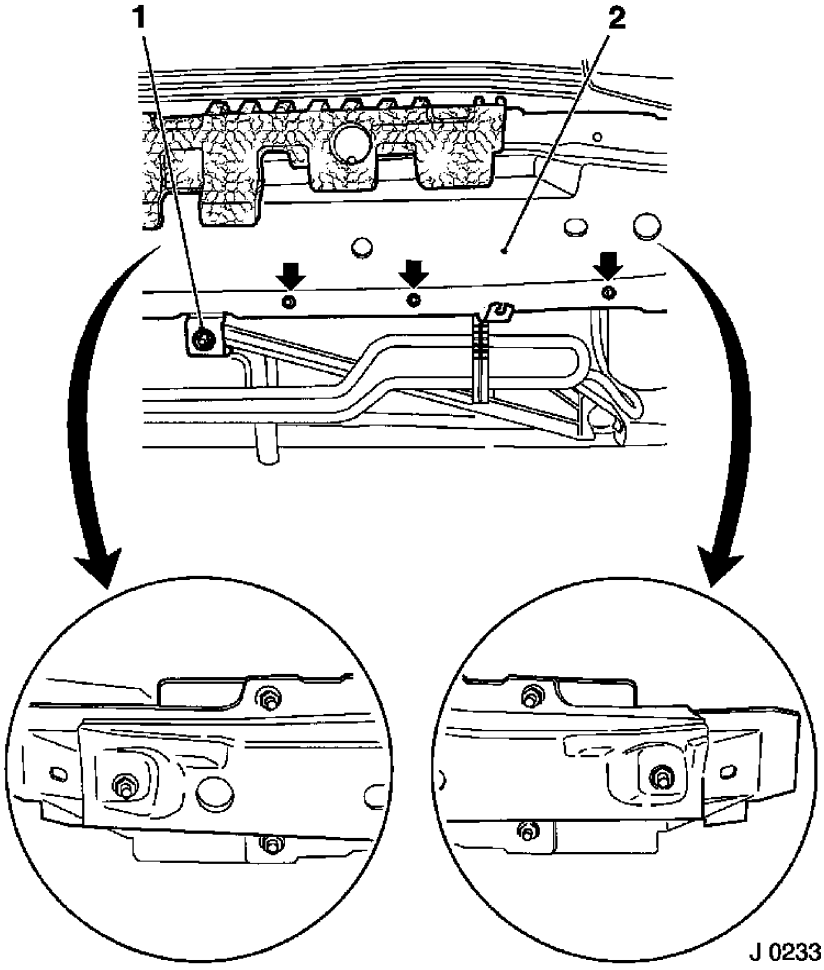
Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Blinkleuchte vorn rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Scheinwerfer rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Sensor–Außentemperatur aus Halter (1) am Frontträger ausclipsen. Kabelsatz aus Frontträger ausclipsen (Pfeile) - Kabelsatz freilegen.

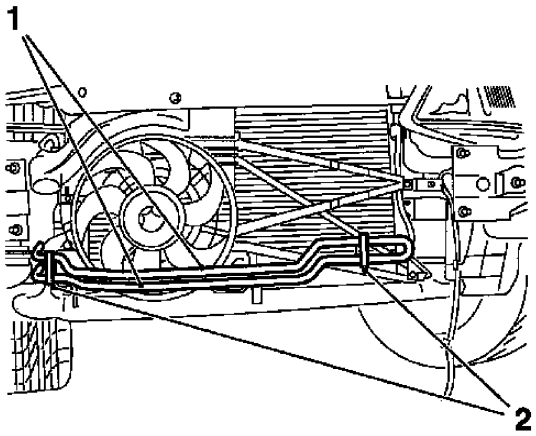
Befestigungsmuttern (Lupen) abbauen und Frontträger (2) von Längsträger abnehmen.

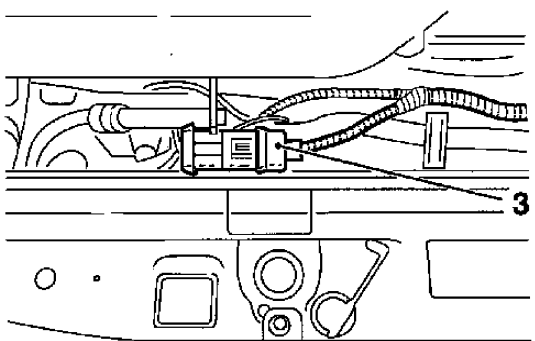


Aus–, Abbauen

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.

Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter trennen und Kabelsatz freilegen.

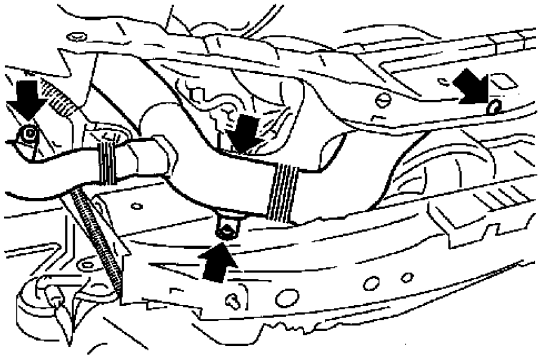




Aus–, Abbauen

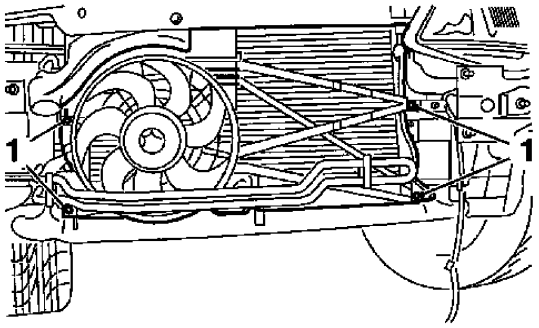
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Luftansaugrohr ausbauen.

Befestigungsschrauben (1) für Zusatzlüftergehäuse von Kühler abbauen. Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Luftansaugrohr vorsichtig etwas nach unten ziehen und Luftansaugrohr sowie Zusatzlüftergehäuse ausbauen.



Achtung

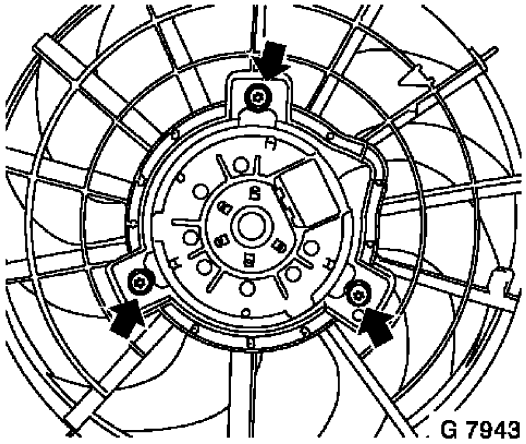
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an geeigneter Stelle anhängen und darauf achten, daß die Kältemittelleitungen nicht verbogen werden.



J 0234

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.



Ein–, Anbauen

Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Zusatzlüftergehäuse anbauen.

Luftansaugrohr zusammen mit Zusatzlüftergehäuse einsetzen und Zusatzlüftergehäuse an Kühler anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen.

Luftansaugrohr an Längsträger und Luftleitblech anbauen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halter am Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter zusammenstecken und Kabelsatz befestigen.

Sensor–Außentemperatur in Halter am Frontträger einclipsen, Kabelsatz befestigen und Frontträger mit neuen Befestigungsmuttern an Längsträger anbauen.

Ein–, Anbauen

Scheinwerfer rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Blinkleuchte vorn rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Frontverkleidung und Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Um zu gewährleisten, daß sich das Kühlsystem korrekt entlüftet, muß der Drehgriff–Fahrzeugheizung auf "warm" stehen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel einfüllen.

Ein–, Anbauen

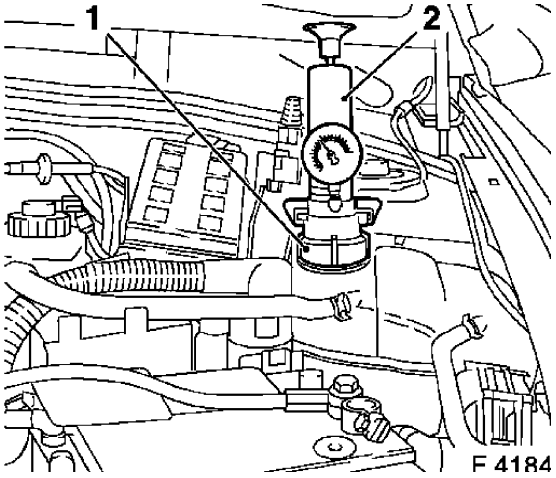
Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.

Hinweis:

Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (1) und Kühlerprüfgerät (2) an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) Druck beaufschlagen.

Hinweis:

Prüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

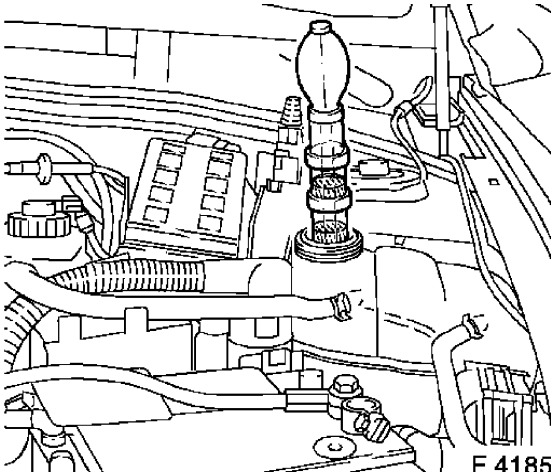
Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Aus–, Abbauen

Prüfgerät und Adapter KM–471 von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und Ausgleichsbehälter–Kühlmittel verschließen.

Motor–Dichtheit prüfen (CO–Gehalt im Kühlsystem)



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor Testgerät auf Ausgleichsbehälter–Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird Luft aus dem Ausgleichsbehälter–Kühlmittel angesaugt.

Achtung

Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

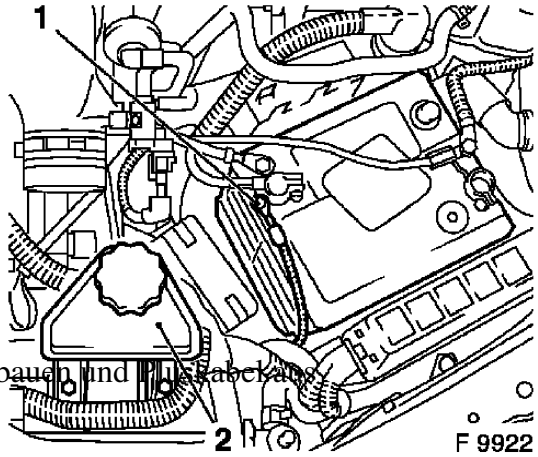
Arbeitsweise: In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Einsaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Lüftermotor aus– und einbauen

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen" wird bei einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben. Bei einem Fahrzeug ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

Aus–, Abbauen



Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches abbauen.

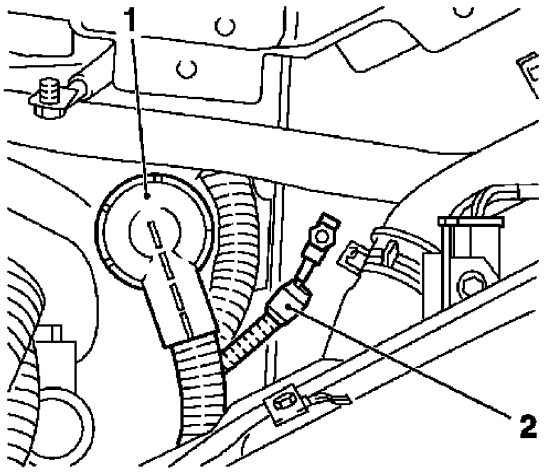
Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel von Batterie abbauen. Pluskabel (1) von Plusklemme abbauen und Pluskabel aus Halter–Kabelstränge clipsen.

Batterie und Batterieträger ausbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Aus–, Abbauen



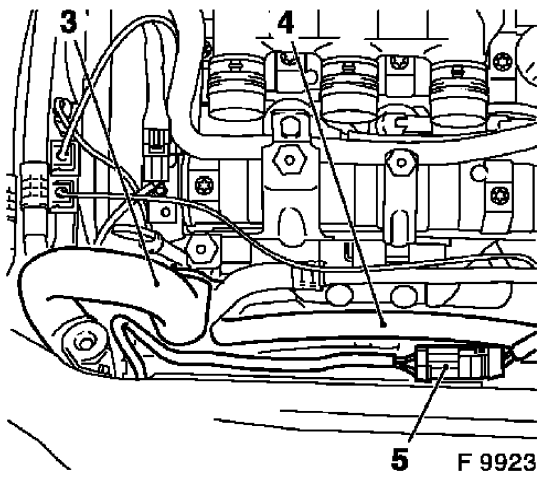
Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (2) von Karosserie abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch (3) von Kühler und Kühlmittelrohr abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (4) von Zusatzkühlmittelpumpe abbauen, erforderliche Kabelbinder trennen und Kühlmittelschlauch von Lüftergehäuse abnehmen.

Kabelsatzstecker (5) trennen.



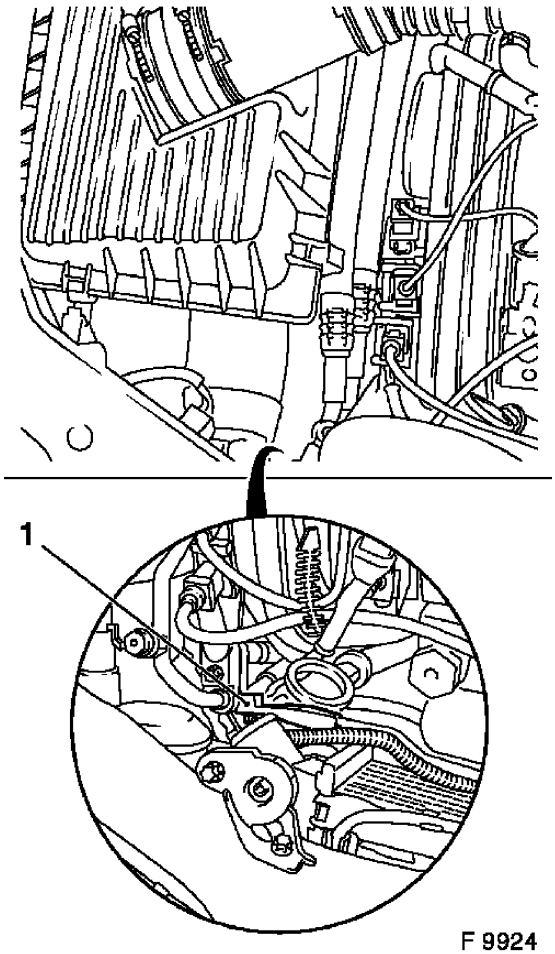
Aus–, Abbauen

Obere Befestigungsschraube (rechts) des Lüftergehäuses ausbauen.

Befestigungsschraube für Halter–Kältemittelleitungen lösen.

Halter–Kältemittelleitungen (1) abbauen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker von Thermoschalter–Klimaanlage abziehen.



F 9924

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von beiden Druckschaltern–Klimaanlage (1) abziehen.

Kabelsatzstecker am Verdichter trennen.

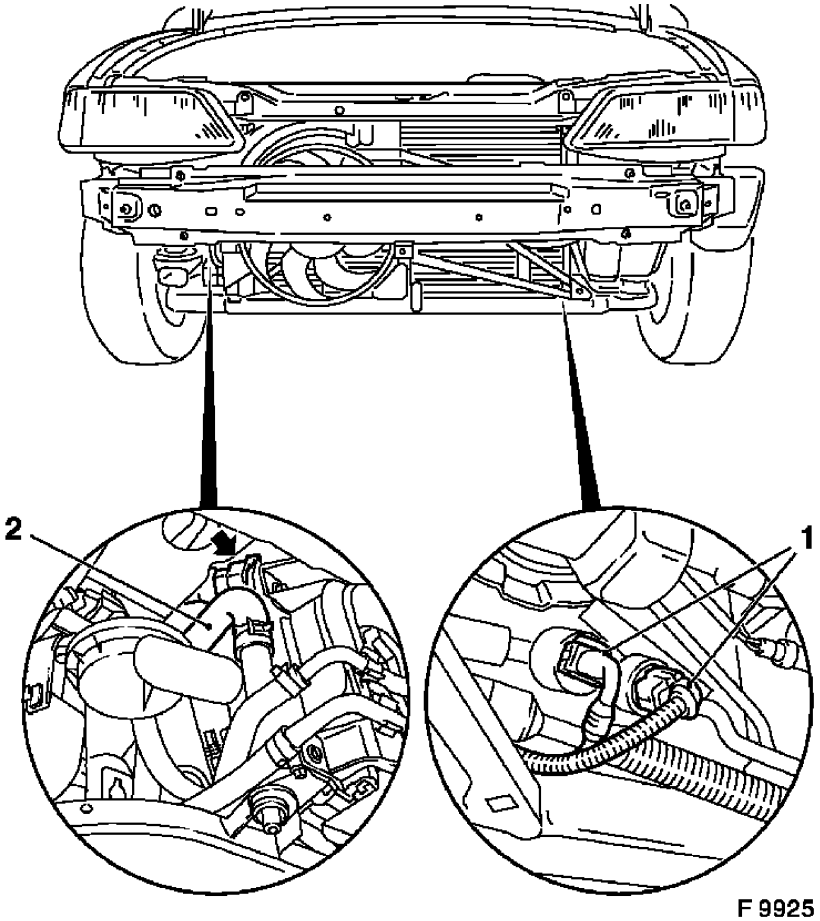
Kabelsatzstecker von Thermoschalter (Pfeil) abziehen.

Kühlmittelschlauch (2) vom Kühler abbauen (von Zusatzkühlmittelpumpe zum Kühler).

Ölleitung–Hilfskraftlenkung und Kältemittelleitung aus Halterungen am Lüftergehäuse abbauen.

Lüftergehäuse von Kühler abbauen - Befestigungsschraube oben links.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor und Zusatzkühlmittelpumpe vorsichtig nach oben entnehmen.

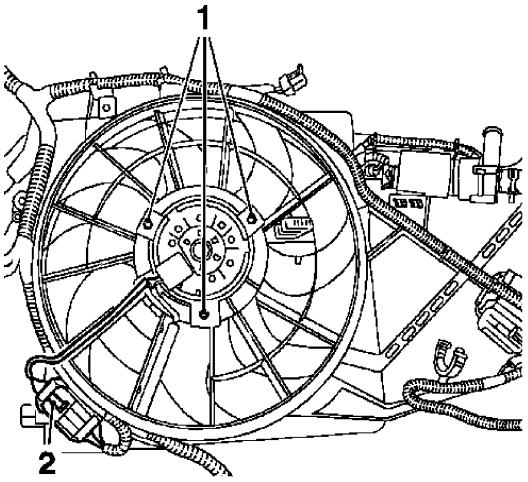


F 9925

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) für Lüftermotor trennen.
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Lüftermotor mit Lüfterrad entnehmen.

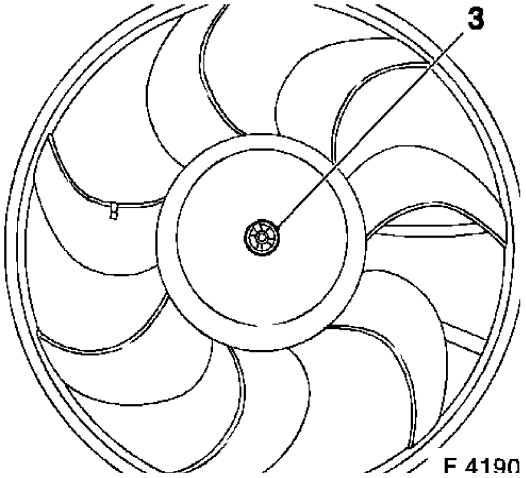
Halteklammer (3) von Lüftermotor abbauen und Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüfterrad mit Halteklammer an Lüftermotor befestigen.
Lüftermotor mit Befestigungsschrauben (1) an Lüftergehäuse anbauen. Kabelsatzstecker für Lüftermotor zusammenstecken.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor und Zusatzkühlmittelpumpe in untere Halterungen einsetzen und mit Befestigungsschraube oben links an Kühler anbauen. Ölleitung–Hilfskraftlenkung und Kältemittelleitung in Halterungen einsetzen. Kühlmittelschlauch an Zusatzkühlmittelpumpe anbauen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage, an Thermoschalter–Klimaanlage, an Thermoschalter und an Verdichter stecken bzw. anbauen.

Halter–Kältemittelleitungen an Kältemittelleitungen und zusammen mit Lüftergehäuse an Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker oberhalb vom Kühler zusammenstecken. Oberen Kühlerschlauch an Kühler anbauen.

Kühlmittelrohr und Kühlerschlauch an Zusatzkühlmittelpumpe anbauen.

Massekabel an Karosserie anbauen.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen (3 Befestigungsschrauben).

Batterieträger und Batterie einbauen.

Pluskabel an Halter–Kabelstränge clipsen und an Plusklemme anbauen.

Ein–, Anbauen

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb vom Luftleitblech anbauen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6)

aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

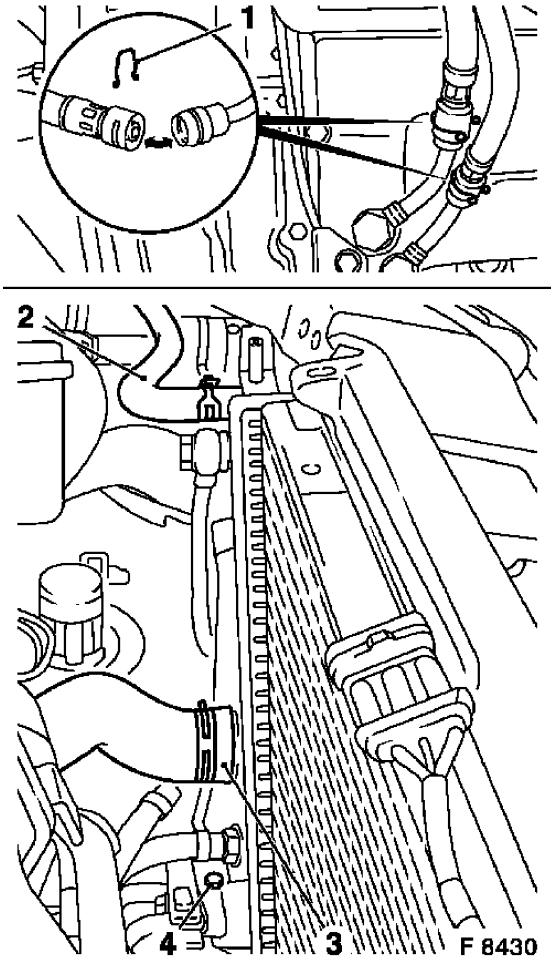
Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.

Kühlmittelschläuche (2) und (3) vom Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschraube (4) von Flansch–Trockner abbauen.

Luftansaugrohr aushängen und aus Ansaugstutzen herausziehen.

Verflüssiger an Karosserie anhängen und von Kühler abbauen (4 Befestigungsschrauben). Kühler vorsichtig nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kühler vorsichtig in untere Halterungen einsetzen und Verflüssiger an Kühler anbauen (4 Befestigungsschrauben).

Luftansaugrohr in Ansaugstutzen einstecken und einhängen.

Kühler an Flansch–Trockner anbauen.

Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen zusammenstecken und mit Sicherungsklammer befestigen.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Kühlmittelrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Oberen Kühlmittelschlauch von Kühler und Kühlmittelrohr abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

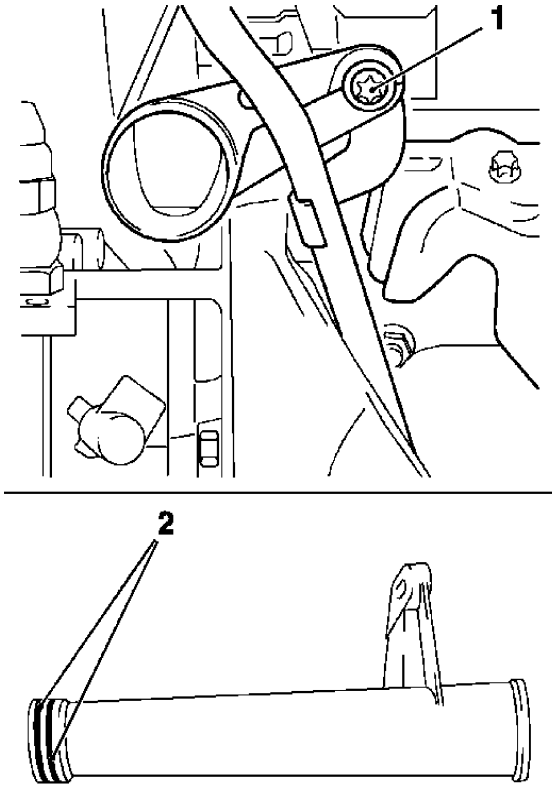
Befestigungsschraube (1) für Kühlmittelrohr und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr ausbauen. Kühlmittelrohr nach oben verdrehen und aus Thermostatgehäuse herausziehen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe (2) an Kühlmittelrohr anbauen - Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Kühlmittelrohr in Thermostatgehäuse schieben und zusammen mit Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Kühlmittelrohr anbauen.

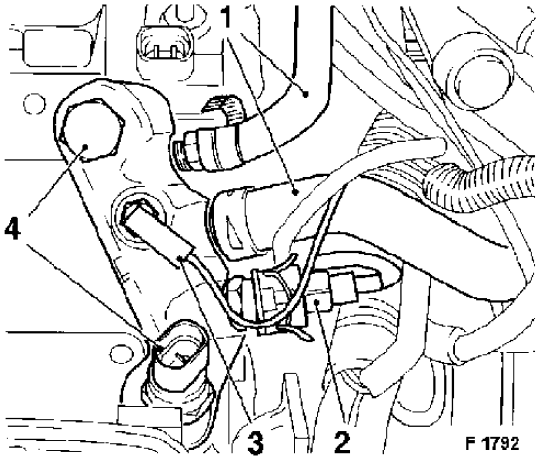
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



F 4191

Kühlmittelbrücke aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Ansaugbrücke ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Kühlmittelschläuche (1) von Kühlmittelbrücke abbauen - gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Kühlmitteltemperatur und Kabelsatzstecker (3) von Temperaturgeber–Kühlmittel abziehen.

Hohlschrauben (4) ausbauen und Kühlmittelbrücke entnehmen - auf Dichtringe achten.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelbrücke mit neuen Dichtringen an Zylinderköpfe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

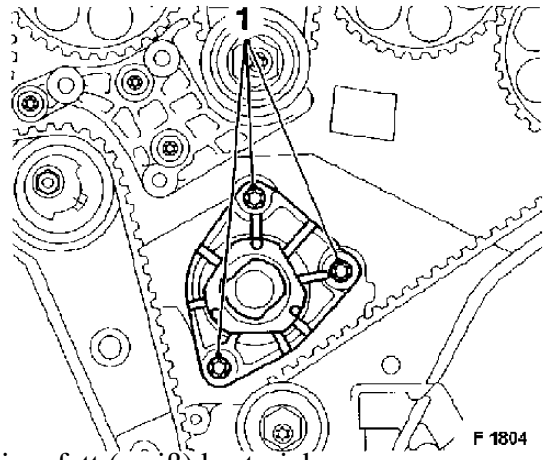
Kabelsatzstecker an Temperaturgeber–Kühlmittel und an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelbrücke anbauen.

Ansaugbrücke einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugbrücke aus– und einbauen".

Kühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock abbauen und Kühlmittelpumpe entnehmen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring und Dichtfläche der Kühlmittelpumpe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Vordere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vordere Zahnriemenabdeckung aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelabsperrventil aus– und einbauen

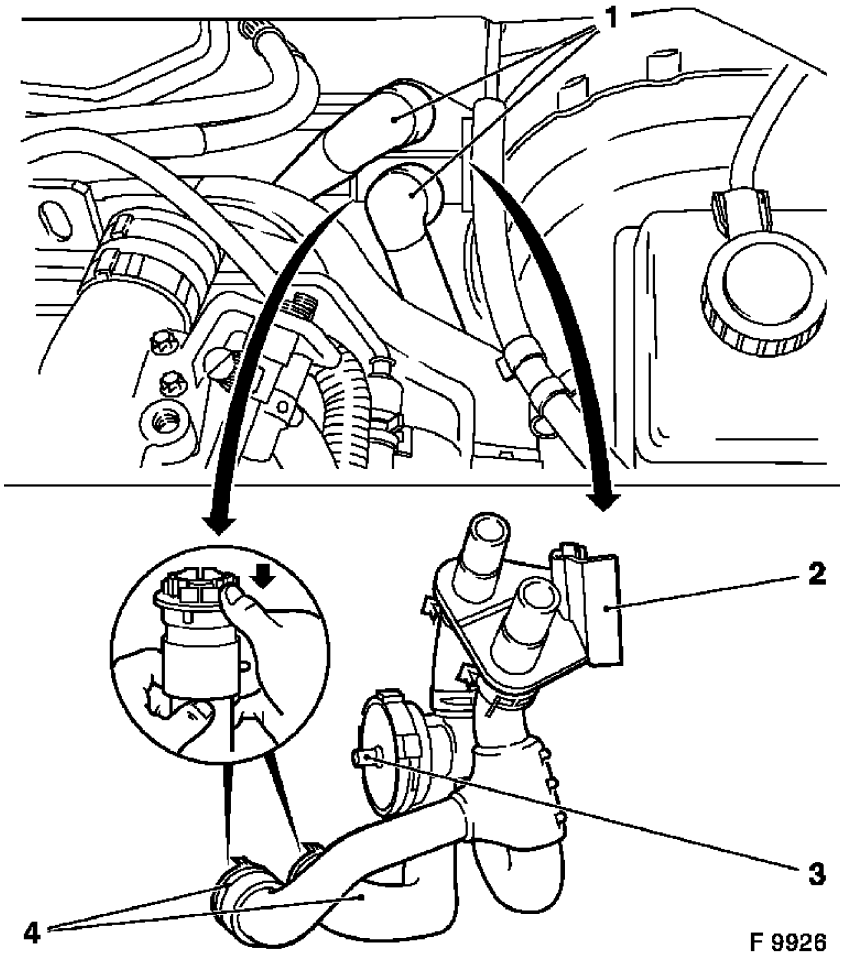
Aus–, Abbauen

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Kühlmittelanschlüsse (4) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen - austretendes Kühlmittel auffangen.

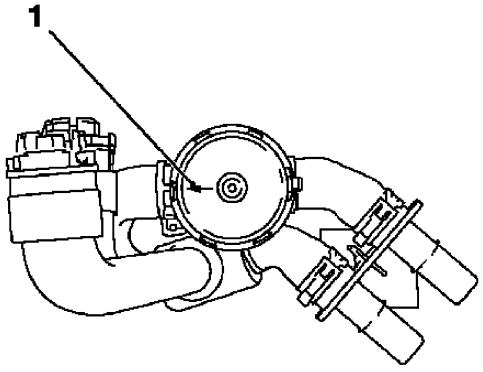
Kühlmittelanschlüsse (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Adapter (2) trennen. Adapter von Halter abbauen und Unterdruckschlauch (3) abziehen.

Adapter mit Kühlmittelabsperrventil entnehmen.



Achtung

Auf Einbaulage des Kühlmittelabsperrventils achten - Pfeil (1) auf Gehäuse.



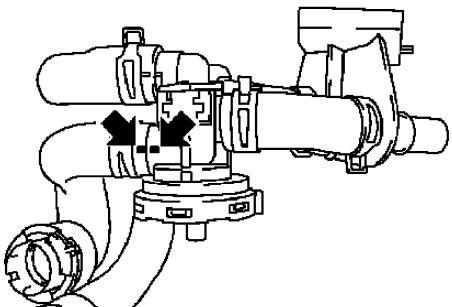
Bei Abbau der Kühlmittelschläuche vom Adapter bzw. Kühlmittelabsperrventil die Einbaulage der Kühlmittelschläuche kennzeichnen - gegebenenfalls Hilfsmarkierungen anbringen (Pfeile).

Ein–, Anbauen

Falls ausgebaut: Kühlmittelschläuche an Kühlmittelabsperrventil bzw. an Adapter anbauen.

Unterdruckschlauch an Kühlmittelabsperrventil aufstecken.

Kühlmittelabsperrventil mit Adapter an Halter aufstecken und verriegeln.



Kühlmittelanschlüsse an Adapter anbauen.

F 9928

Ein–, Anbauen

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)" oder "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (Y 26 SE)".

Kühlmittelanschlüsse an Heizkörper anbauen und verriegeln.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil aus– und einbauen

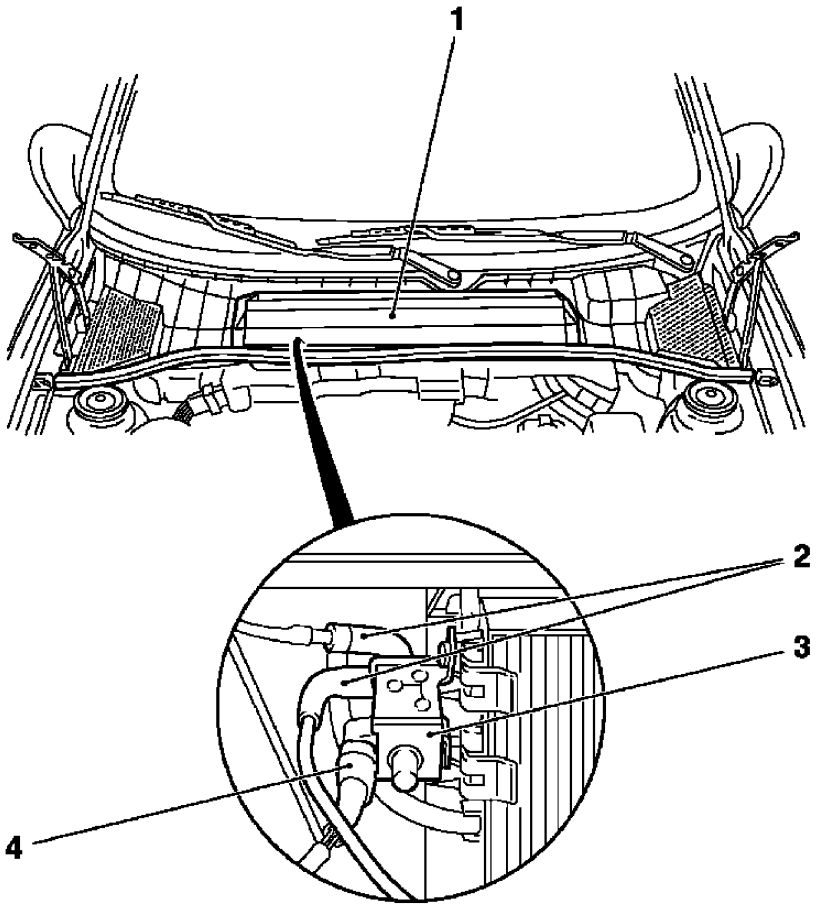
Aus–, Abbauen

Abdichtung–Motorraum abziehen und Serviceöffnung (1) öffnen.

Unterdruckschläuche (2) und Kabelsatzstecker (4) von Magnetventil (3) für Kühlmittelabsperrventil abziehen.

Befestigungsschraube für Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil ausbauen.

Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil von Führungsstift abnehmen.



F 9927

Ein–, Anbauen

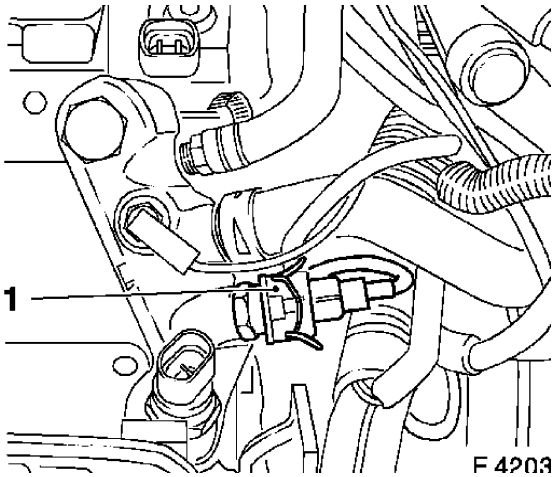
Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil auf Führungsstift aufsetzen und befestigen (1 Befestigungsschraube).

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil aufstecken.

Serviceöffnung schließen und Abdichtung–Motorraum befestigen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus Kühlmittelbrücke ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

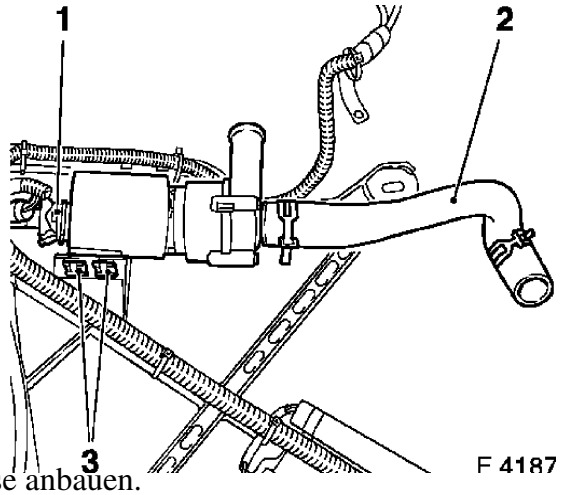
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Kühlmittelbrücke anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen".

Zusatzkühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Zusatzkühlmittelpumpe abziehen.

Befestigungsklammern (3) ausbauen - Zusatzkühlmittelpumpe entnehmen.

Bei Ersatz der Zusatzkühlmittelpumpe: Kühlmittelschlauch (2) umbauen.

Ein–, Anbauen

Zusatzkühlmittelpumpe mit Befestigungsklammern an Lüftergehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker an Zusatzkühlmittelpumpe stecken.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Thermostat ersetzen

Hinweis:

Der Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit dem Thermostatgehäuse geliefert.

Aus–, Abbauen

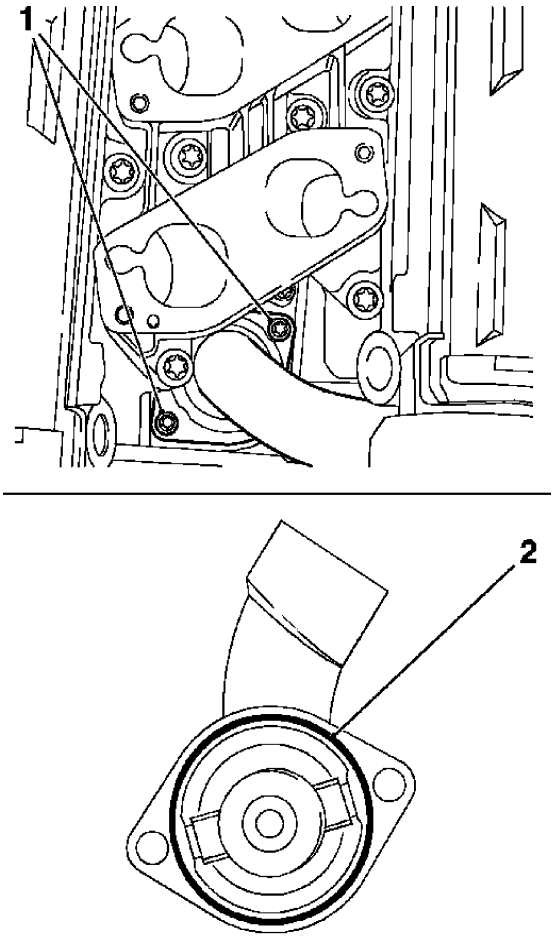
Kühlmittelrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen". Ansaugflansch ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) von Zylinderblock abbauen und Thermostatgehäuse mit Thermostat entnehmen.

Ein–, Anbauen

Neues Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring (2) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Ansaugflansch einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ansaugflansch aus– und einbauen".

Kühlmittelrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus– und einbauen".



Technische Daten

Hauptdaten (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16
Hubraum	cm^3	2198
Bohrungsdurchmesser	mm	86,0
Hub	mm	94,6
Leistung	kW / min^{-1}	108 / 5800
Drehmoment	Nm / min^{-1}	203 / 4000
Verdichtung		10 : 1
Abgasnorm		98/69/EG, Euro 4, Stufe B

Prüf– und Einstellwerte (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Leerlaufdrehzahl		
mit Schaltgetriebe		
ohne Klimaanlage	min^{-1}	700 1)
mit Klimaanlage, Klimaanlage aus	min^{-1}	700 1)
mit Klimaanlage, Klimaanlage ein	min^{-1}	775 1)
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6500 1)
Zündkerzen–Elektrodenabstand	mm	1,14 ± 0,08
Kompressionsdruck	kPa	1200 bis 1500 2)
Druckverlust		nicht mehr als max. 25% pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Prüfung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa (1,0 bar) betragen.

Keilrippenriemen (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Keilrippenriemen		
Länge		
ohne Klimaanlage	mm	880
mit Klimaanlage	mm	1030
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Motorsteuerung (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Steuerkette		
Gliederzahl		
Steuerkette–Nockenwellen		148
Steuerkette–Ausgleichswellen		134

Kühlkreislauf (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Kühlmittel–Füllmenge[1)]		
ohne Klimaanlage	l	6,9
mit Klimaanlage	l	7,0
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge[2)]	l / min	160
	min^{-1}	5800
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	82

1) Frostschutzmittel 19 40 650 (9 194 431) verwenden und eine Konzentration von 50% sicherstellen.

2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Ölkreislauf (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Motoröl–Füllmenge		
mit Ölfilter	l	5,00
ohne Ölfilter	l	4,70
zwischen "min" und "max"	l	1,00
Motoröl–Qualität		ACEA A3 / B3–98
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1], 5W–X[1] oder 10W–X[1]
Motoröl–Entsorgung		Bei der Motoröl–Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe		
Bauart		Rotorpumpe
Öldruck[2]	bar / kPa	1,5 / 150
Abstand zwischen Außenrotor und Ölpumpengehäuse	mm	max. 0,350
Spiel zwischen Innen– und Außenrotor	mm	max. 0.150
Rückstand (Rotor zur Oberkante des Deckels–Steuergehäuse)	mm	max. 0.080
Motoröl–Verbrauch	l/1000 km	0,6

1) X muß 30 oder größer 30 sein.

2) Bei Leerlauf und betriebswarmem Motor.

Motormanagement (Z 22 SE)

Motor	Z 22 SE
Bezeichnung	GMPT – E 15
Zündreihenfolge	1-3-4-2
Zündkerzen	AC 41–954

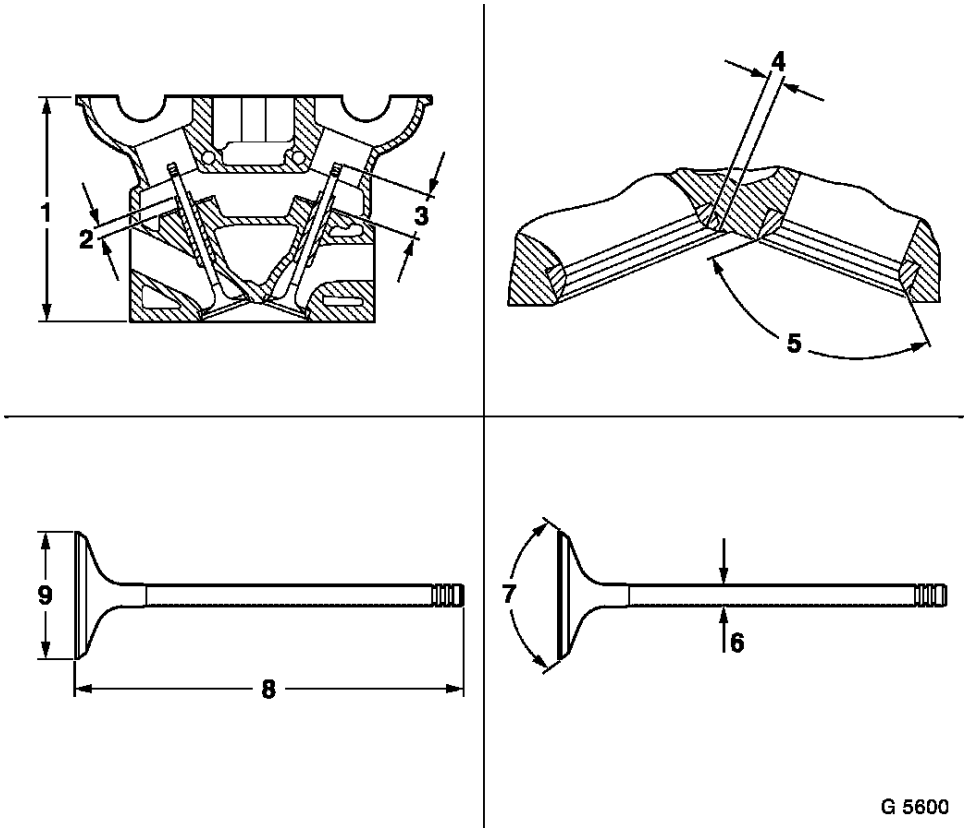
Technische Daten Zylinderkopf (Z22SE)

Zylinderkopf (Z 22 SE)

Bildtafel

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaft-Durchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller-Durchmesser

Zylinderkopf (Fortsetzung)



Motor		Z 22 SE
Zylinderkopfhöhe [1)]	mm	129
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß-Ventil	mm	1,1 - 1,3
Auslaß-	mm	1,4 - 1,8

Ventil		
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf	°	90 °
Ventilführungs-Innendurchmesser		
Normalgröße	mm	6,000 - 6,012
Übergröße	mm	
Länge der Ventilführung		
Einlaß-Ventil	mm	36
Auslaß-Ventil	mm	36
Einbauhöhe der Ventilführung		
Einlaß-Ventil	mm	11,2 - 11,5
Auslaß-Ventil	mm	11,2 - 11,5
Einbauhöhe der Ventile		
Normalgröße	mm	40,1
Übergröße	mm	

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	101,995 - 102,545
Auslaß-Ventil (GM)	mm	100,685 - 101,235
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	101,595 - 102,145
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	100,285 - 100,835
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	5,955 - 5,970
Auslaß-Ventil (GM)	mm	5,945 - 5,960
Übergröße (0,075)		

Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	6,030 - 6,045
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	6,020 - 6,035

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE
Ventilschaftspiel		
Einlaß-Ventil	mm	0,042 - 0,045
Auslaß-Ventil	mm	0,052 - 0,055
Zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß-Ventil	mm	34,95 - 35,25
Auslaß-Ventil	mm	29,95 - 30,25
Ventilsitzwinkel am Ventilteller	°	90 ° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß-Ventil		ohne
Auslaß-Ventil		ohne

Motor		Z 22 SE
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	5,95
Auslaß	mm	5,95

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Z 22 SE)

Bildtafel

1 Hauptlagerzapfen

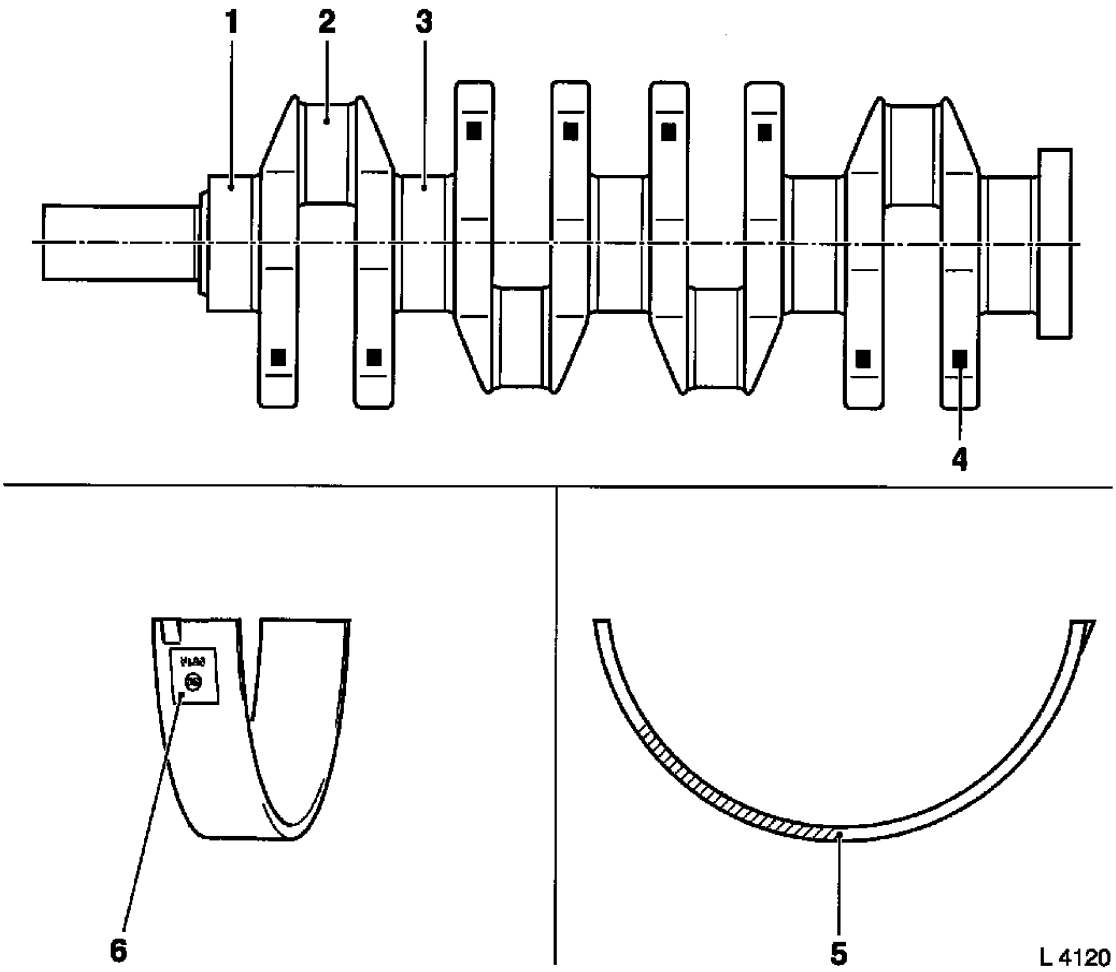
2 Pleuellagerzapfen

3 Hauptlagerzapfen 2 (Führungslager)

4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle

5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen

6 Kennzeichnung der Lagerschalen



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 - 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	55,994 – 56,008	–
Untergröße (0,25)	mm	55,744 – 55,758	
Untergröße (0,50)	mm	55,494 – 55,508	
		Ø Pleuellagerzapfen 1 - 4	
Normalgröße	mm	49,000 – 49,014	–
Untergröße (0,25)	mm	48,750 – 48,764	
Untergröße (0,50)	mm	48,500 – 48,514	
		Breite Hauptlagerzapfen 2 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	26,500 - 26,552	–
Untergröße (0,25)	mm	26,250 - 26,302	
Untergröße (0,50)	mm	26,000 - 26,052	

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE		
Kurbelwellenlager 1, 3, 4, 5		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm		4,030 – 4,037	
Untergröße (0,25)	mm		4,155 – 4,162	
Untergröße (0,50)	mm		4,280 – 4,287	
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm		4,030 – 4,037	
Untergröße (0,25)	mm		4,155 – 4,162	
Untergröße (0,50)	mm		4,280 – 4,287	
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,007 – 0,014		
Zul. Kurbelwellenlängsspiel	mm	0,092 – 0,24		
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,03		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE		
Kurbelwellenlager 2 (Führungslager)		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm		4,036 – 4,043	
Untergröße (0,25)	mm		4,161 – 4,168	
Untergröße (0,50)	mm		4,268 – 4,293	
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm		4,036 – 4,043	
Untergröße (0,25)	mm		4,161 – 4,168	
Untergröße (0,50)	mm		4,286 – 4,293	

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE		

Breite Kurbelwellenlager 2 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Breite	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	–	26,26 – 26,46	–
Untergröße (0,25)	mm	–	–	–
Untergröße (0,50)	mm	–	–	–

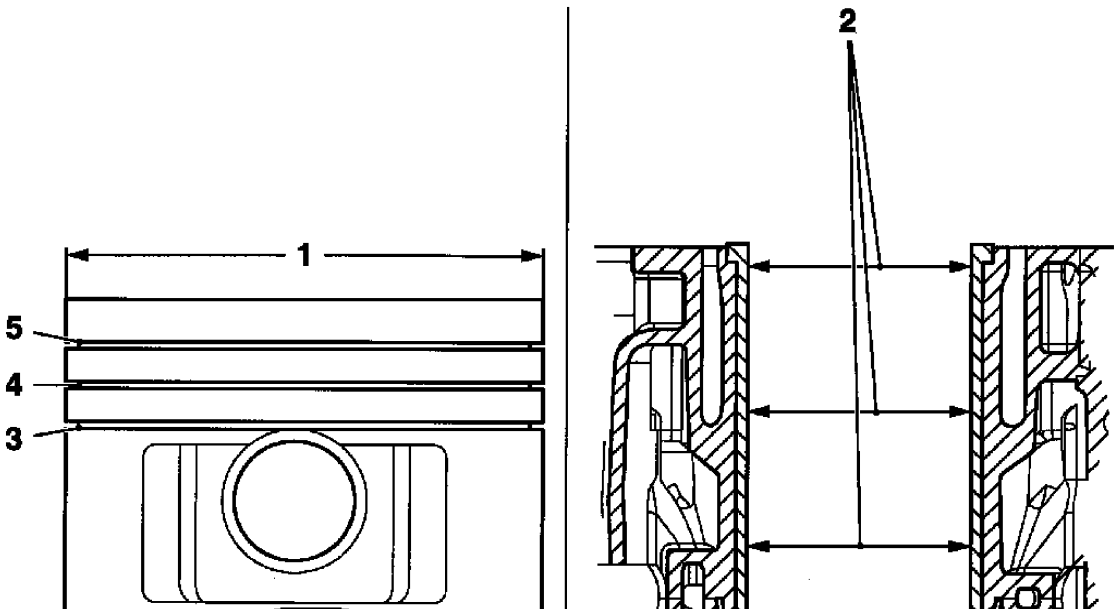
Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

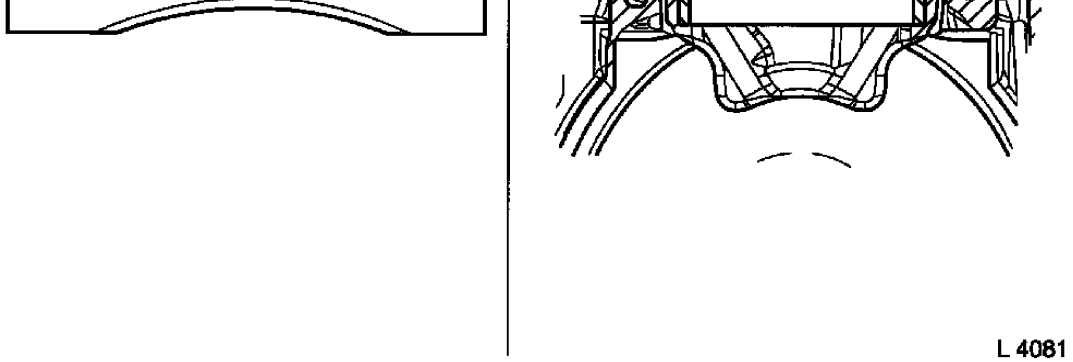
Motor		Z 22 SE		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	–	1,539 – 1,545	–
Untergröße (0,25)	mm	–	1,664 – 1,670	–
Untergröße (0,50)	mm	–	1,795 – 1,798	–
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	–	1,539 – 1,545	–
Untergröße (0,25)	mm	–	1,664 – 1,670	–
Untergröße (0,50)	mm	–	1,795 - 1,798	–
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,041 – 0,043		

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Bildtafel

1 Kolben–Durchmesser
2 Zylinderbohrung
3 Dachfasenring mit Schlauchfeder
4 Minuten– bzw. Doppeltrapezring
5 Rechteckring





L 4081

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE
Ø Zylinderbohrung		
Normalgröße	mm	85,992 – 86,008
Übergröße	mm	86,117 – 86,133
Ø Kolben		
Normalgröße	mm	85,967 – 85,982
Übergröße	mm	86,092 – 86,107
Kolbenspiel	mm	0,025 – 0,026
Kolbenüberstand	mm	0

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE
Kolbenringe		
Rechteckring		
Höhe	mm	1,17 – 1,19
Stoßspiel	mm	0,20 - 0,40
Höhenspiel	mm	0,06
Minutenring		
Höhe	mm	1,471 – 1,490
Stoßspiel	mm	0,35 - 0,55
Höhenspiel	mm	0,05
Ölabstreifring		
Höhe	mm	2,348 – 2,477
Stoßspiel	mm	0,25 – 0,76
Höhenspiel	mm	0,063 – 0,172
Ringstoßverteilung 1)	°	120

1) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Z 22 SE
Kolbenbolzen		

Länge	mm	62,59 – 63,09
Durchmesser	mm	19,995 – 20,000
Lagerung		schwimmend gelagert
Spiel		
im Kolben	mm	0,007
in Pleuelstange	mm	0,012 – 0,021

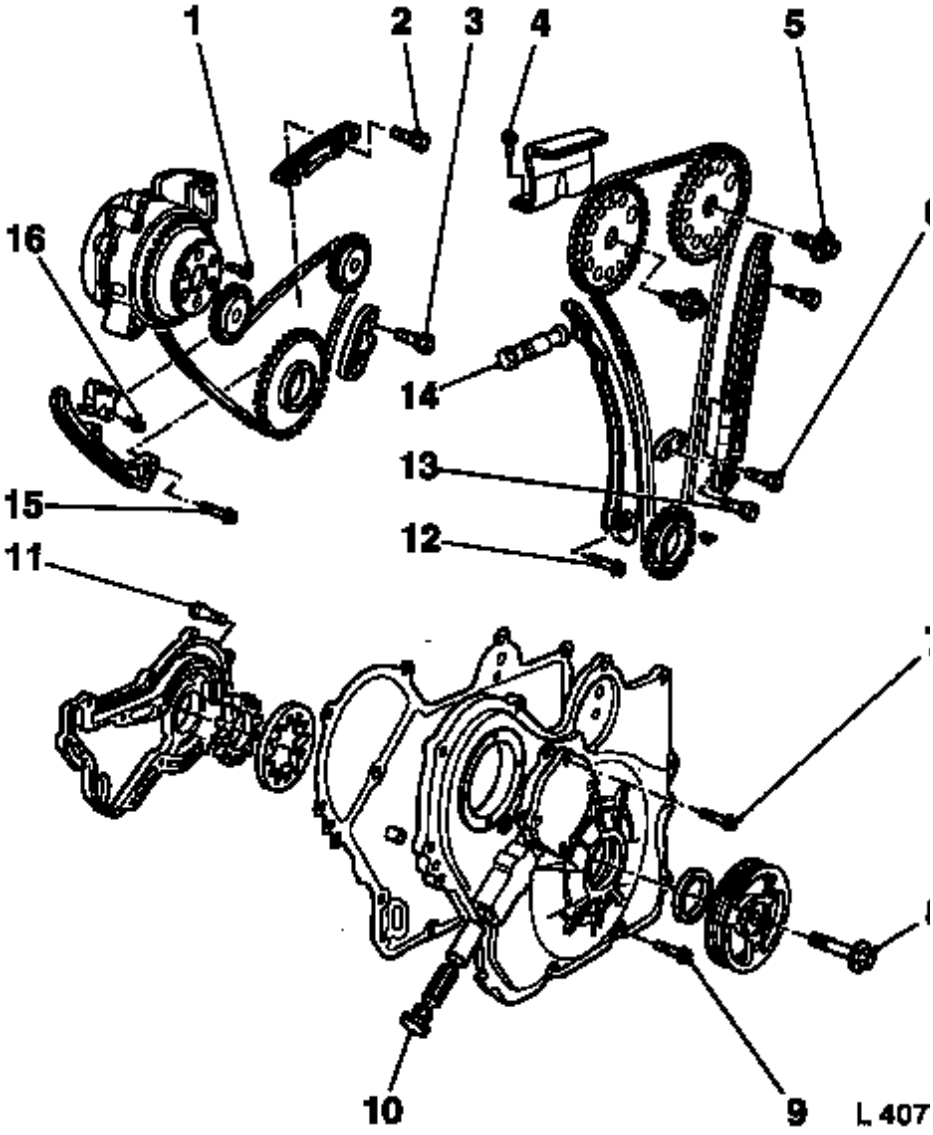
Motor		Z 22 SE
Bohrung für Adapter KM–412–27 rechte Seite		
Bohrungsdurchmesser	mm	6,75
Bohrtiefe	mm	23,50
Gewindetiefe	mm	18,50
Gewinde	mm	M8 x 1,25

Drehmoment-Richtwerte (Z22SE)

Drehmoment-Richtwerte (Z 22 SE)

Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Antriebsrad-Kühlmittelpumpe an Flansch-Kühlmittelpumpe	10
2	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
3	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
4	Befestigungsschrauben Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf	8 1) 2)

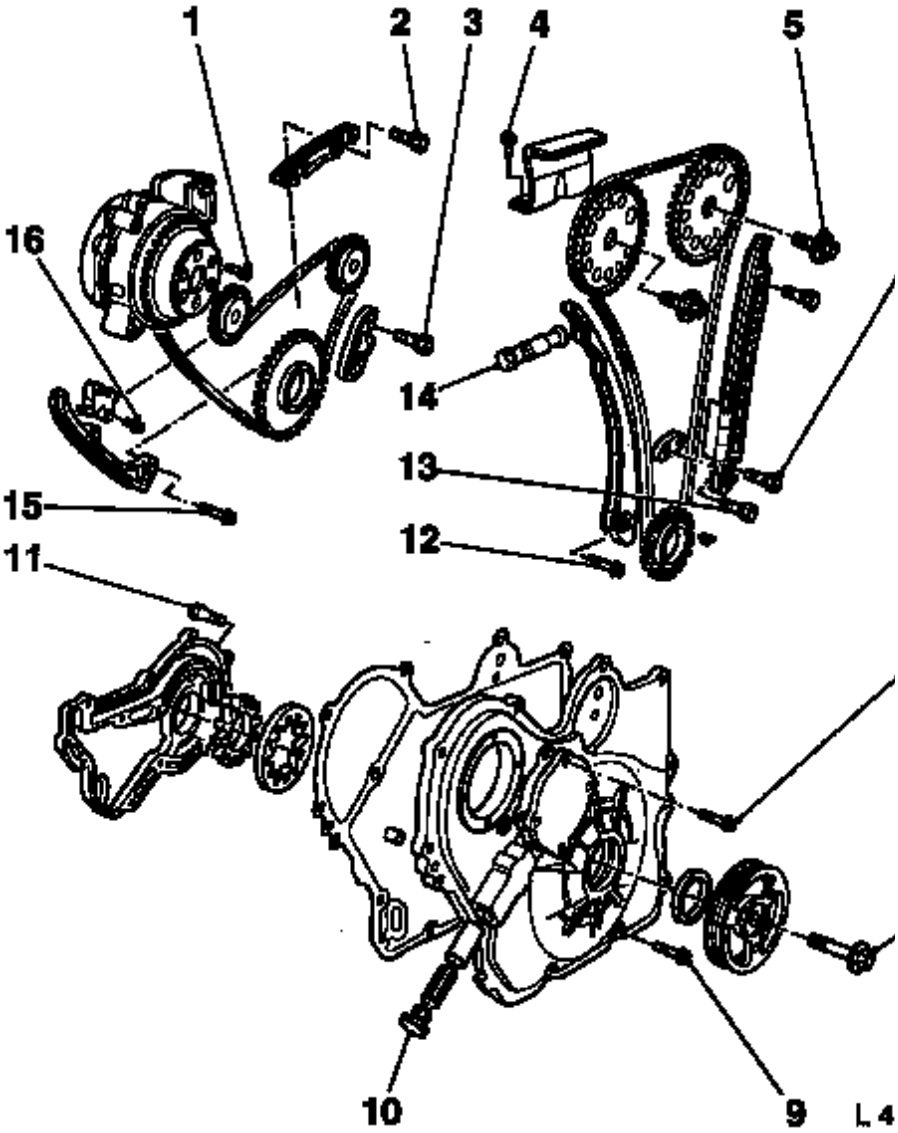


Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
5	Befestigungsschrauben Nockenwellenräder an Nockenwelle	85 Nm + 30° + 15°

		1)
6	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderblock und Zylinderkopf	10
7	Befestigungsschrauben Deckel Service-Öffnung an Deckel-Steuergehäuse	7
8	Befestigungsschrauben Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle	100 Nm + 75° + 15° 1)



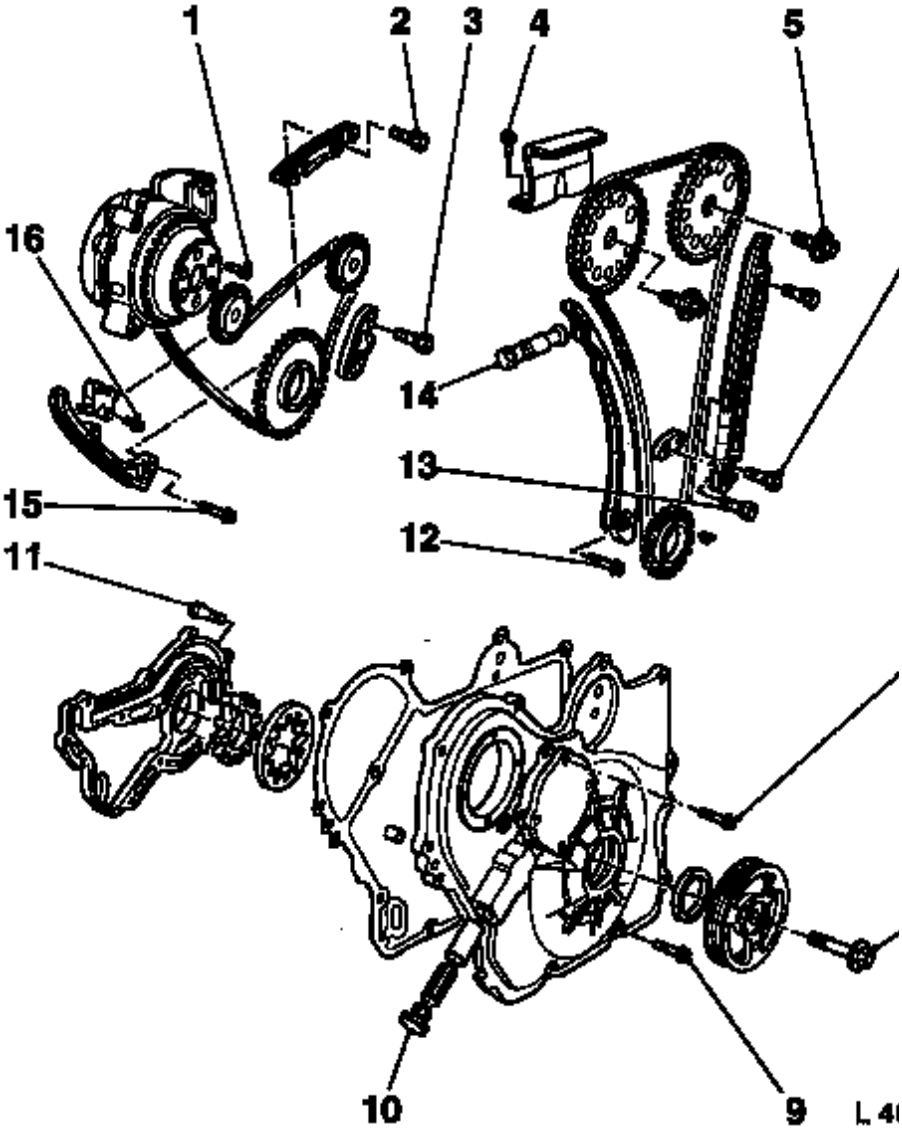
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
9	Befestigungsschrauben Deckel-Steuergehäuse an Zylinderblock und an Zylinderblock-Grundplatte	21
10	Verschlußschraube-Ölpumpendruckregelventil in Deckel-Steuergehäuse	40
11	Befestigungsschrauben Ölpumpe an Deckel-Steuergehäuse	6
12	Befestigungsschraube Spannschiene Steuerkette-	10

	Nockenwellen an Zylinderblock	

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

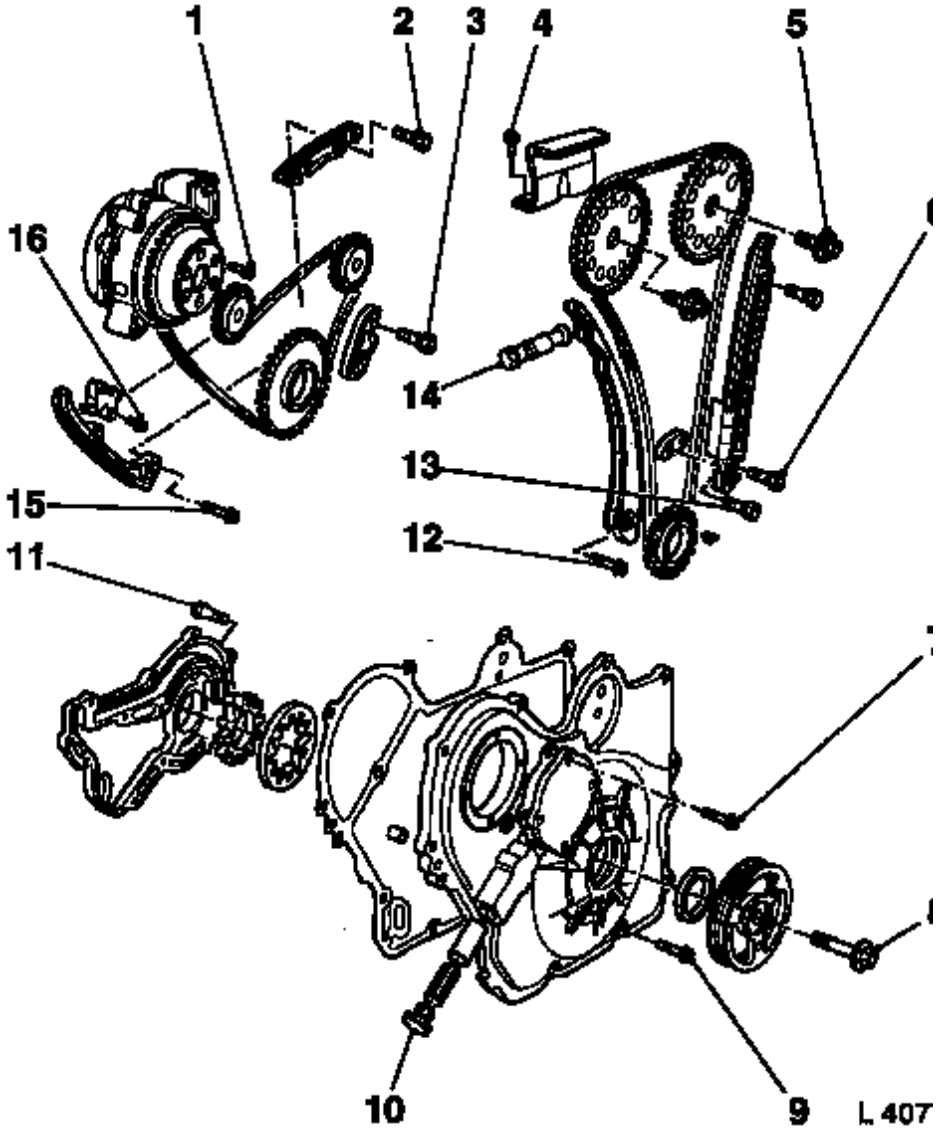


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
13	Befestigungsschraube Ölspritzdüse-Steuerkette an Zylinderblock	10
14	Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen in Zylinderkopf	75 3)
15	Befestigungsschraube Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10

16	Befestigungsschrauben Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

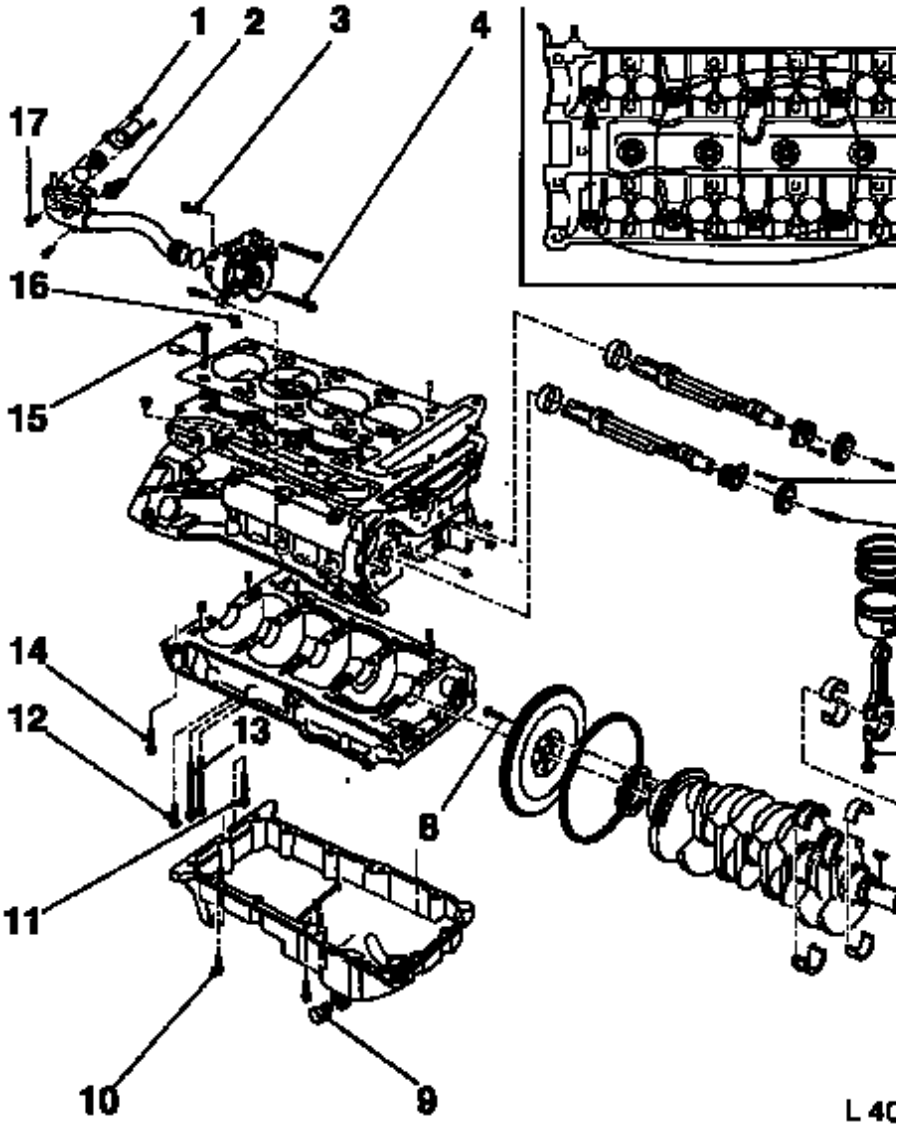


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse	8
2	Sensor Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse	21
3	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe an Zylinderblock (getriebeseitig)	23
4	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	23

	(steuerseitig)	

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

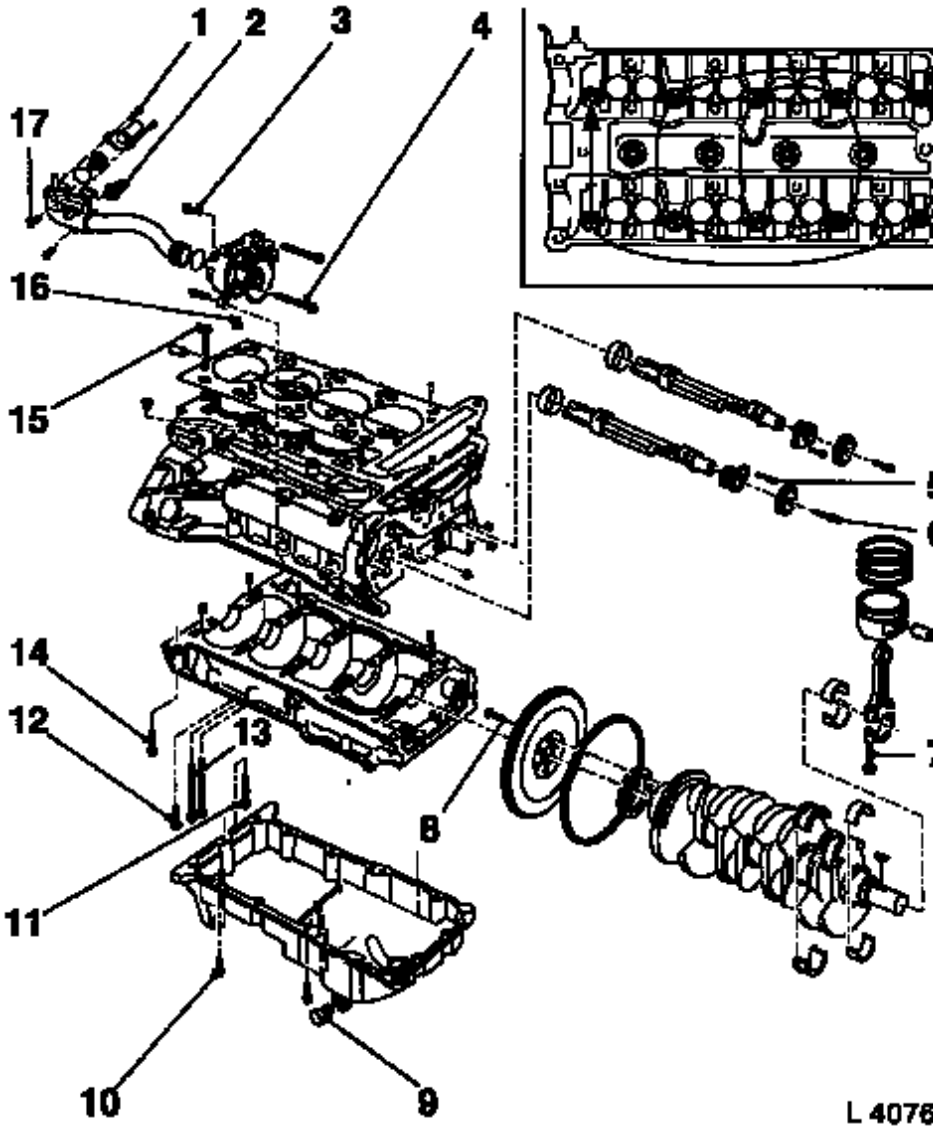


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
5	Befestigungsschrauben Ausgleichswellen an Zylinderblock	9
6	Befestigungsschrauben Kettenräder-Ausgleichswellen an Ausgleichswellen	8 Nm + 30° 1)
7	Befestigungsschrauben Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 Nm + 50° +

		50° + 25° 1)
8	Befestigungsschrauben Schwungrad bzw. Antriebsscheibe an Kurbelwelle	53 Nm + 25° 1) 4)

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

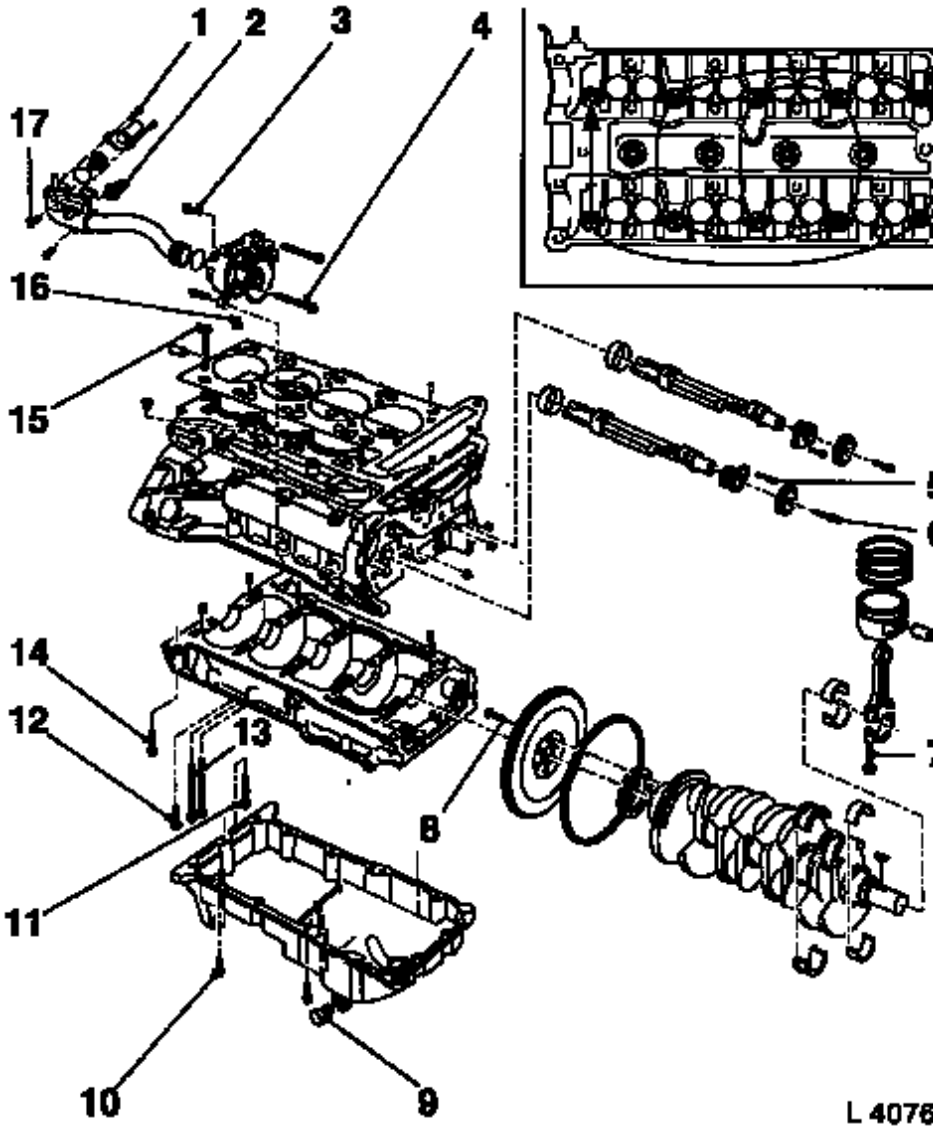


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
9	Ölablaßschraube in Ölwanne	25
10	Befestigungsschrauben Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte	23
11	Befestigungsschrauben Ölwanne (getriebeseitig) an Zylinderblock-Grundplatte	23
12	Befestigungsschrauben Zylinderblock-	23

	Grundplatte an Zylinderblock-Oberteil (M8)	
13	Befestigungsschrauben Zylinderblock-Grundplatte an Zylinderblock-Oberteil (M10)	20 Nm + 70° + 15° 1)

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

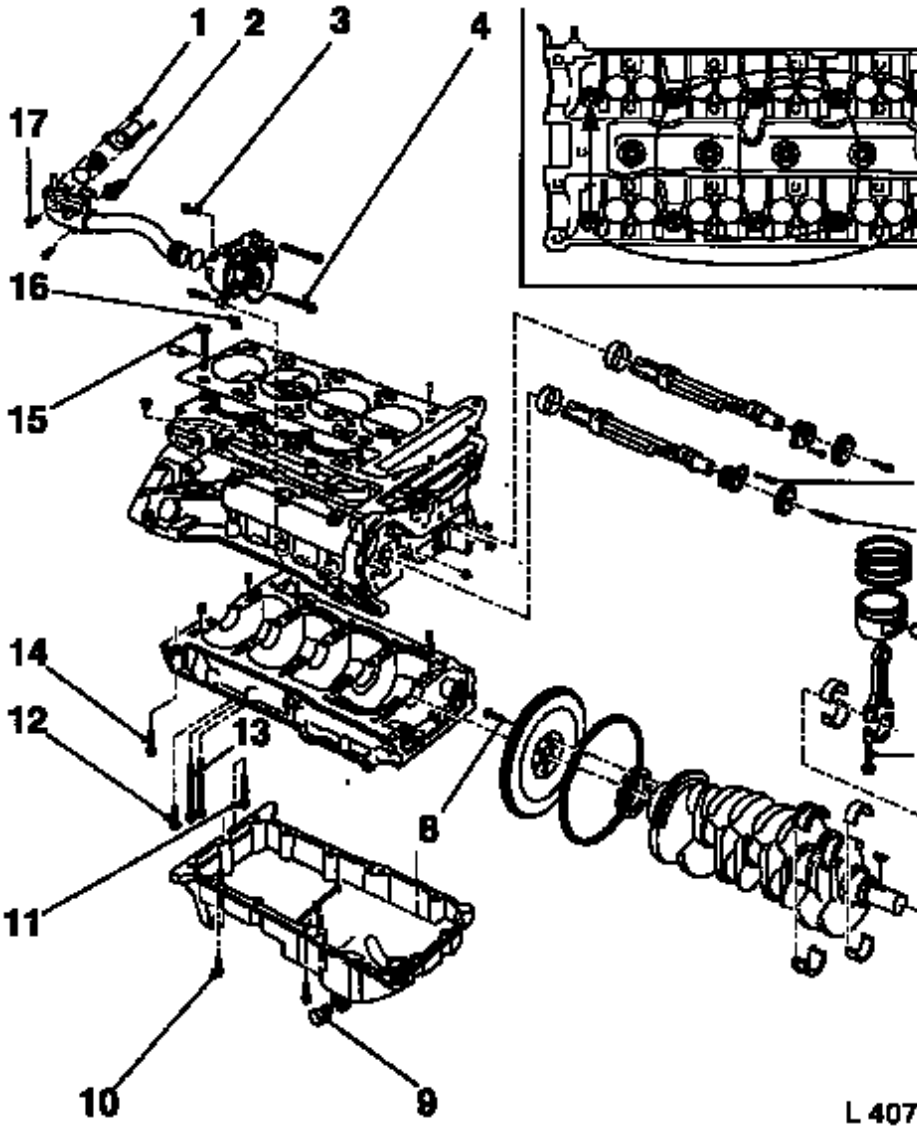


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
14	Befestigungsschrauben Zylinderblock-Grundplatte (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
15	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	30 Nm + 90° + 60° + 15°

		1)
16	Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe	20
17	Befestigungsschrauben Thermostatgehäuse an Zylinderblock	9

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

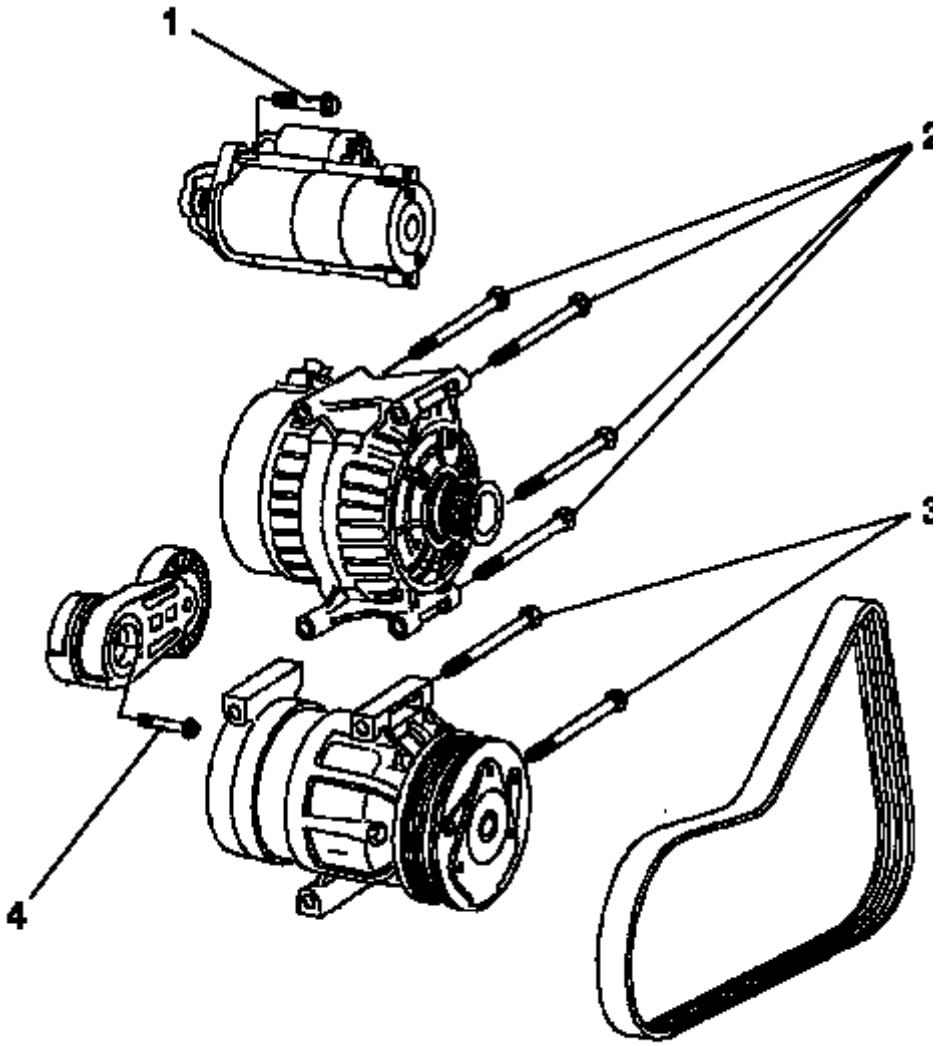


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Anlasser an Zylinderblock-Grundplatte	40
2	Befestigungsschrauben Generator an Zylinderblock	21
3	Befestigungsschrauben Verdichter an Zylinderblock-Grundplatte	21
4	Befestigungsschraube Keilrippenriemen-	43

	Spannrolle an Zylinderblock	

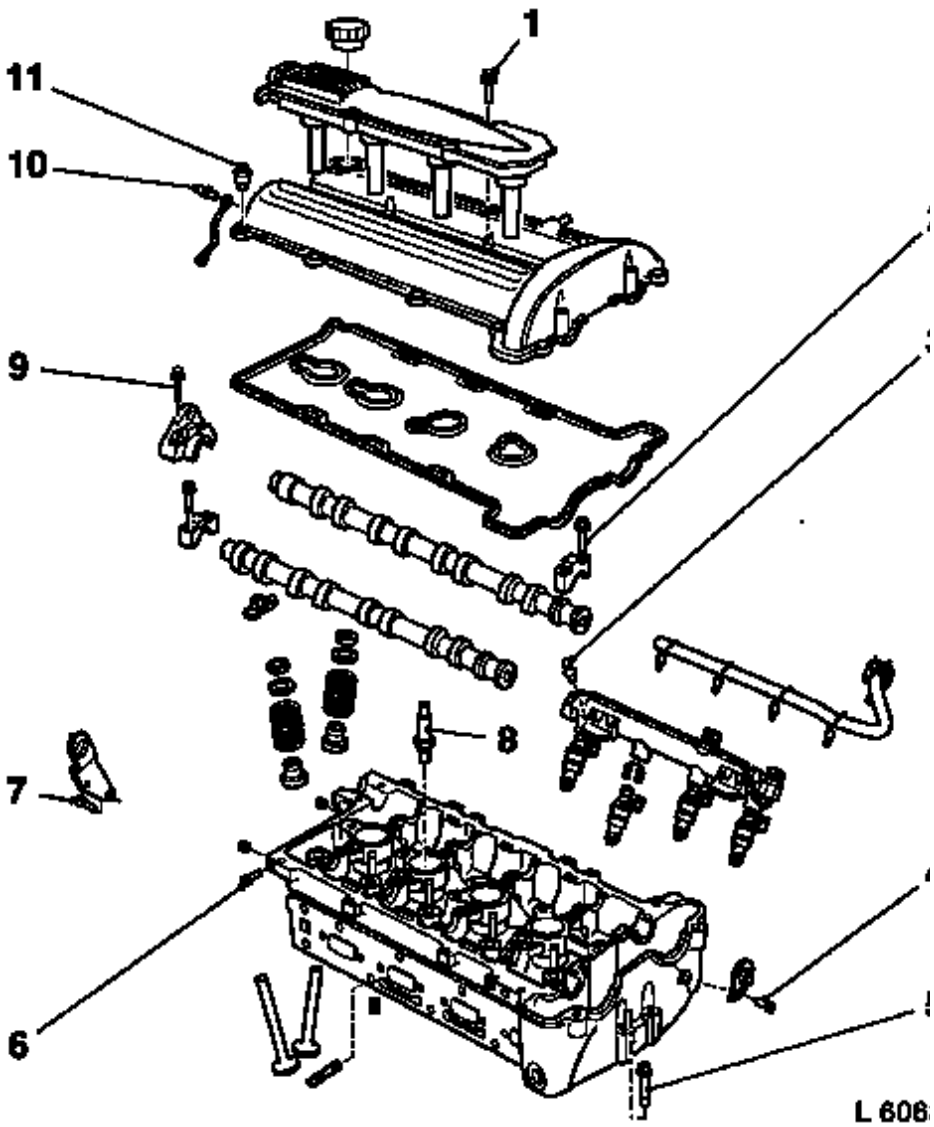
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben DIS-Zündmodul an Zylinderkopfhaube	9
2	Befestigungsschrauben Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	9
3	Befestigungsschrauben Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf	9
4	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

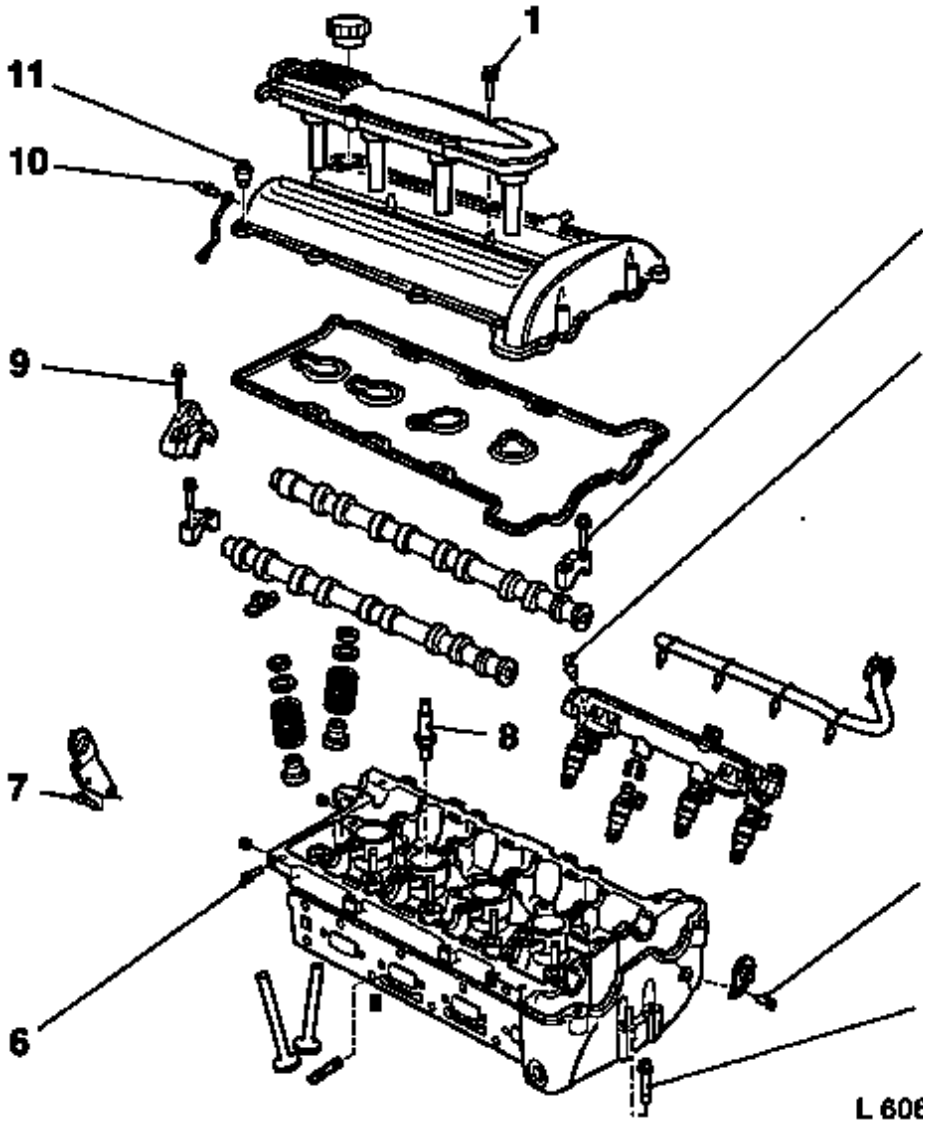


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
5	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock (Befestigungsschrauben zur Motorsteuerseite hin)	35 1) 5)
6	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopf	9
7	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23
8	Zündkerze in	20

	Zylinderkopf	

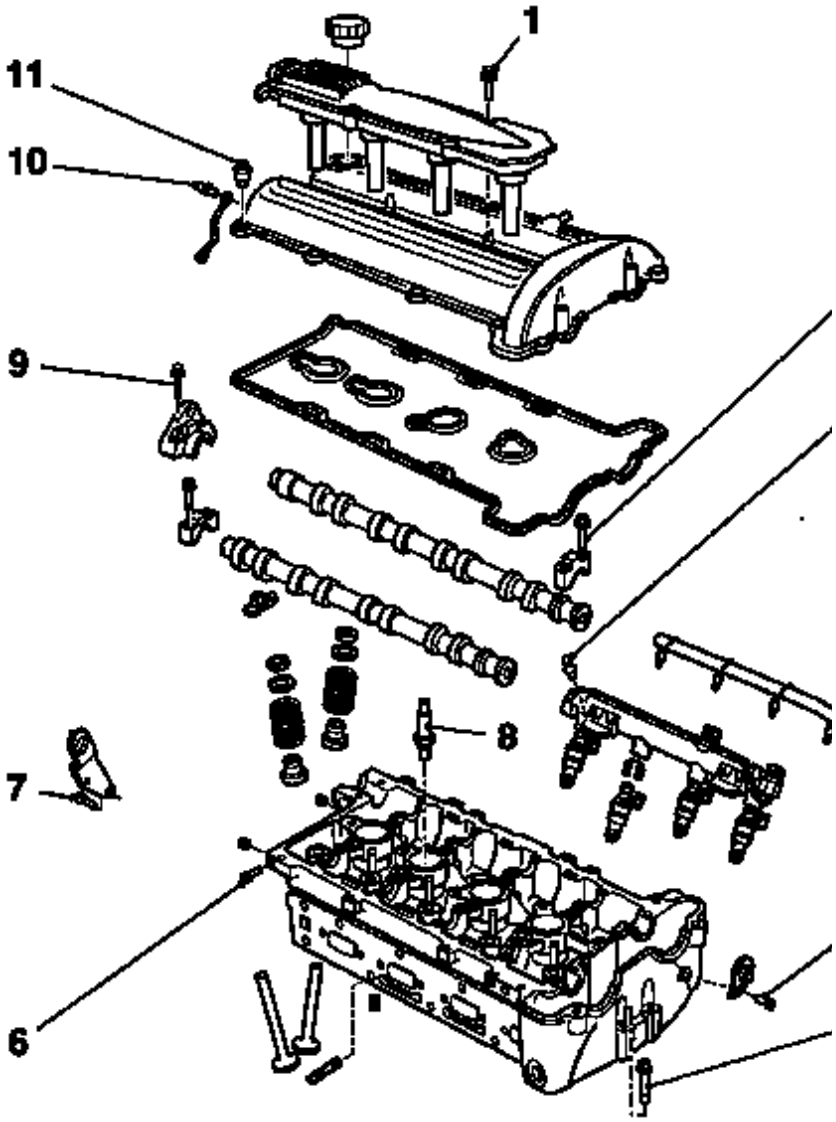
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
9	Befestigungsschrauben Nockenwellen-Lagerdeckel (Nockenwellenanschlußflansch) an Zylinderkopf	23
10	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopfhaube	9
11	Befestigungsschrauben Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	9

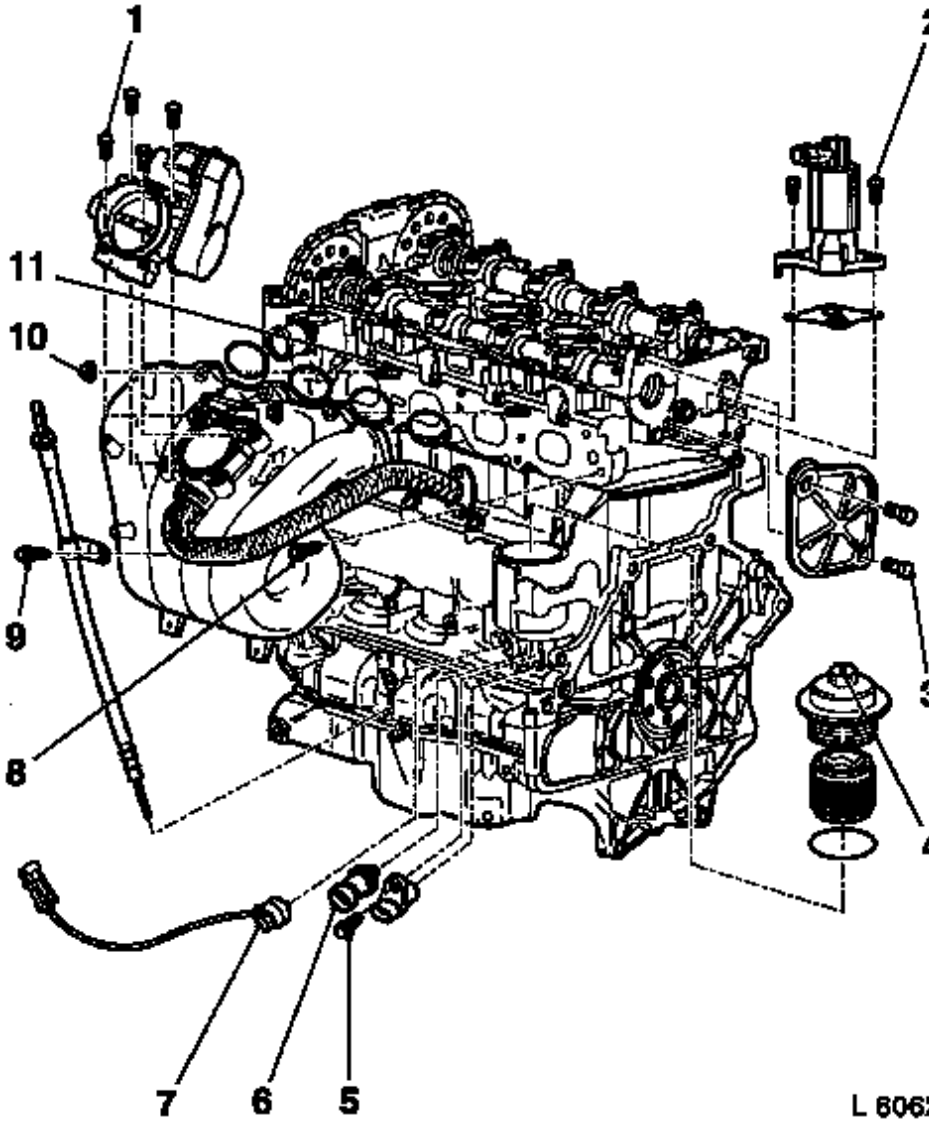
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
2	Befestigungsschrauben Abgasrückführventil an Zylinderkopf	23
3	Befestigungsschrauben Pumpe-Hilfskraftlenkung an Zylinderkopf	23
4	Deckel-Ölfiltergehäuse bzw. Bypassventil an Ölfiltergehäuse	25

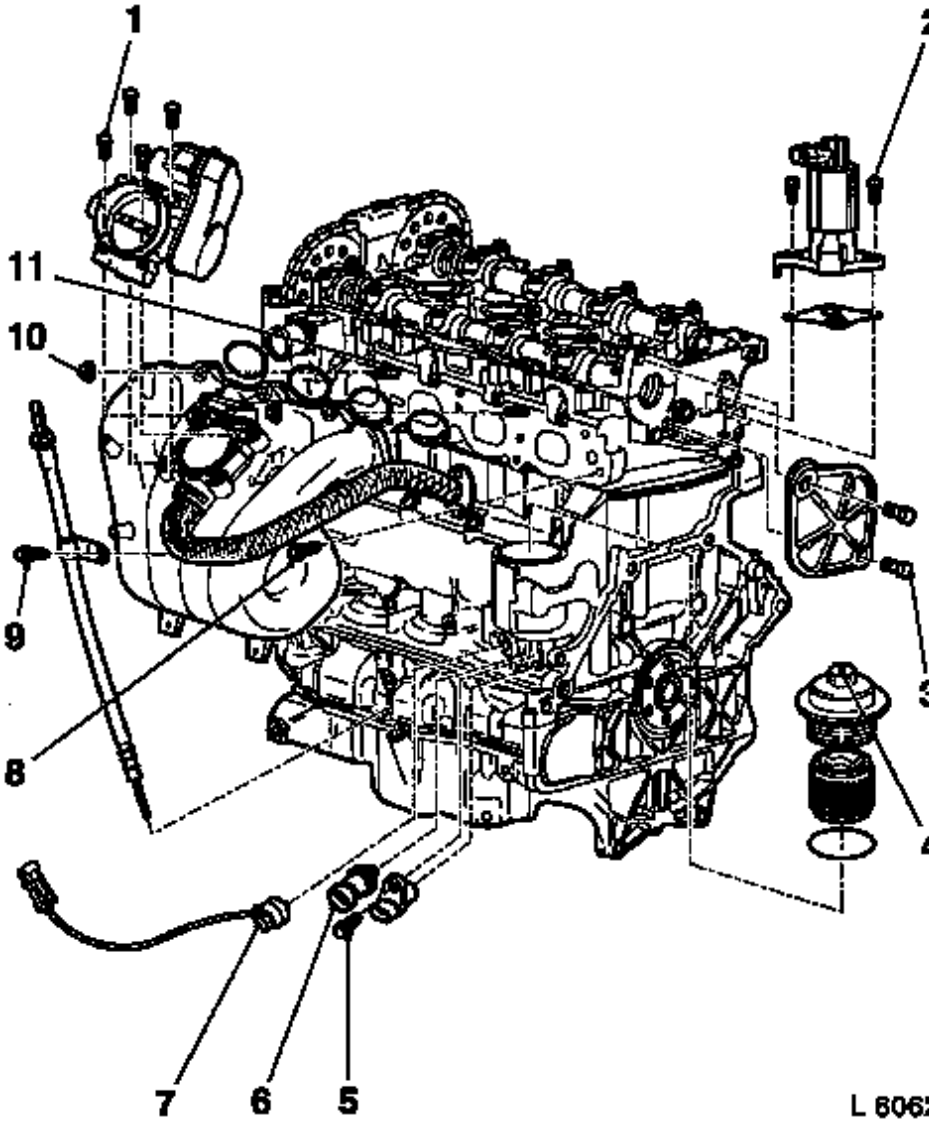
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
5	Befestigungsschraube Impulsgeber-Kurbelwelle in Zylinderblock	9
6	Öldruckschalter in Zylinderblock	18
7	Befestigungsschraube Klopfsensor an Zylinderblock	23 6)
8	Stehbolzen-Abgasrückführungsrohr an Zylinderkopf	10

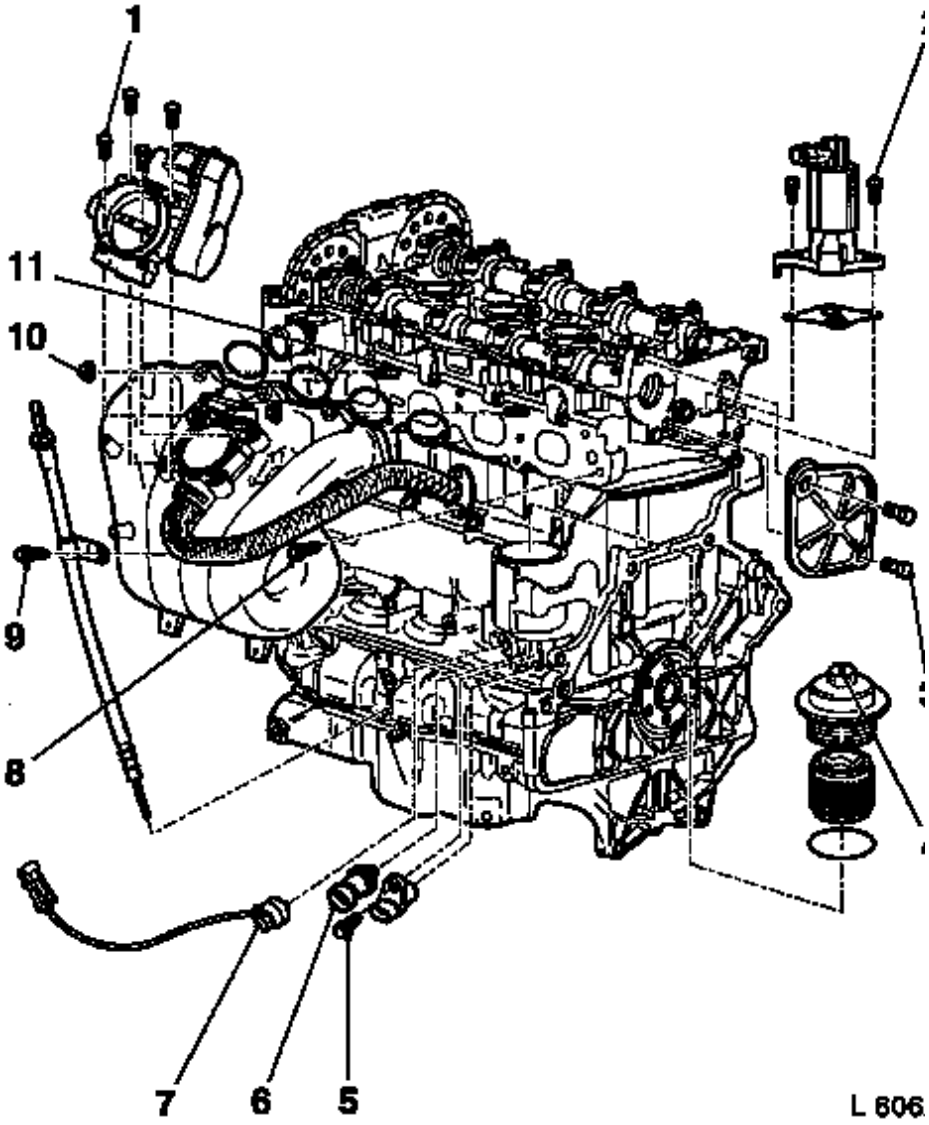
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
9	Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	9
10	Befestigungsschrauben Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9
11	Stehbolzen-Einlaßkrümmer in Zylinderkopf	6

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)

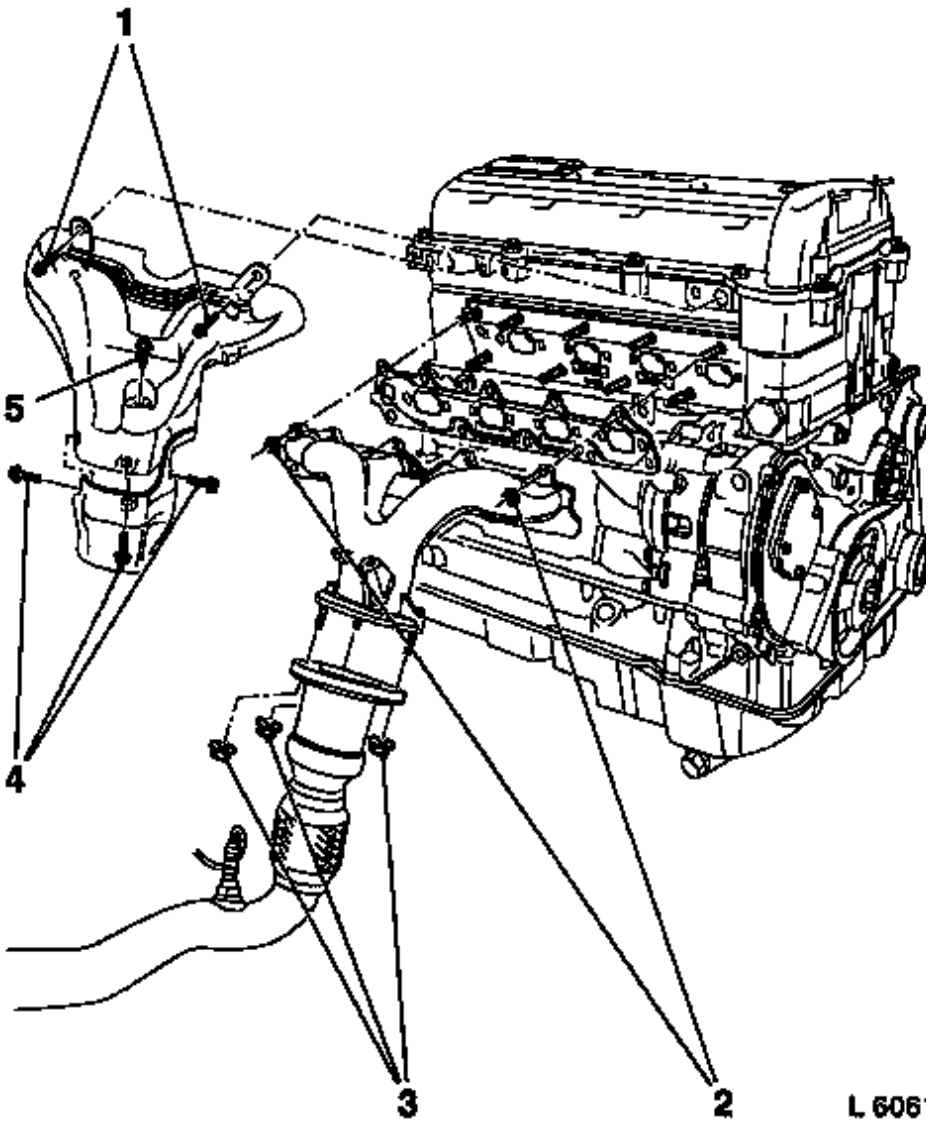


Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben oberes Hitzeschutzblech an Zylinderkopf	23
2	Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	12 7) 8)
3	Befestigungsmuttern vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	16 7)
4	Befestigungsschrauben unteres	8

	Hitzeschutzblech an oberes Hitzeschutzblech	
5	Befestigungsschraube oberes Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	23

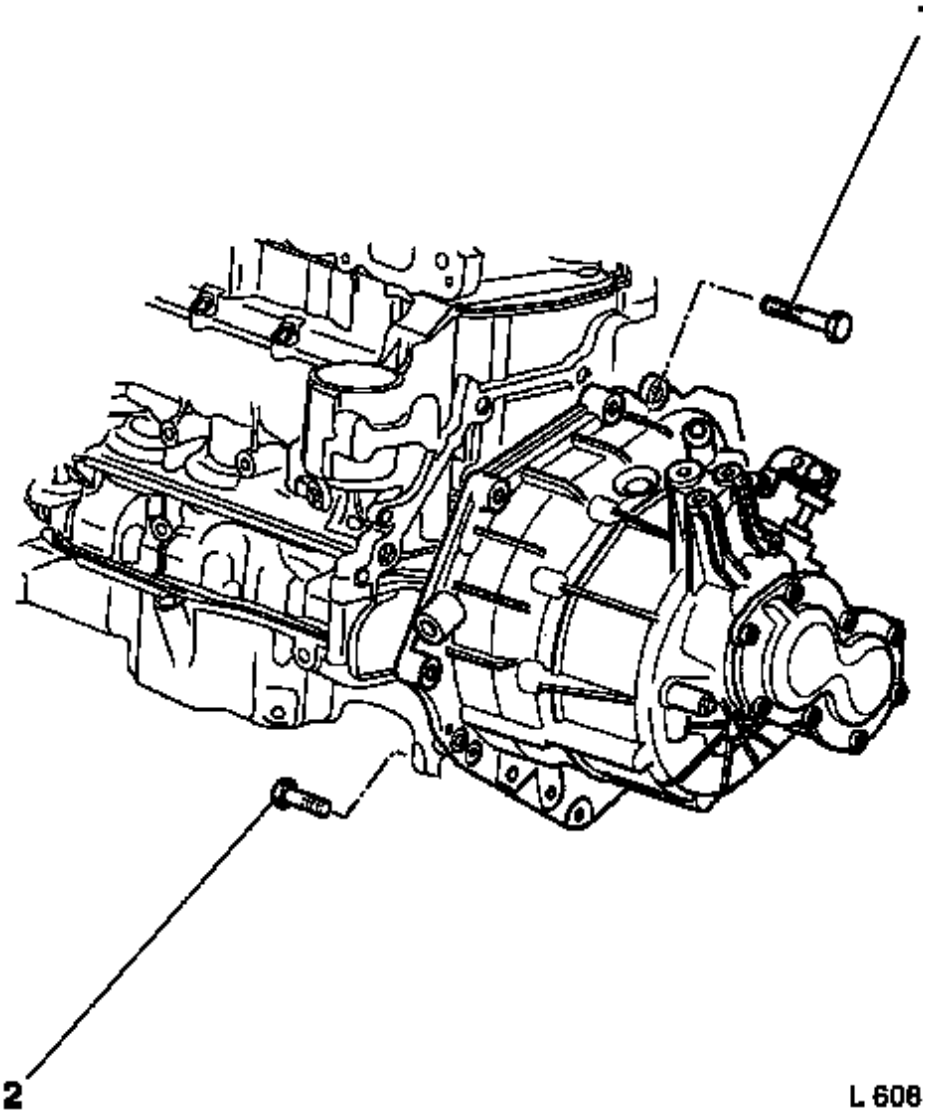
Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Getriebe an Zylinderblock	60
2	Befestigungsschrauben Ölwanne an Getriebegehäuse	40

Drehmoment-Richtwerte (Fortsetzung)



	Nm
Abgasrückführungsrohr an Zylinderkopf	10
Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Zylinderkopf	23
Anlasser an Zylinderblock-Grundplatte	40
Antriebsrad-Ausgleichswelle an Ausgleichswelle	8 Nm + 30° 9)
Antriebsrad-Kühlmittelpumpe an Flansch-Kühlmittelpumpe	10
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	53 Nm + 25 ° 1) 4)
Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf	12 7) 8)
Befestigungsmutter Halter-Kabelkanal	8
Befestigungsschrauben Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Deckel-Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse	25
Deckel-Ölfiltergehäuse/Bypassventil an Ölfiltergehäuse	25

Deckel Service-Öffnung an Deckel-Steuergehäuse	7
Deckel-Steuergehäuse an Zylinderblock und an Zylinderblock-Grundplatte	21
DIS-Zündmodul an Zylinderkopfhaube	9
Drehschwingungsdämpfer mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle	100 Nm + 75° + 15° 9)
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9
Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand	20 7)
Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderblock	10
Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf	10
Generator an Zylinderblock	21
Getriebe an Zylinderblock	60
Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf	8 1) 2)
Halter-Kabelkanal mittels der Befestigungsschraube an Zylinderkopfhaube	10
Halter-Motordämpfungsblock an Getriebe und an Vorderachskörper	60
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten	45
Halter-Motordämpfungsblock oben an Motordämpfungsblock und an Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts (5 Befestigungsmuttern)	60
Halter-Motordämpfungsblock unten an Motordämpfungsblock	60
Halter-Motordämpfungsblock an Vorderrahmen	60
Hitzeschutzblech oben mit Befestigungsschrauben und Stehbolzen an Zylinderkopf	23
Hitzeschutzblech unten mit Befestigungsschrauben an Hitzeschutzblech oben	8
Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring in Zylinderblock	9
Kabelhalter an Stehbolzen-Drosselklappenstutzen	8
Kältemittelleitung an Pulsationsdämpfer	20
Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderblock	43
Kettenrad-Ausgleichswelle an Ausgleichswelle	8 Nm + 30° 9)
Kettenrad-Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	10
Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen mit neuen Dichtungen in Zylinderkopf	75 3)
Klopfsensor an Zylinderblock	23 6)
Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf	9
Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe	20
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	23
Lambdasonde-Gemischregulierung in vorderes Abgasrohr/Katalysator	55
Lambdasonde-Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr/Katalysator	55
Lenkzwischenspindel mit neuer Befestigungsschraube an Lenkgetriebe	22 Nm + 45° + 15° 9) 10)
Massekabel an Motorsteuergerät	10
Massekabel mit Stehbolzen an Zylinderkopfhaube	9
Motordämpfungsblock vorne links mit neuer Befestigungsmutter an Halter-Motordämpfungblock	60 11)

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer	9
Motortransportlaschen (beide hinteren) an Zylinderkopf	23
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	9
Nockenwellen-Lagerdeckel (Nockenwellenanschlußflansch) an Zylinderkopf	23
Nockenwellenrad an Nockenwelle	85 Nm + 30° + 15° 9)
Ölablaßschraube mit neuer Dichtung in Ölwanne	25
Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring in Zylinderblock	18
Öldruckschalter mit neuer Dichtung an Zylinderblock	18
Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	9
Ölpumpe an Deckel-Steuergehäuse	6
Ölpumpe/Deckel-Steuergehäuse an Zylinderblock	21
Ölspritzdüse-Steuerkette an Zylinderblock	10
Ölwanne an Getriebegehäuse	40
Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte	23
Pendel mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr	65 7)
Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange	25 Nm + 50° + 50° + 25° 1)
Pulsationsdämpfer an Kältemittelleitung	20
Pumpe-Hilfskraftlenkung an Zylinderkopf	23
Rad an Radnabe	110
Schlauchschellen im Ansaugsystem	3,5 12)
Schwungrad an Kurbelwelle	53 Nm + 25° 1) 4)
Sensor-Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse	21
Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderblock	10
Stehbolzen-Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	6
Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderblock	9
Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse	8
Verdichter an Zylinderblock-Grundplatte	21
Verschlußschraube-Ölpumpendruckregelventil in Steuergehäuse	40
Verschlußschraube Service-Öffnung in Zylinderkopf	40
Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis	100 Nm + 45° + 15° 1) 13) 14) 15)
Vorderes Abgasrohr/Katalysator an Auslaßkrümmer	16 7)
Zündkerzen in Zylinderkopf	20
Zusammenbau-Motordämpfungsblock vorne rechts an Vorderrahmen und an Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts	60
Zylinderblock-Grundplatte an Zylinderblock-Oberteil (M8) (10 Stück)	23
Zylinderblock-Grundplatte an Zylinderblock-Oberteil (M10) (20 Stück)	20 Nm + 70° + 15° 1)
Zylinderkopf an Zylinderblock (Befestigungsschrauben zur Motorsteuerseite hin - 4 Stück)	35 1) 5)
Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock	30 Nm + 90° + 60° + 15° 1)
Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtringen und neuer Dichtung an Zylinderkopf	9

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Gewinde im Zylinderkopf nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.
3) Vor Einbau des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen: Gewinde des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen sowie das Gewinde im Zylinderkopf selbst reinigen.
4) Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.
5) Gewindebohrungen im Zylinderblock nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.
6) Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen – auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.
7) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
8) Nach 30 Sekunden die Befestigungsmuttern erneut mit 12 Nm nachziehen.
9) Neue Befestigungsschraube verwenden.
10) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.
11) Neue Befestigungsmutter verwenden.
12) Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.
13) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.
14) Montage mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.
15) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (Z 22 SE)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
MoS_2 –Gleitpaste (grau)	Einbau von Hydrostößeln und Nockenwellen	19 48 565	90 018 024
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117

Dicht–, Schmier–, Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Silicon–Dichtmasse (grau)	Einbau von Grundplatte–Zylinderblock an Zylinderblock, Ölwanne an Grundplatte–Zylinderblock und Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	15 03 298	90 534 772
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda–Sonde	19 48 602	90 295 397

Spezial–Werkzeuge (Z 22 SE)

KM–194–E Zündkerzenschlüssel

Aus– und Einbau Zündkerzen

KM–301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

KM–412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

KM–412–27 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM–412

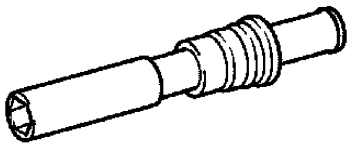
KM–470–B Winkelanzugschlüssel

Anziehen Befestigungsschrauben/–muttern mit Winkelanzug

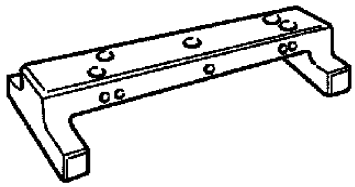
KM–471 Adapter

Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlmittelprüfgerät

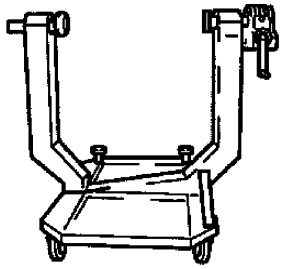
KM-194-E



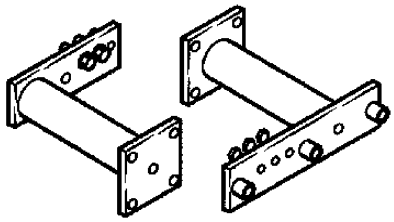
KM-301



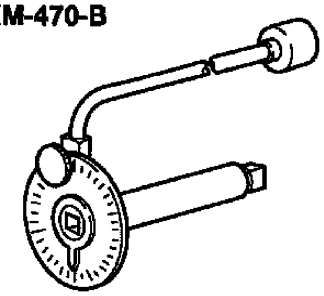
KM-412



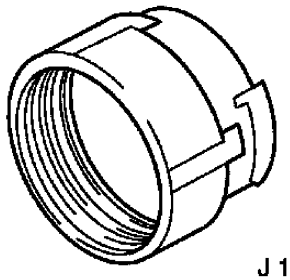
KM-412-27



KM-470-B



KM-471



J 1080

KM–498–B Öldruckmanometer

Prüfen Motoröldruck in Verbindung mit KM–6106

MKM–571–B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM–596–A Temperatur–Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM–604–D Torx–Bit und Socket–Set

Aus– und Einbau Torx–Schrauben

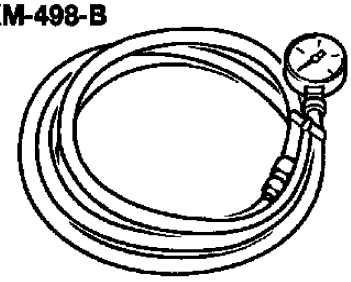
KM–609 Elektronik–Kit I

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

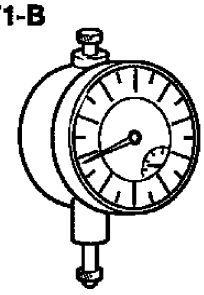
MKM–610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Meßbereich 30 – 130 Nm

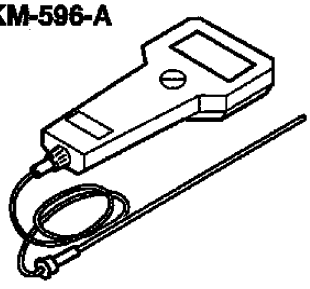
KM-498-B



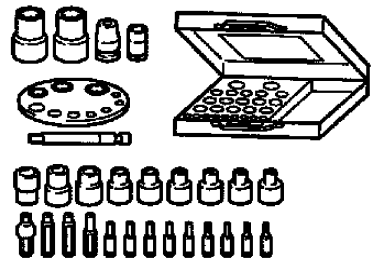
MKM-571-B



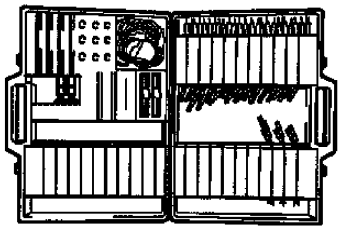
MKM-596-A



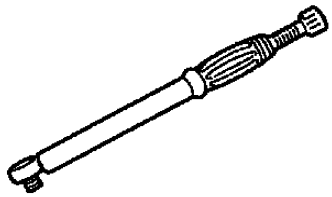
MKM-604-D



KM-609



MKM-610



J 1081

MKM–611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Meßbereich 10–60 Nm

KM–652 Schwungrad–/Antriebsscheibenhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM–796 Demontagewerkzeug

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM–805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung Übergröße 0,075 mm

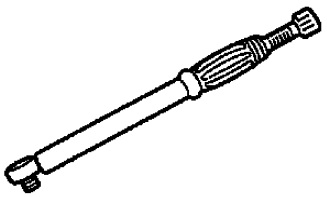
KM–840 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ventilschaftabdichtungen

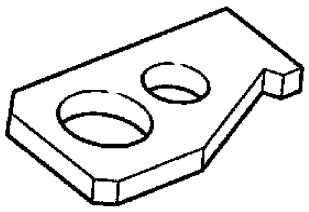
MKM–883–1 Motorbrücke

Halten/Anheben des Motors

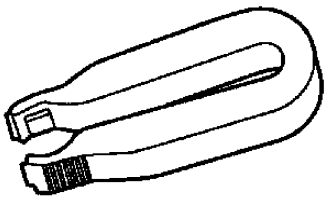
MKM-611



KM-652

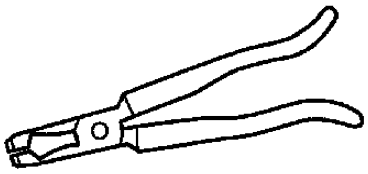


KM-796

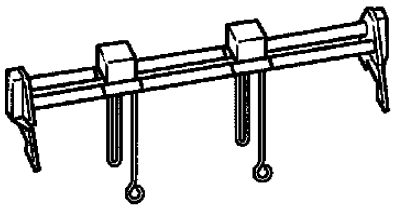


KM-805

KM-840



MKM-883-1



J 1082

MKM–883–2 Adapterplatte

Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM–883–1

MKM–889 Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

KM–904 Grundrahmen

Aus–, Einbau Motor

KM–905 Zentrieraufnahme

Aus–, Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM–904

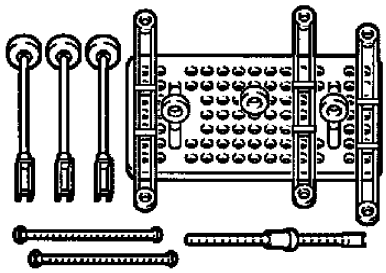
MKM–923 Kabelsatz Instandsetzungs–Kit

Kabelsatzinstandsetzung

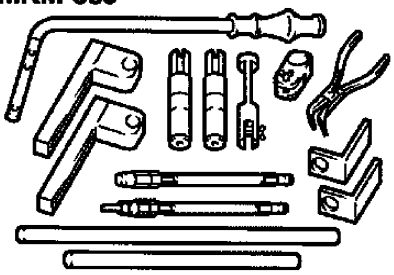
KM–6077 Arretierstift

Arretieren Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen

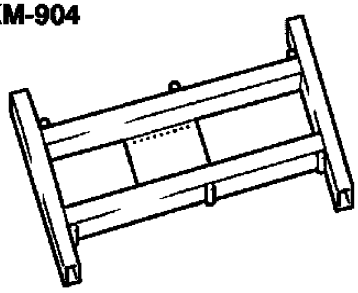
MKM-883-2



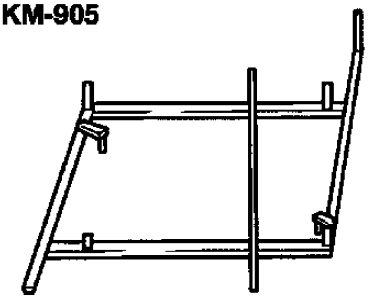
MKM-889



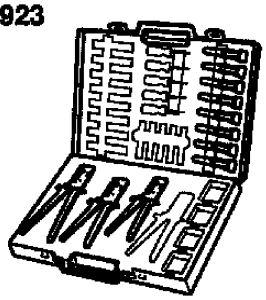
KM-904



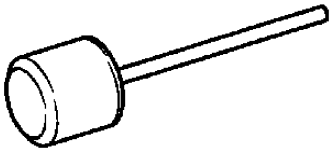
KM-905



MKM-923



KM-6077



J 1083

KM–6105 Montagehülse

Einbau Dichtring–Kurbelwelle vorne

KM–6106 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM–498–B

KM–6129 Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau der Lambdasonden

KM–6148 Fixierwerkzeug

Fixieren Kettenrad–Nockenwelle zum Prüfen und Einstellen der Steuerzeiten

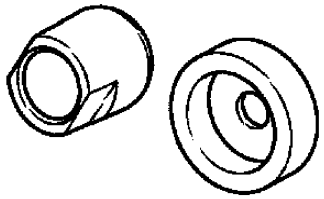
KM–6150 Ölfilterschlüssel

Aus– und Einbau Deckel–Ölfiltergehäuse

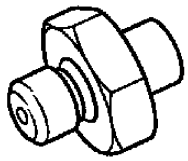
KM–6151 Spannschlüssel

Spannen Keilrippenriemen–Spannvorrichtung

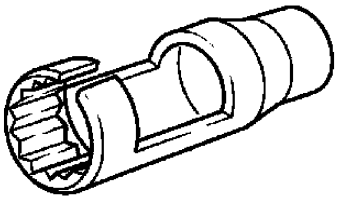
KM-6105



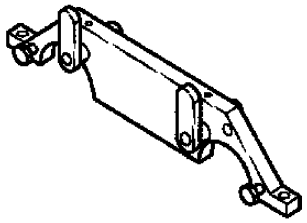
KM-6106



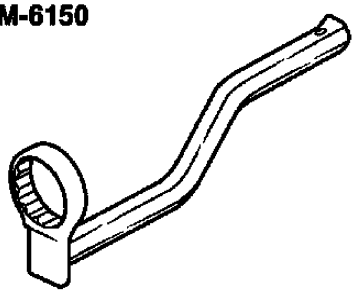
KM-6129



KM-6148



KM-6150



KM-6151

J 1084

KM–6152 Einbauwerkzeug

Einbau der Ventilschaftabdichtung

KM–6173 Motoraufnahme

Halter Motor auf Vorderachskörper

KM–6213 Einbauwerkzeug

Anbringen der Bohrungen für Adapter KM–412–27

KM–J–34730–91 Kraftstoffdruckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

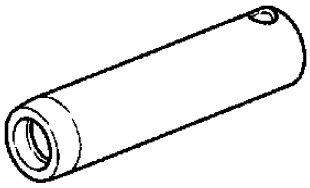
KM–J–37228 Trennwerkzeug

Dichtung zwischen Ölwanne und Zylinderblock–Grundplatte und zwischen Zylinderblock–Oberteil und Zylinderblock–Grundplatte

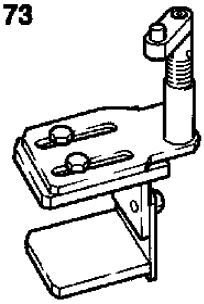
KM–J–38122–A Halteadapter

Halten des Drehschwingungsdämpfers der Kurbelwelle in Verbindung mit KM–956–1

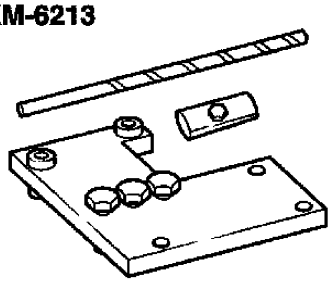
KM-6152



KM-6173

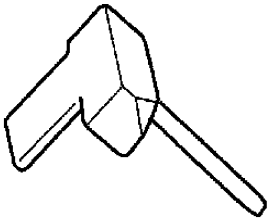


KM-6213

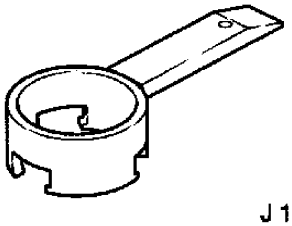


KM-J-34730-91

KM-J-37228



KM-J-38112-A



J 1155

KM–J–41742 Führungsstifte

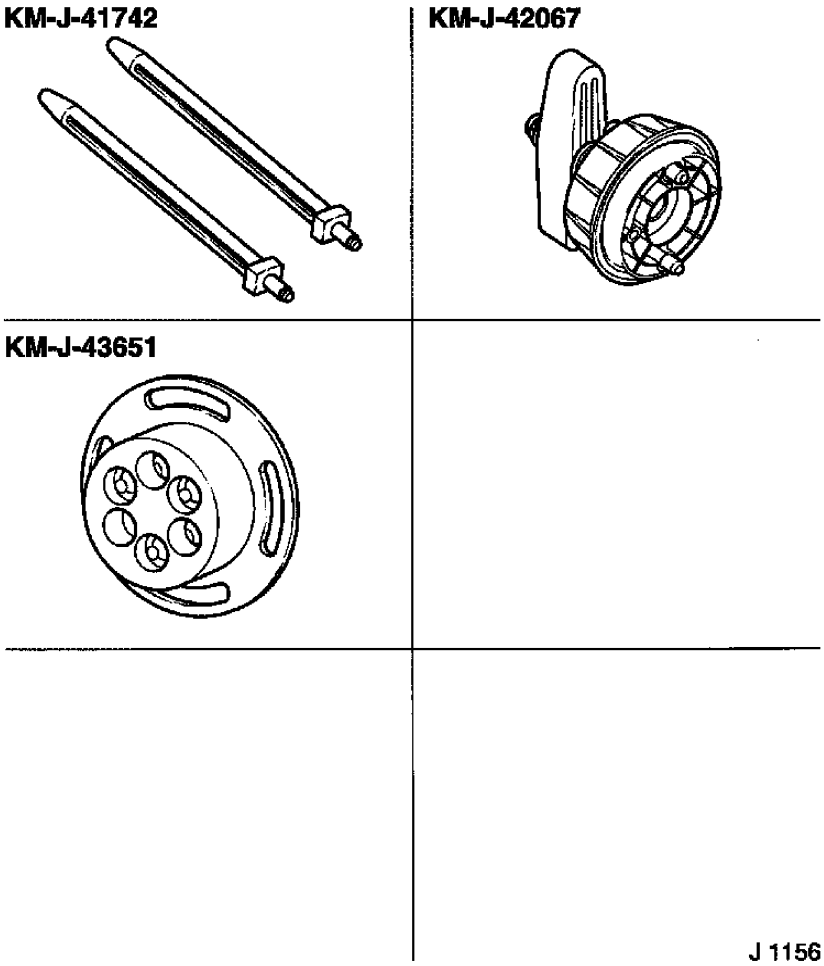
Montage Pleuel an Kurbelwelle

KM–J–42067 Einbauwerkzeug

Einbau Dichtring–Kurbelwelle hinten

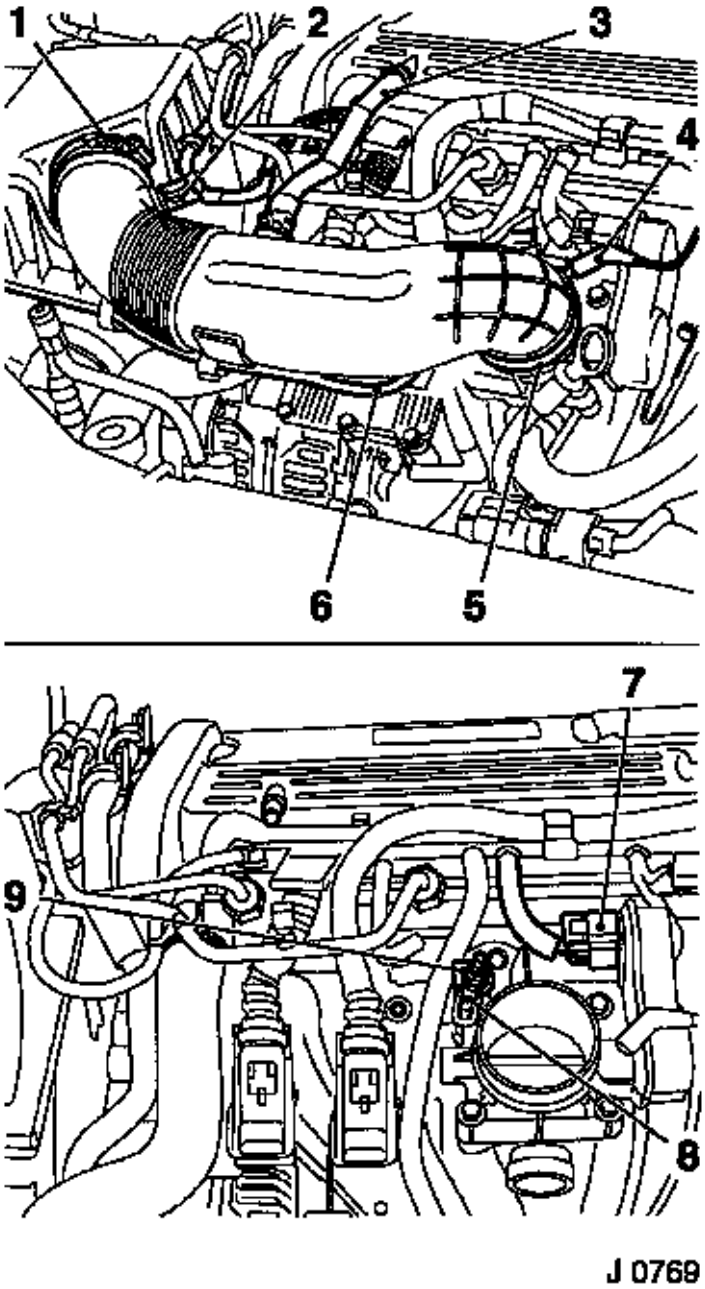
KM–J–43651 Haltewerkzeug

Halten Kettenrad–Kühlmittelpumpe



Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur muß min. 80 °C sein).



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschellen (1) und (5) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

Kabelsatzstecker (7) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen.

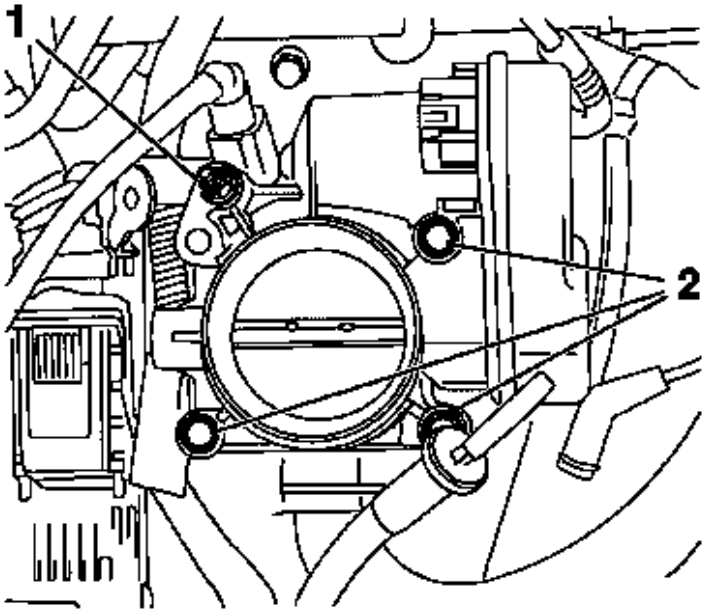
Befestigungsmutter (9) ausbauen und Kabelhalter mit Kabel (8) zur Seite legen.

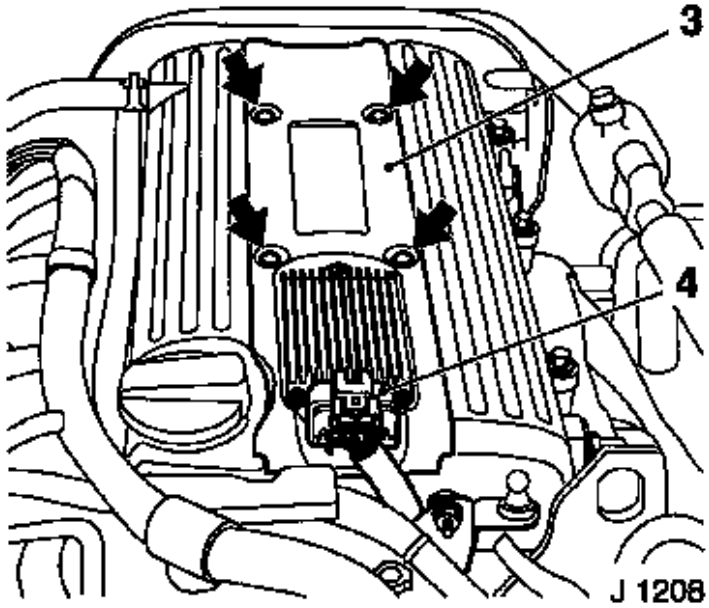
Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1), Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

Kabelsatzstecker (4) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul (3) von Zündkerzen abziehen.

Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.

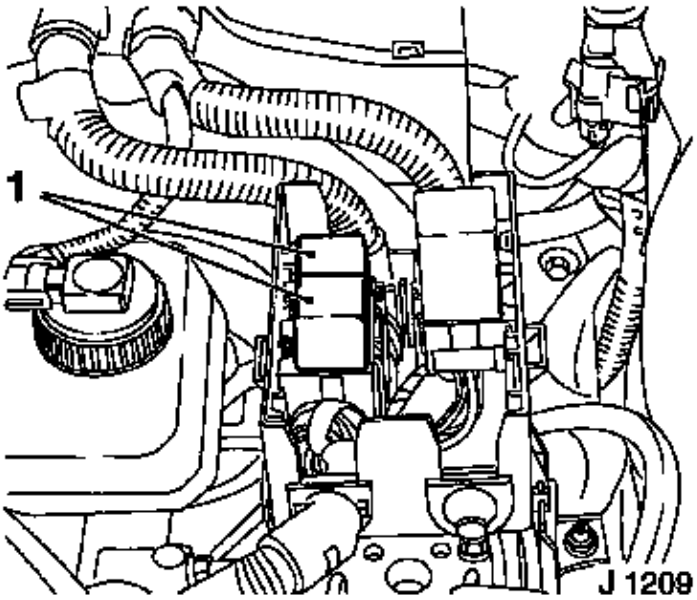




Aus-, Abbauen

Deckel-Relaisträger öffnen.

Relais-Kraftstoffpumpe und Relais-Einspritzventile (1) aus Sockel ziehen.



Hinweis: Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen - Mindestdrehzahl 300 min^{-1} . Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein-, Anbauen

Relais-Kraftstoffpumpe und Relais-Einspritzventile in Sockel stecken - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel-Relaisträger schließen.

Zündkerzen mit KM-194-E einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

DIS-Zündmodul auf Zündkerzen aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelhalter an Stehbolzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen - Befestigungsschellen festziehen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Schlauch von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

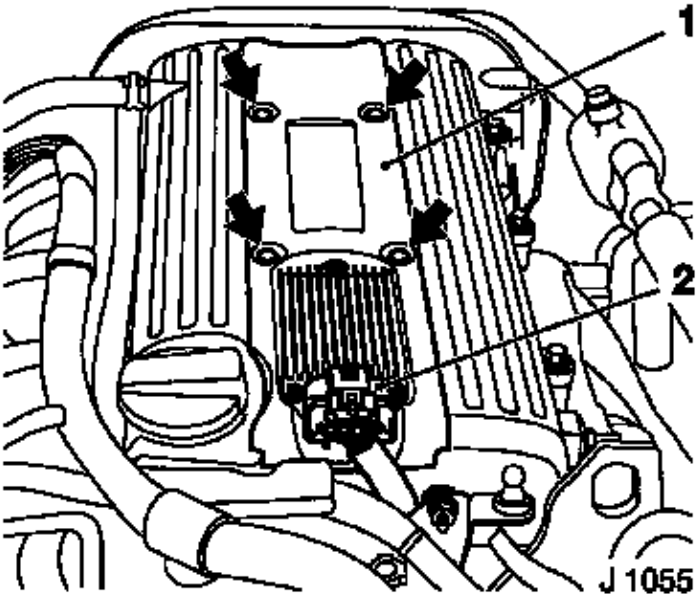
Kabelsatzstecker an Sensor-Ansaugluftemperatur stecken.

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur min. 80 °C).

Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen. Um dies zu vermeiden, ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen. Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul (1) von Zündkerzen abziehen.

Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.

Verschlußdeckel von Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen.

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen.

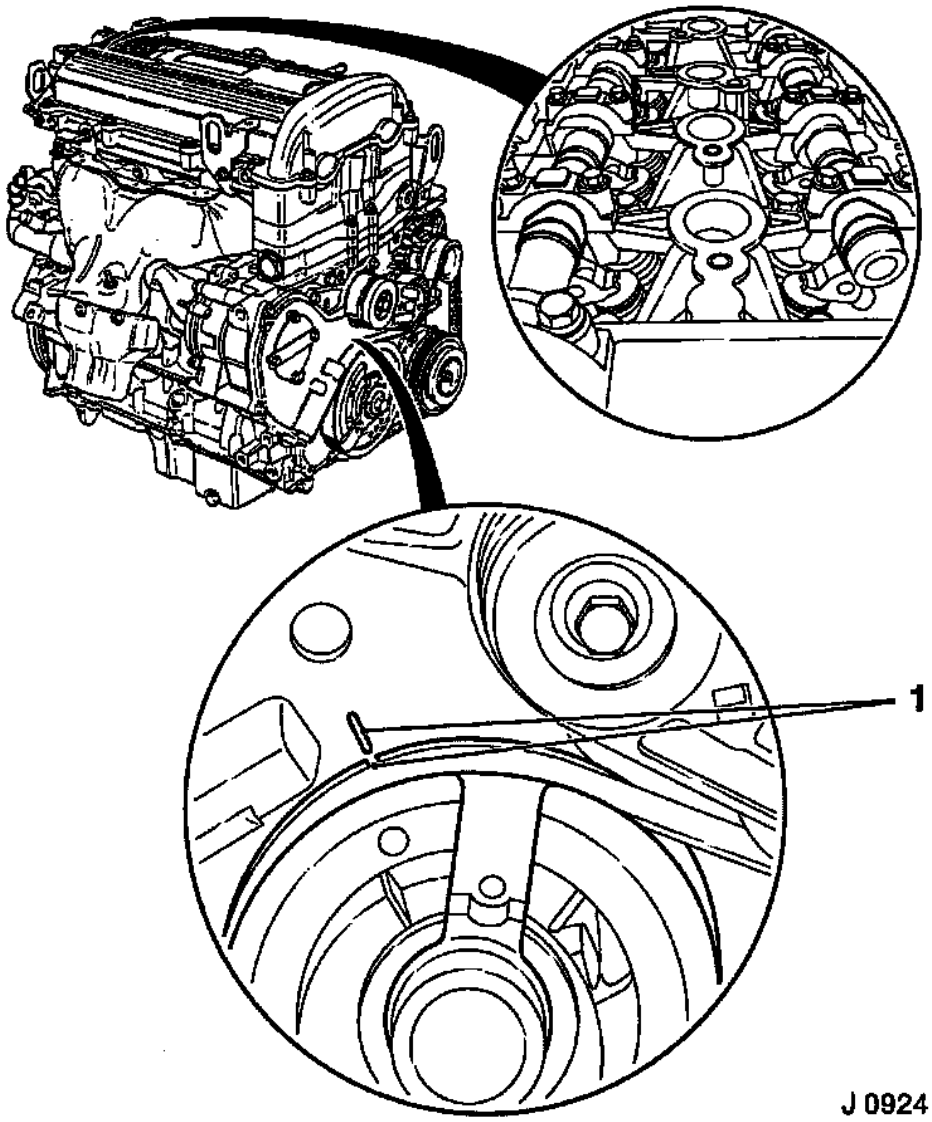
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (1) stellen.

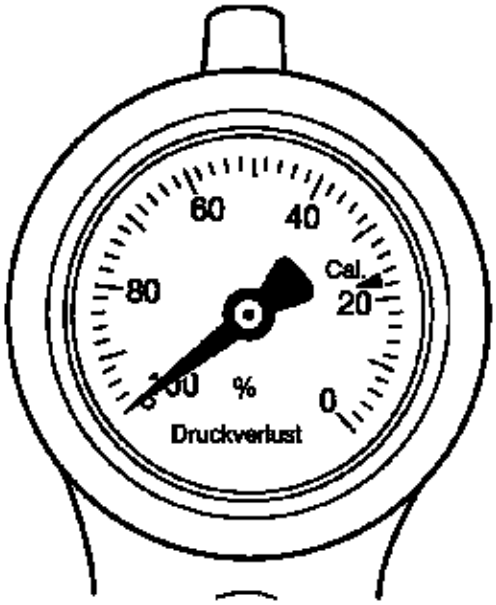
In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse fluchten - Motor steht auf 1. bzw. 4. Zylinder OT.

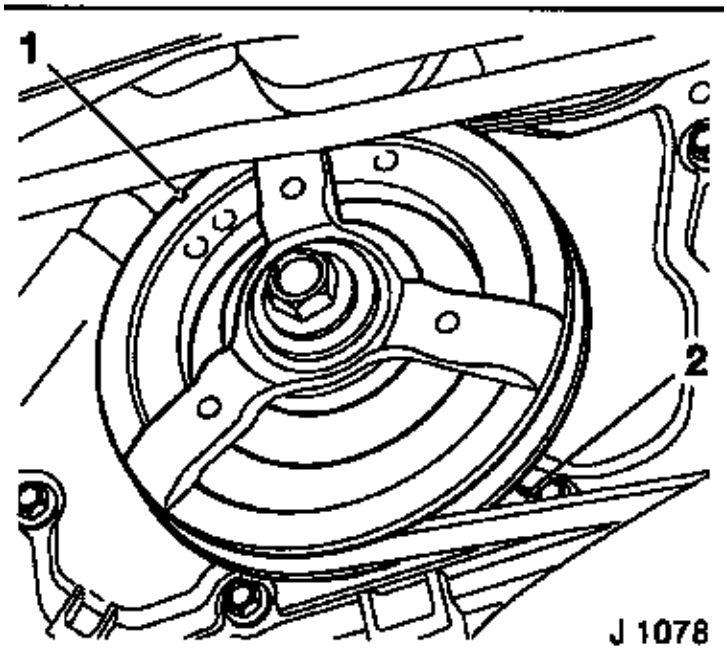
Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren - Herstellerangaben beachten.



Ein-, Anbauen

Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 4. Zylinders einschrauben und Druckverlusttester mit Anschlußschlauch verbinden - Herstellerangaben beachten.





Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein akustisch eventuell wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer und Abgasanlage sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten.

Max. zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10%. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

Hilfsmarkierung (2) an Zylinderblock anbringen - 180 ° entgegen der vorgegebenen Markierung (1) am Drehschwingungsdämpfer (ca. "17 Uhr").

Hinweis: Um den Druckverlust des 2., 1. und 4. Zylinders zu prüfen, muß die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung jeweils um 180 ° weiter auf die angebrachte Hilfsmarkierung bzw. auf die OT-Punkt-Markierung gedreht werden.

Aus-, Abbauen

Anschlußstück aus Zündkerzenbohrung herausdrehen.

Ein-, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr stecken.

Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters-Kühlmittel an Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anschrauben.

Zündkerzen mit KM-194-E einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

DIS-Zündmodul auf Zündkerzen aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Motoröltemperatur messen

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen.

Messen

Motoröltemperatur mit MKM–596–A messen, hierzu die Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über dem Ölwannenboden einführen. Öffnung des Ölmeßstabführungsrohres mit Gummistopfen verschließen.

Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–596–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

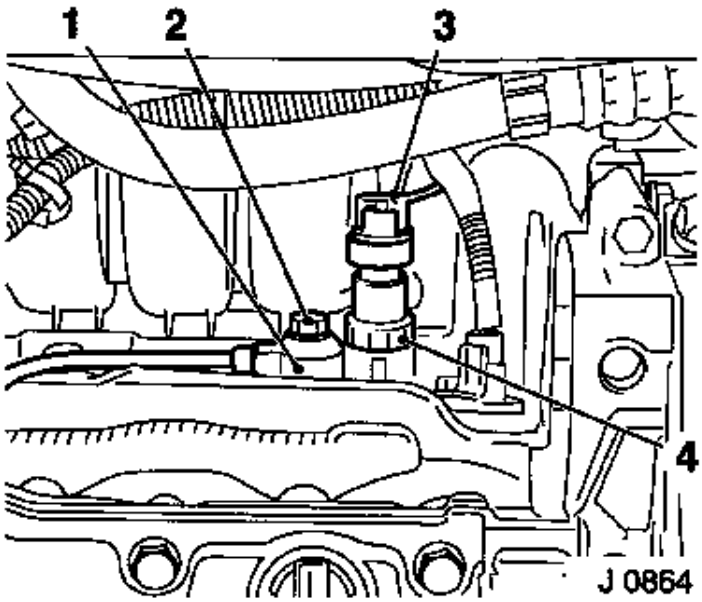
Ein–, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr stecken.

Motoröldruck prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.



Aus-, Abbauen

Anlasser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Klopfsensor (1) zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (3) von Öldruckschalter abziehen und Öldruckschalter (4) aus Zylinderblock ausbauen - gegebenenfalls austretendes Motoröl auffangen.

Ein-, Anbauen

Adapter KM-6106 in Zylinderblock eindrehen. Öldruckmanometer KM-498-B an Adapter KM-6106 anschließen.

Anlasser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

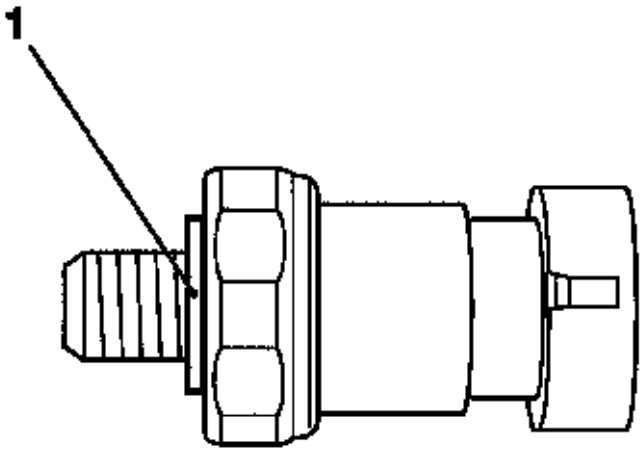
Öldruck prüfen:

Motor		Z 22 SE
Öldruck [1)]	kPa (bar)	150 (1,5)

Aus-, Abbauen

Anlasser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Öldruckmanometer KM-498-B von Adapter KM-6106 abbauen. Adapter KM-6106 aus Zylinderblock ausbauen.



J 1013

Ein-, Anbauen

Öldruckschalter mit neuer Dichtung (1) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein-, Anbauen

Anlasser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

---

1) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor - Öltemperatur min. 80 °C.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeiten Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann - damit das im Motor befindliche Motoröl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).

2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

eingefüllte Motorölmenge (l) – abgelassene Motorölmenge (l) x 1000 = Motorölverbrauch (l/1000 km)

tatsächlich gefahrene Strecke (km)

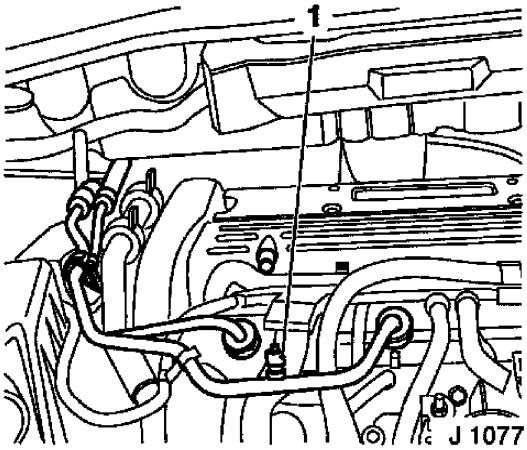
Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Kraftstoffdruck prüfen

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 an Prüfanschluß (1) anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruck–Manometer entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 von Prüfanschluß abbauen.

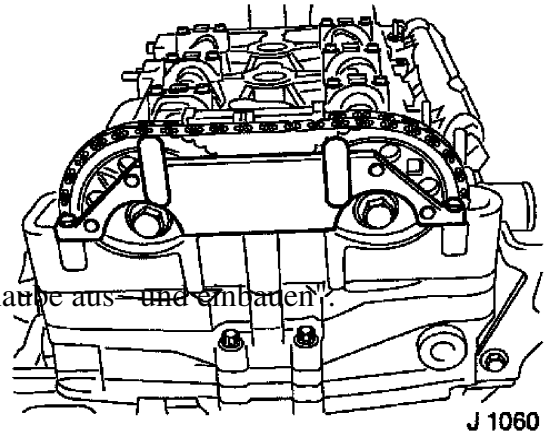
Steuerzeiten prüfen

Hinweis:

Die Einstellung der Steuerzeiten findet bei 1. bzw. bei 4. Zylinder OT statt. Die OT–Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich markierte Kettenglieder gekennzeichnet. Diese müssen mit den Markierungen der jeweiligen Kettenräder übereinstimmen.

Achtung

Eine Überprüfung der Steuerzeiten anhand der farblich markierten Kettenglieder ist bereits nach einmaligem Durchdrehen des Motors bzw. einem Motorlauf nicht mehr möglich - die Markierungen dienen nur der Neuauflegung der Steuerketten.


J 1060

Aus–, Abbauen

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

KM–6148, wie in Bild J 1060 gezeigt, an Zylinderkopf anbauen.

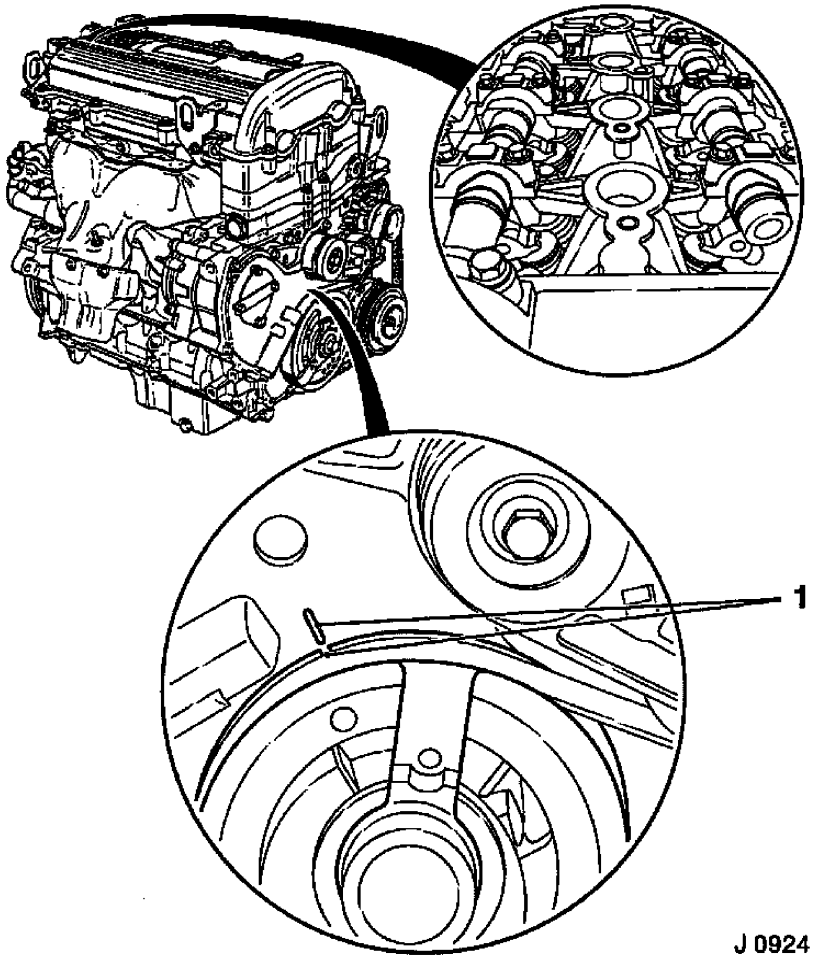
Aus–, Abbauen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (1) stellen.

Achtung

Die Nockenwellenräder müssen sich jetzt durch Vorschieben der Fixierbolzen von KM–6148 fixieren lassen.

In dieser Position muß die OT–Punkt–Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel–Steuergehäuse fluchten - Motor steht auf 1. bzw. 4. Zylinder OT.



J 0924

Aus–, Abbauen

KM–6148 von Zylinderkopf abbauen.

Ein–, Anbauen

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

Hinweis:

Ist es nach Demontagearbeiten erforderlich, die Steuerketten neu aufzulegen, sind folgende Markierungen zu beachten:

1 Markierung der Steuerkette–Nockenwellen zu Nockenwellenrad der Auslaßnockenwelle (silberfarben),

2 Markierung der Steuerkette–Nockenwellen zu Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle (kupferfarben),

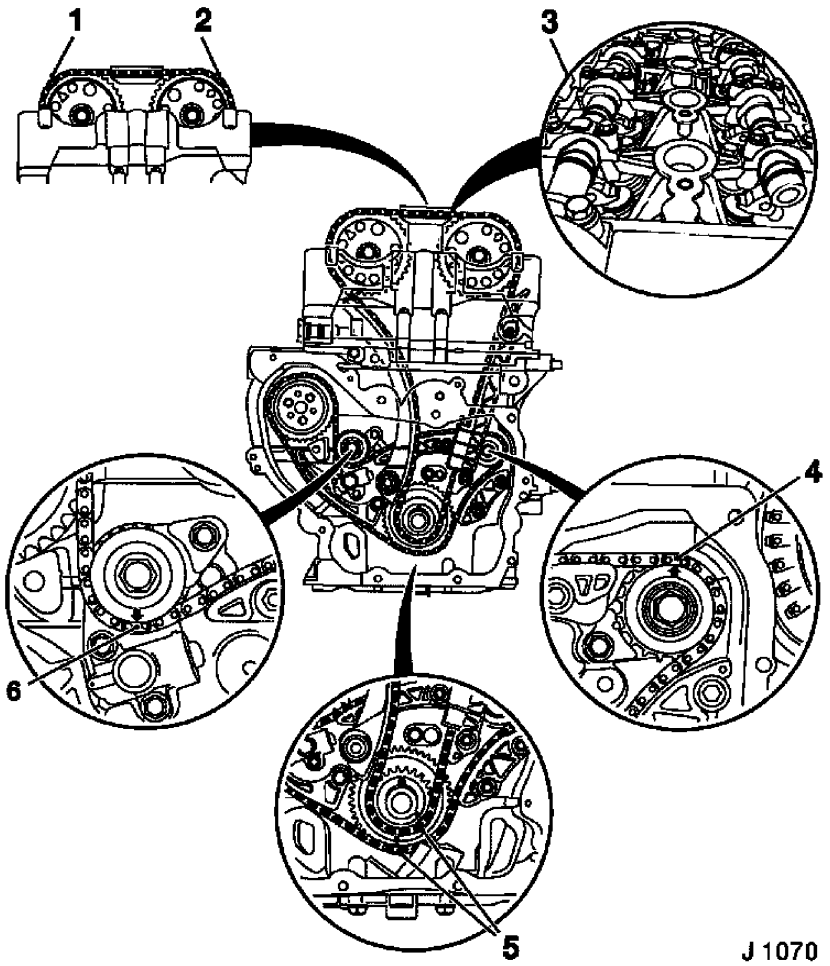
3 Stellung der Nocken des 4. Zylinders,

4 Markierung der Steuerkette–Ausgleichswellen zu Antriebsrad der Ausgleichswelle einlaßseitig (kupferfarben),

5 Markierungen der Steuerketten zu den beiden Antriebsrädern auf der Kurbelwelle (silberfarben),

6 Markierung der Steuerkette–Ausgleichswellen zu Antriebsrad der Ausgleichswelle einlaßseitig (silberfarben).

Zum Auflegen der Steuerketten - siehe Arbeitsvorgänge "Steuerkette–Ausgleichswellen aus– und einbauen" und "Steuerkette–Nockenwellen aus– und einbauen".



Luftfiltergehäuse, Luftführung

Hinweis:

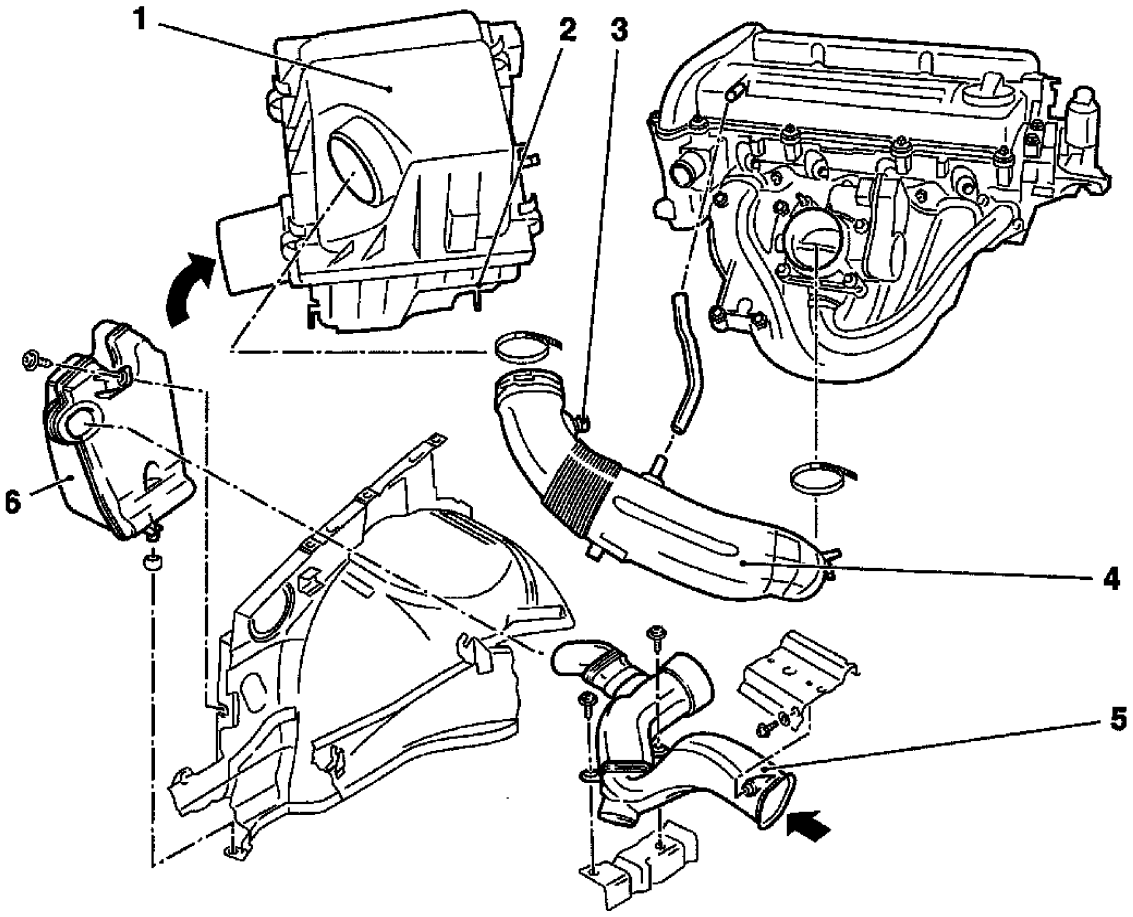
Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Bildtafel Z 22 SE

1 Luftfiltergehäuse –Oberteil
2 Luftfiltergehäuse –Unterteil
3 Sensor–Ansaugluftttemperatur
4 Luftansaugrohr
5 Luftführungsrohr
6 Resonator



J 0962

Luftfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

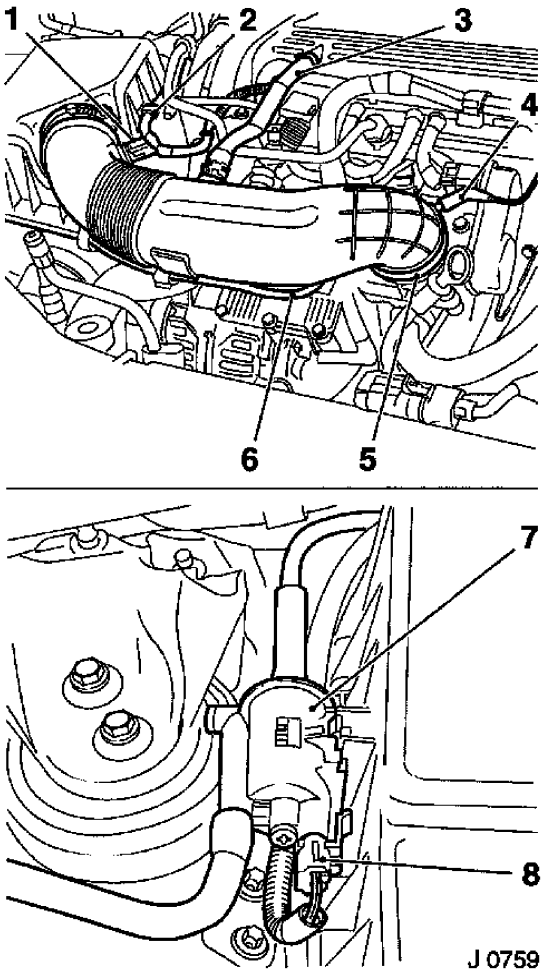
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschelle (5) lösen.

Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors–Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse–Oberteil ausclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abziehen.

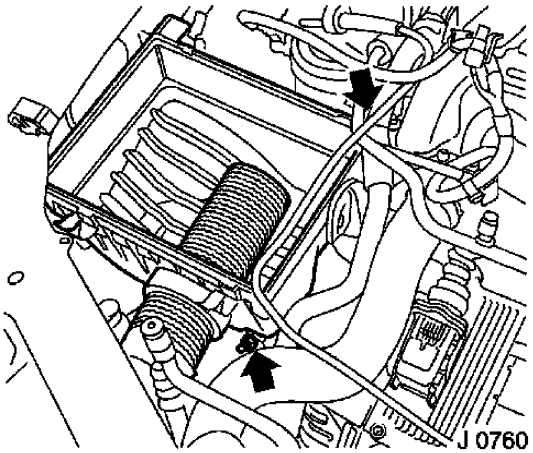
Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.



Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil von Luftfiltergehäuse–Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse–Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) lösen und Luftfiltergehäuse–Unterteil entnehmen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse–Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen. Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors–Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse–Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Unterdruckleitung vom Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

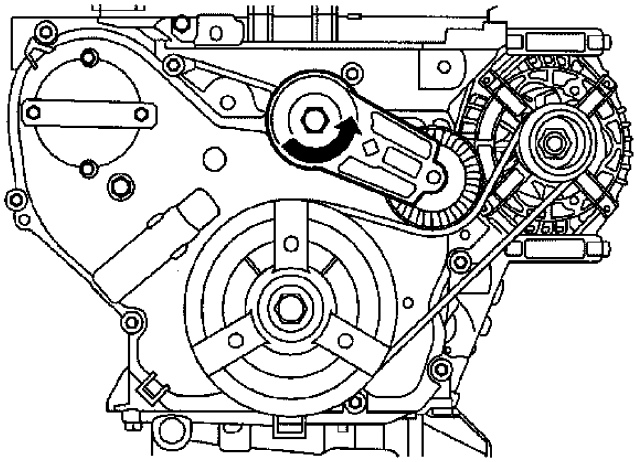
Keilrippenriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

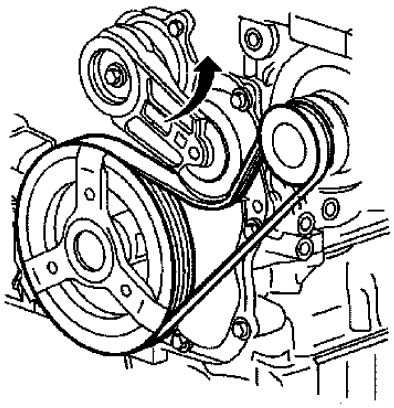
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

I: Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle von unten mit KM–6151 entgegen Uhrzeigersinn spannen (in Pfeilrichtung) und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

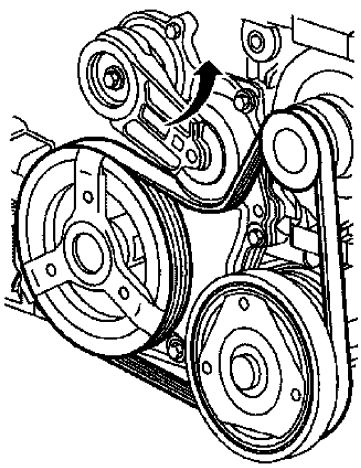
I



II



III



L 4094

Ein–, Anbauen

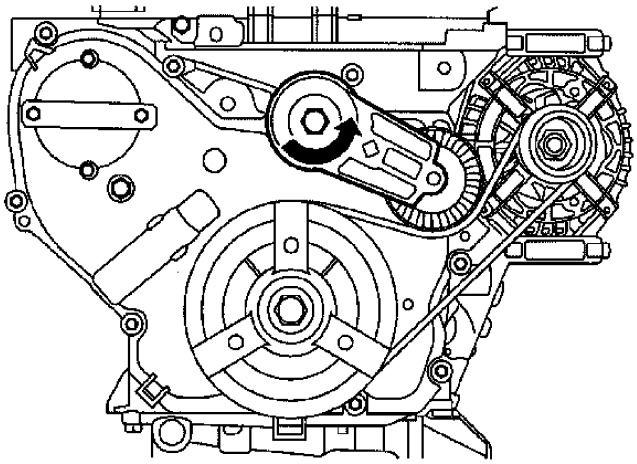
Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–6151 spannen.

II: Ausführung ohne Klimaanlage

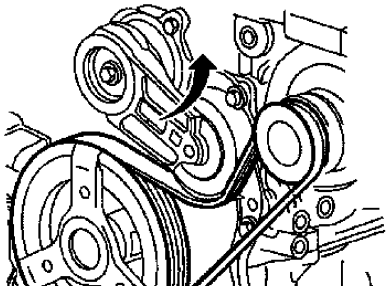
III: Ausführung mit Klimaanlage

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

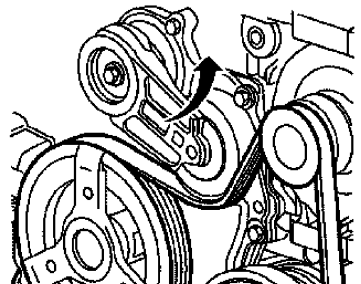
I

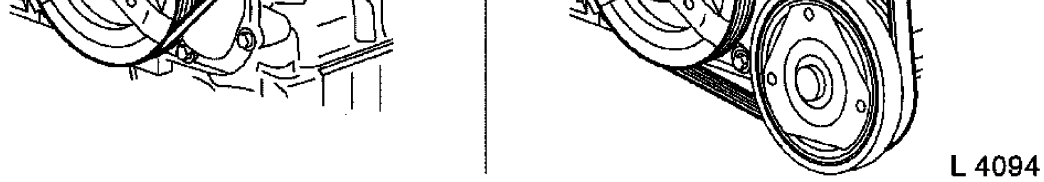


II



III





L 4094

Keilrippenriemen-Spannrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

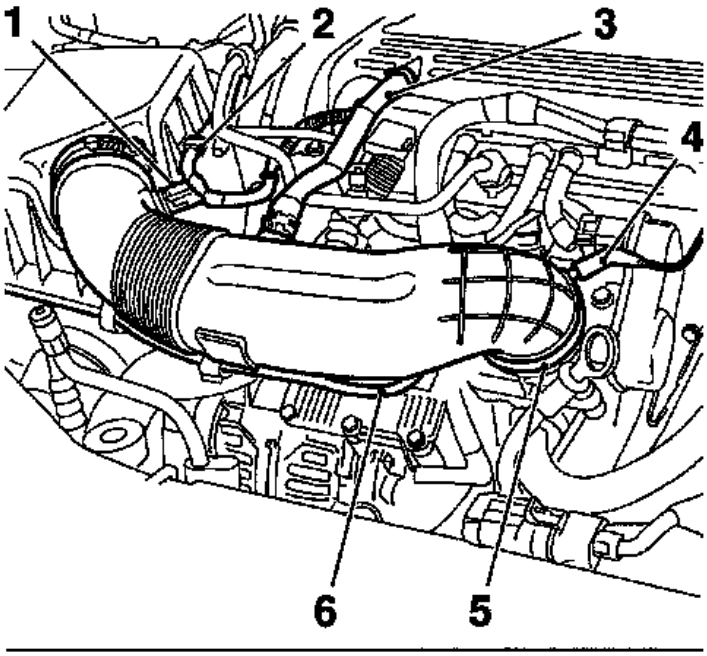
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

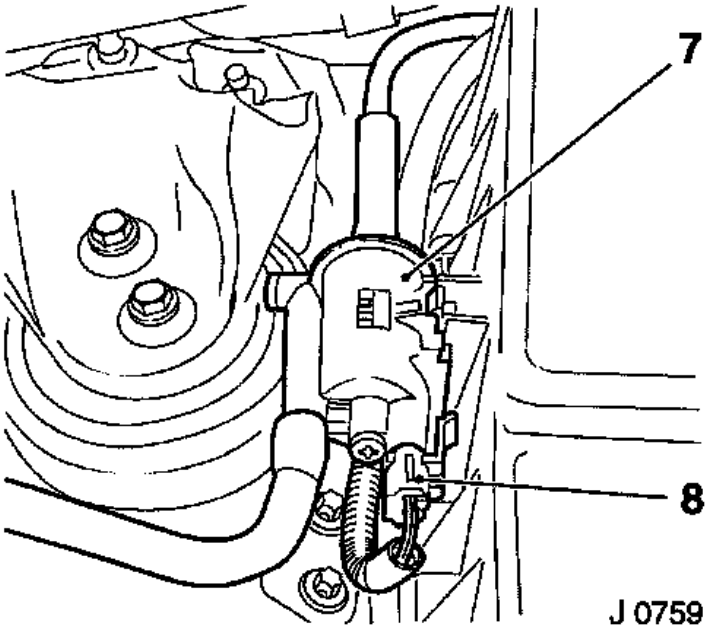
Schlauchschelle (5) lösen.

Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse-Oberteil ausclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse-Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.





Aus-, Abbauen

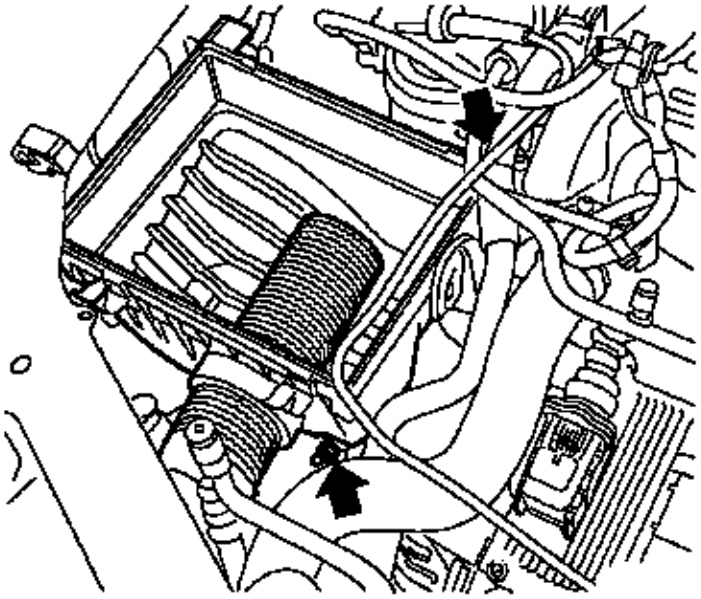
Luftfiltergehäuse-Oberteil von Luftfiltergehäuse-Unterteil abclipsen.

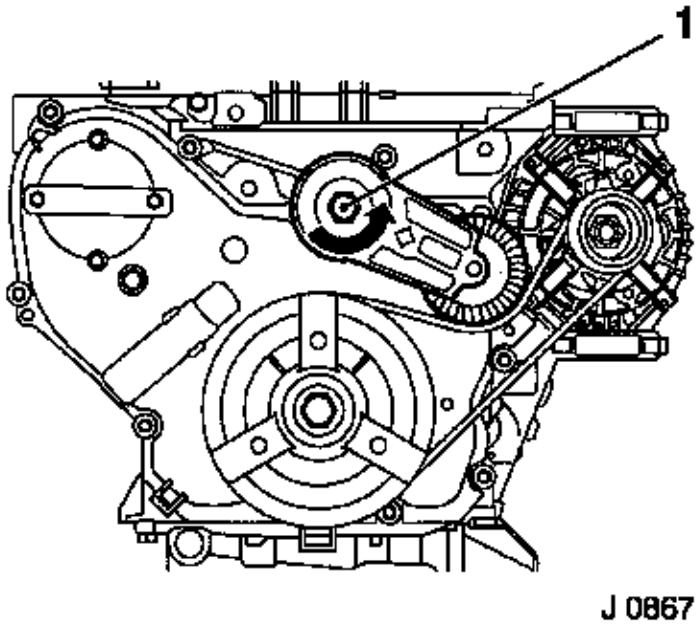
Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) lösen und Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannrolle mit KM-6151 entgegen Uhrzeigersinn (in Pfeilrichtung) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Keilrippenriemen-Spannrolle von Zylinderblock entnehmen.





J 0867

Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderblock ansetzen und mittels der Befestigungsschraube an Zylinderblock anbauen.

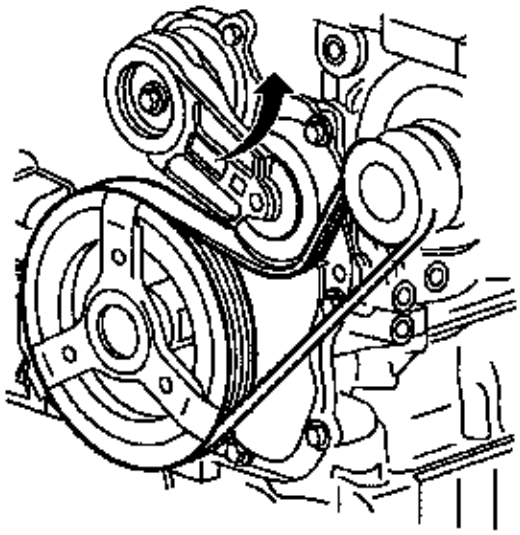
Anzugsdrehmoment **43 Nm**

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

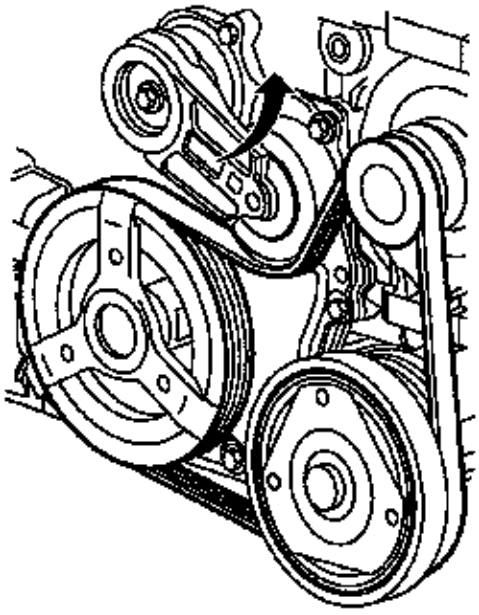
I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage

II Keilrippenriemenverlauf mit Klimaanlage

I



II



J 0868

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

29096Keilrippenriemen-Spannrolle aus- und einbauen

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen. Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse-Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen. Unterdruckleitung vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Deckel-Steuergehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts aus- und einbauen".

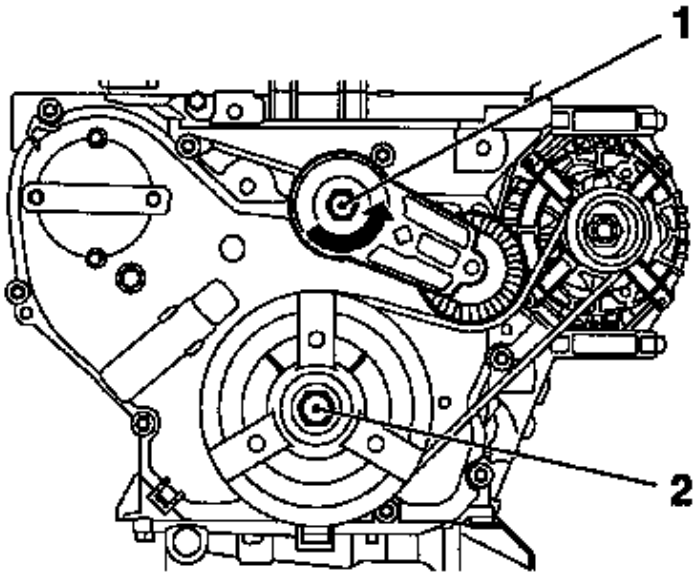
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) mit KM-6151 spannen - Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Keilrippenriemen-Spannrolle entnehmen.

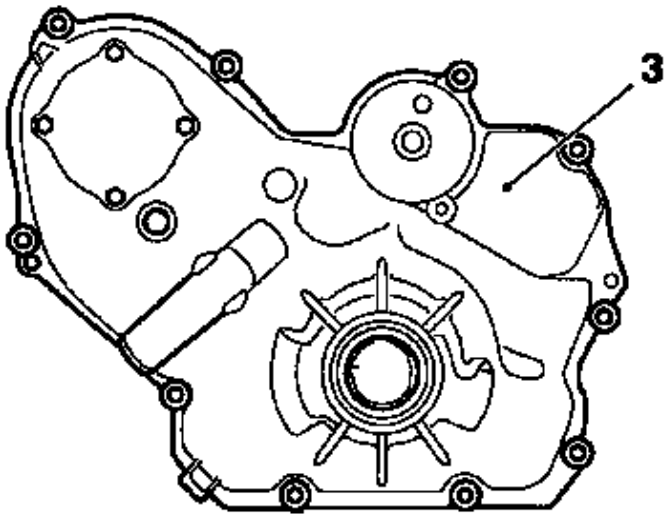
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Befestigungsschraube (2) des Drehschwingungsdämpfers ausbauen - mit KM-J-38122-A gegenhalten. Drehschwingungsdämpfer von Kurbelwelle entnehmen.



Motor mit MKM-883-1 in waagerechte Lage bringen. Deckel-Steuergehäuse (3) von Zylinderblock abbauen (11 Befestigungsschrauben) und entnehmen.

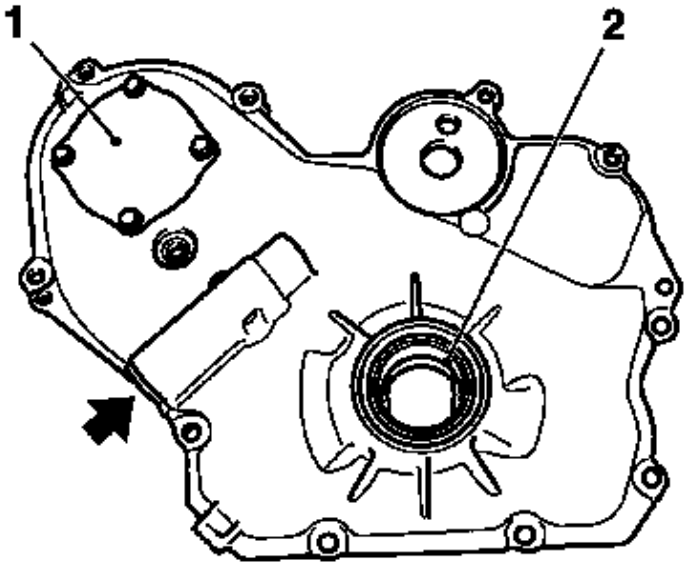


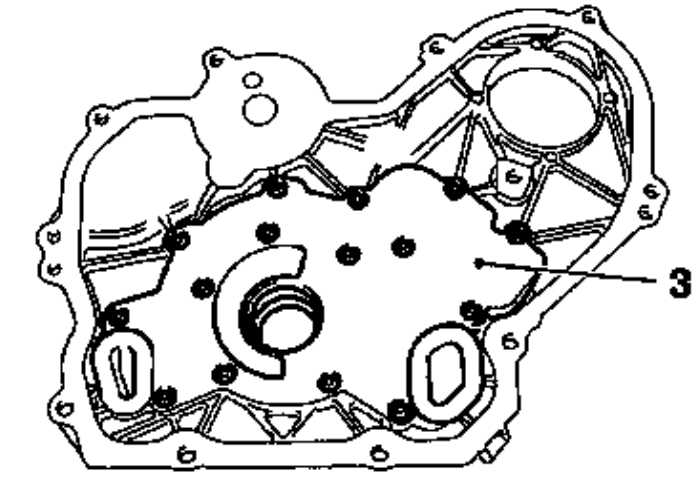
J 0934

Aus-, Abbauen

Dichtring (2) mit geeignetem Werkzeug aus

Deckel-Steuergehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





J 0940

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und alle Dichtflächen reinigen.

Aus-, Abbauen

Bei Ersatz des Deckels-Steuergehäuse: Ölpumpe (3) von Deckel-Steuergehäuse abbauen, auf Verschleiß hin prüfen und gegebenenfalls ersetzen. Ölpumpe umbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm. Verschlußschraube-

Öldruckregelventil (Pfeil) ausbauen, Feder, Kolben entnehmen und mit neuem Dichtring umbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm. Deckel Service-Öffnung (1) mit neuer Dichtung umbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ein-, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Deckel-Steuergehäuse an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM-6105 (1) in Deckel-Steuergehäuse drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Drehschwingungsdämpfers verwenden.

Drehschwingungsdämpfer mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen.

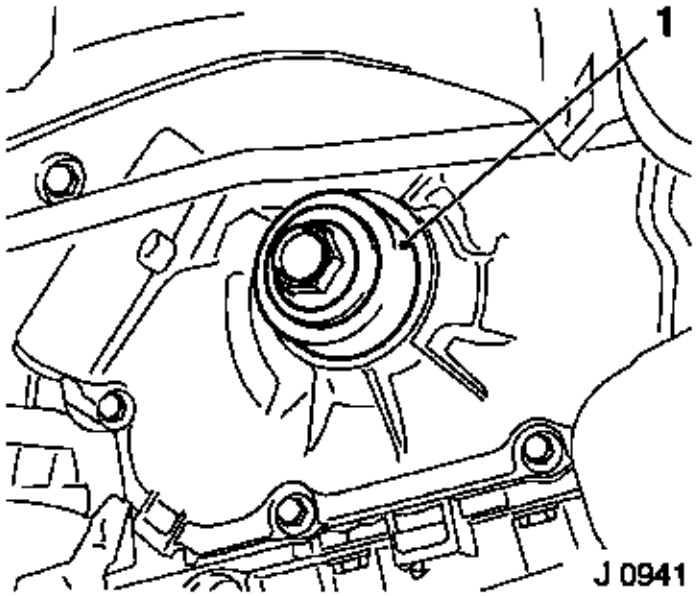
Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**

Mit KM-J-38122-A gegenhalten.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **43 Nm**



Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts aus- und einbauen".

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Kettenspanner Steuerkette–Nockenwellen aus– und einbauen

Achtung

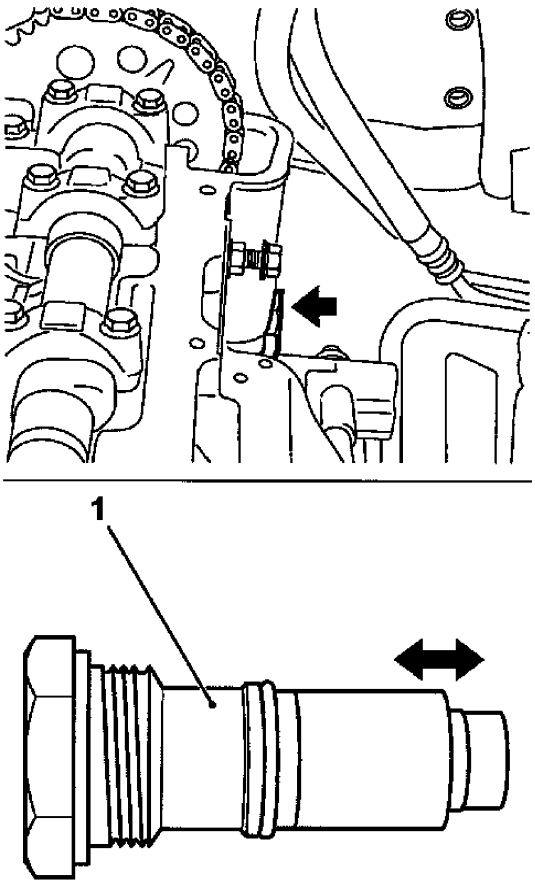
Bei Ersatz des Kettenspanners Steuerkette–Nockenwellen bzw. der Spannschiene Steuerkette–Nockenwellen ist darauf zu achten, daß der Kettenspanner mit der Teilenummer 24 448 509 und die Spannschiene mit der Teilenummer 24 449 448 verbaut werden. Unter keinen Umständen darf die alte Spannschiene mit der Teilenummer 90 537 842 zusammen mit dem neuen Kettenspanner mit der Teilenummer 24 448 509 verbaut werden.

Aus–, Abbauen

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Kettenspanner Steuerkette–Nockenwellen (Pfeil) ausbauen.

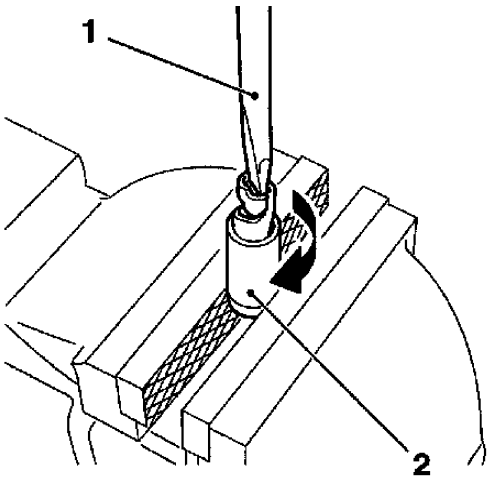
Kettenspanner Steuerkette–Nockenwellen (1) in Pfeilrichtung auseinanderziehen - auf Einbaulage achten.



J 0946

Ein–, Anbauen

Innenkolben (2) des Kettenspanners Steuerkette–Nockenwellen mit geeignetem Schraubendreher (1) durch Drehen nach rechts (im Uhrzeigersinn) vorspannen und einrasten lassen. Innenkolben des Kettenspanners in Kettenspanner Steuerkette–Nockenwellen einsetzen - auf Einbaulage achten.

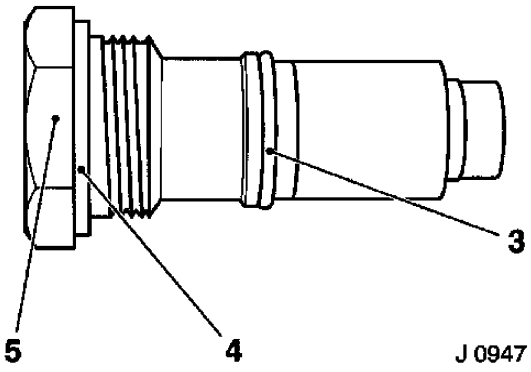


Reinigen

Vor Einbau des Kettenspanners Steuerkette–Nockenwellen: Gewinde des Kettenspanners Steuerkette–Nockenwellen sowie das Gewinde im Zylinderkopf selbst reinigen.

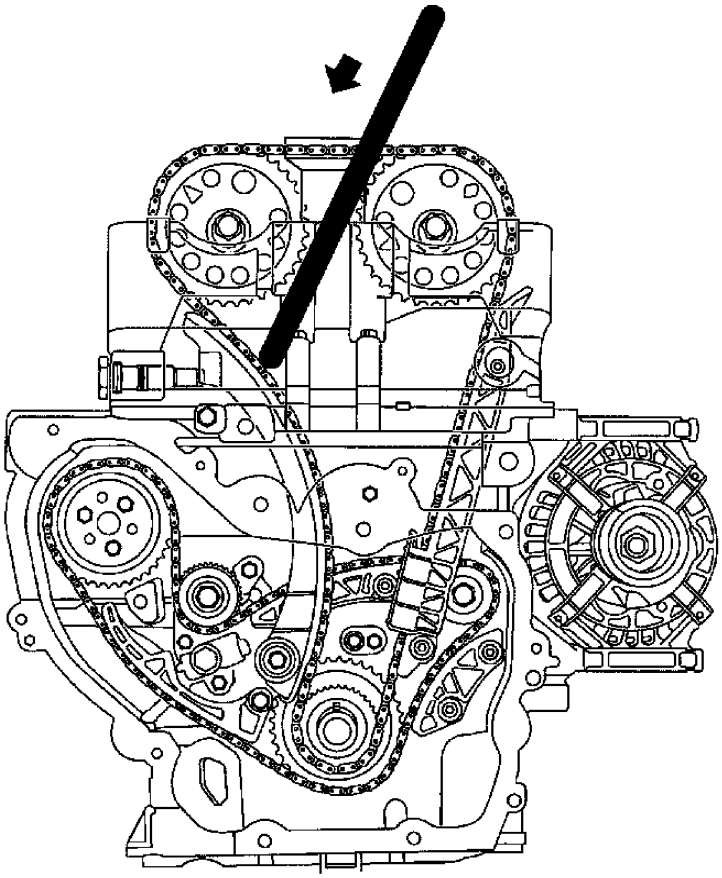
Ein–, Anbauen

Kettenspanner Steuerkette–Nockenwelle (5) mit neuen Dichtungen (3) und (4) in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 75 Nm.



Achtung

Kettenspanner Steuerkette–Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette–Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug - z. B. abgerundeter Montagehebel) entriegeln. Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette–Nockenwellen und somit zu einem Motorschaden kommen.



Ein–, Anbauen

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

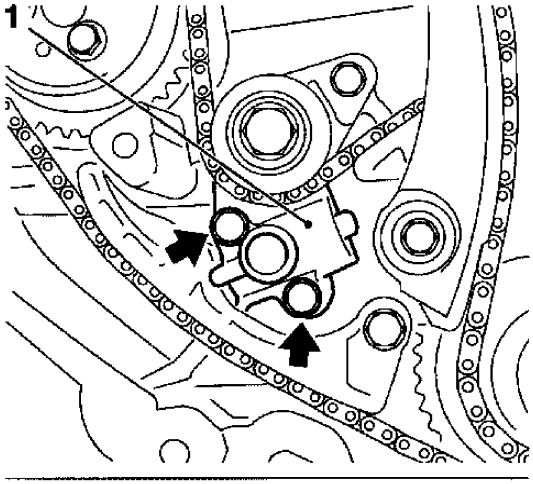
Deckel–Steuergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel–Steuergehäuse aus– und einbauen".

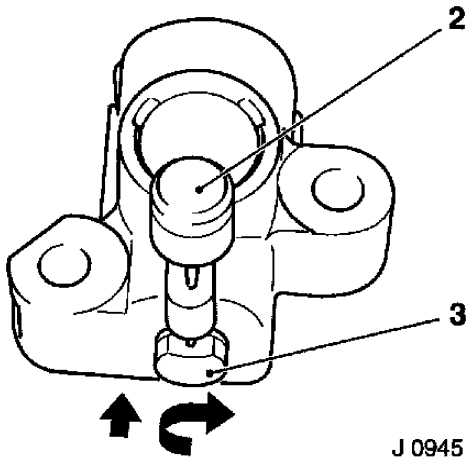
Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen (1) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Kolben (3) des Kettenspanners Steuerkette–Ausgleichswellen um ca. 45° verdrehen, zurückdrücken und mit KM–6077 (2) arretieren.

Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.





Aus–, Abbauen

KM–6077 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Deckel–Steuergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel–Steuergehäuse aus– und einbauen".

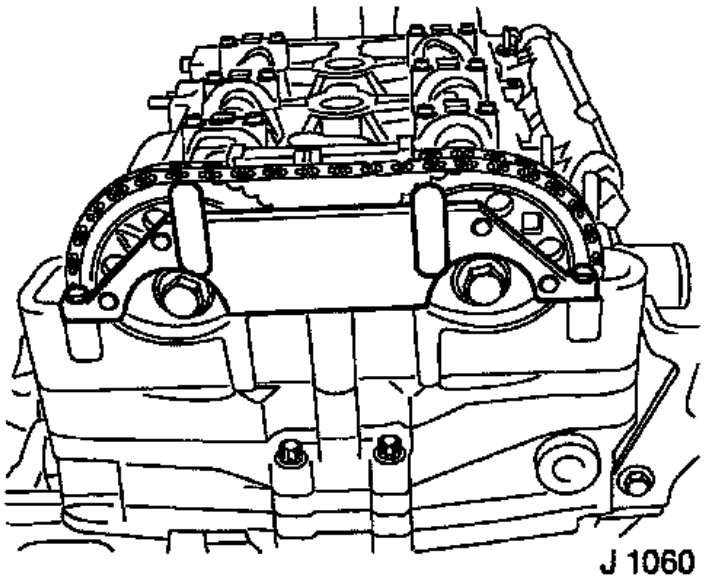
Steuerkette-Nockenwellen aus- und einbauen

Achtung

Die Steuerkette-Nockenwellen, Gleit-, Führungs- und Spannschienen sowie das Antriebsrad auf der Kurbelwelle dürfen bei Defekt oder Verschleiß eines der oben genannten Bauteile nur komplett ersetzt werden.

Des weiteren ist bei Ersatz der Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen bzw. des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen darauf zu achten, daß der Kettenspanner mit der Teilenummer 24 448 509 und die Spannschiene mit der Teilenummer 24 449 448 verbaut werden. Unter keinen Umständen darf die alte Spannschiene mit der Teilenummer 90 537 842 zusammen mit dem neuen Kettenspanner mit der Teilenummer 24 448 509 verbaut werden.

Die beiden Steuerketten sind sogenannte Endlosketten. Sie dürfen unter keinen Umständen aufgetrennt und, mit einem Kettenschloß versehen, wieder eingebaut werden.


J 1060

Aus-, Abbauen

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

KM-6148, wie in Bild J 1060 gezeigt, an Zylinderkopf anbauen und Fixierbolzen zurückziehen.

Aus-, Abbauen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (1) stellen.

Achtung

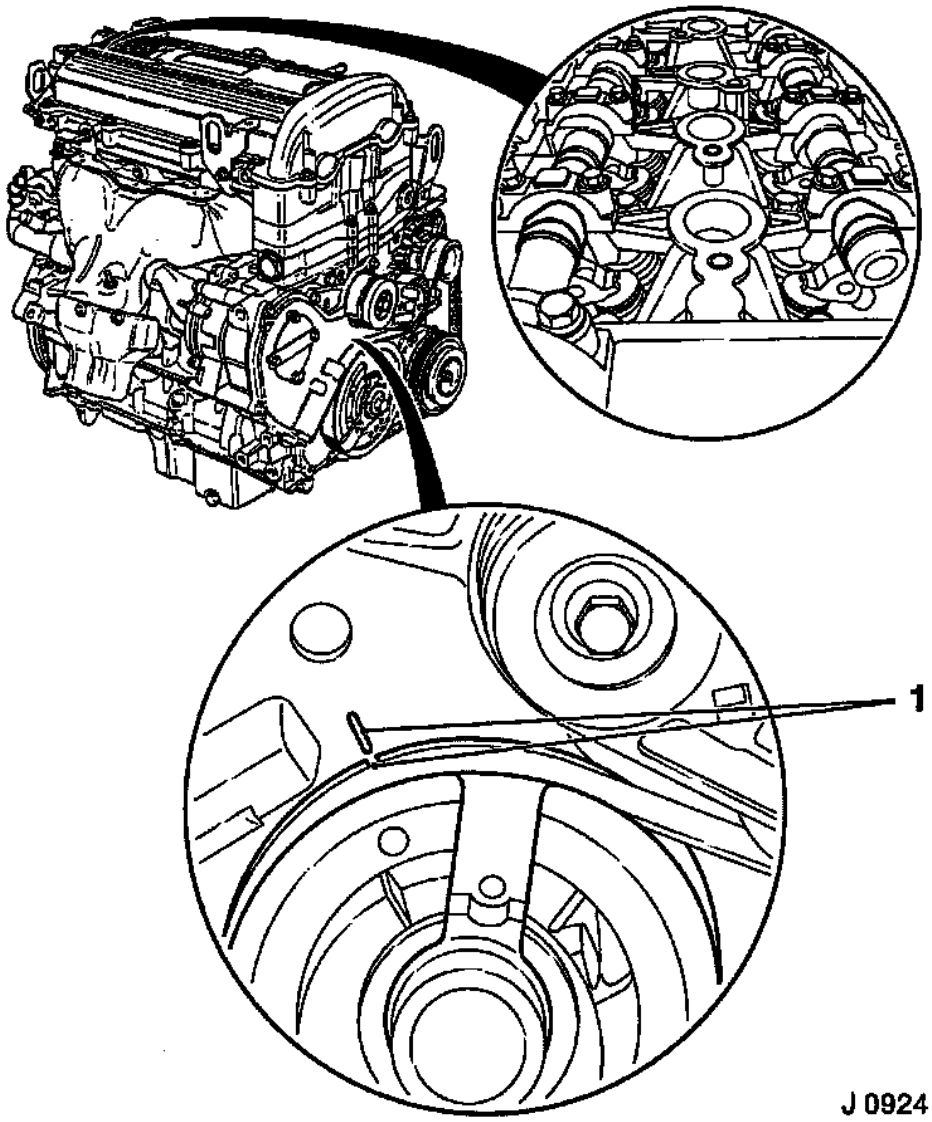
Die Nockenwellenräder müssen sich jetzt durch Vorschieben der Fixierbolzen von KM-6148 fixieren lassen.

In der Position muß die OT-Punkt-Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-

Steuergehäuse fluchten - Motor steht auf 1. bzw. 4. Zylinder OT.

Aus-, Abbauen

KM-6148 von Zylinderkopf abbauen.



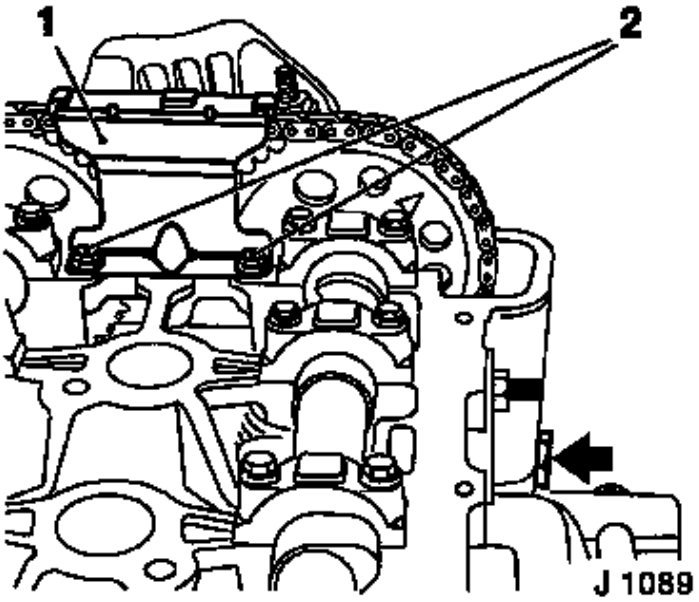
Aus-, Abbauen

Deckel-Steuergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel-Steuergehäuse aus- und einbauen".

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Pfeil) ausbauen.

Beide Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Gleitschiene (1) entnehmen.

29100Steuerkette-Nockenwellen aus- und einbauen

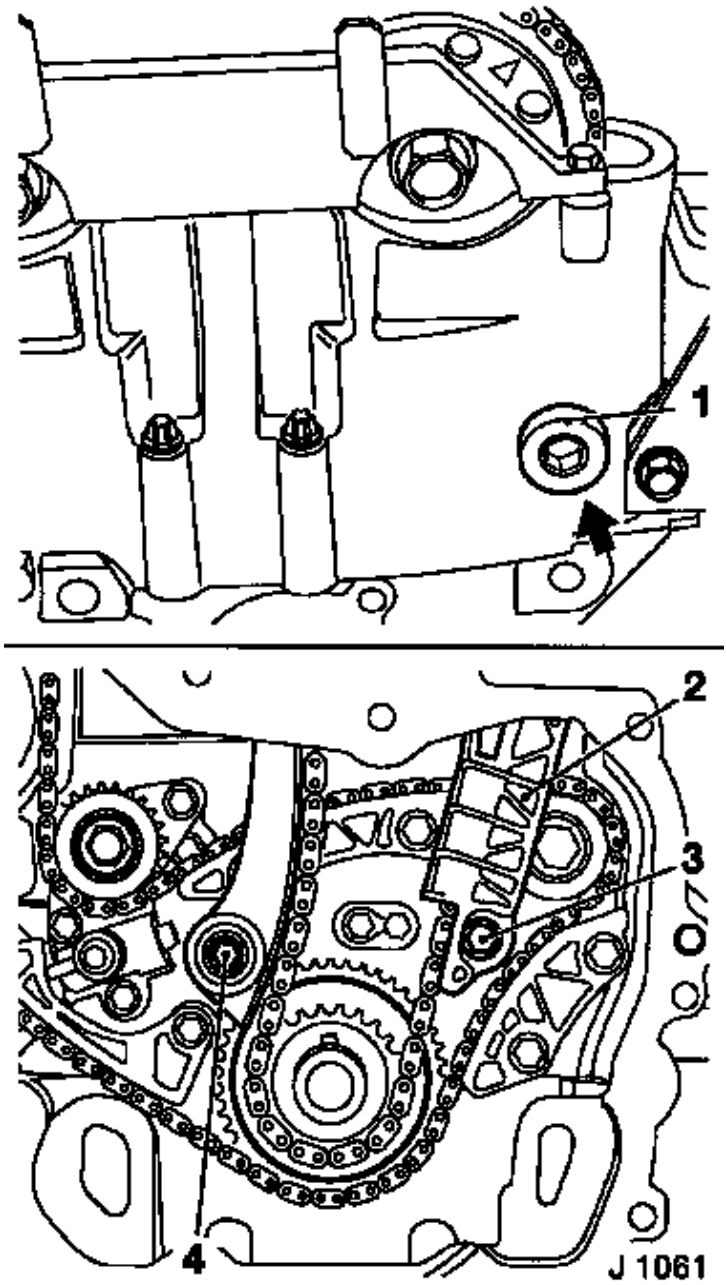


Aus-, Abbauen

Verschlußschraube Service-Öffnung (1) ausbauen.
Obere Befestigungsschraube der Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen durch die Service-Öffnung (Pfeil) ausbauen.

Untere Befestigungsschraube (3) der Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen ausbauen und Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (2) nach unten entnehmen.

Untere Befestigungsschraube (4) der Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen ausbauen.



Aus-, Abbauen

Steuerkette und Nockenwellenrad der Auslaßnockenwelle mit einem Kabelbinder (Pfeil) fixieren.

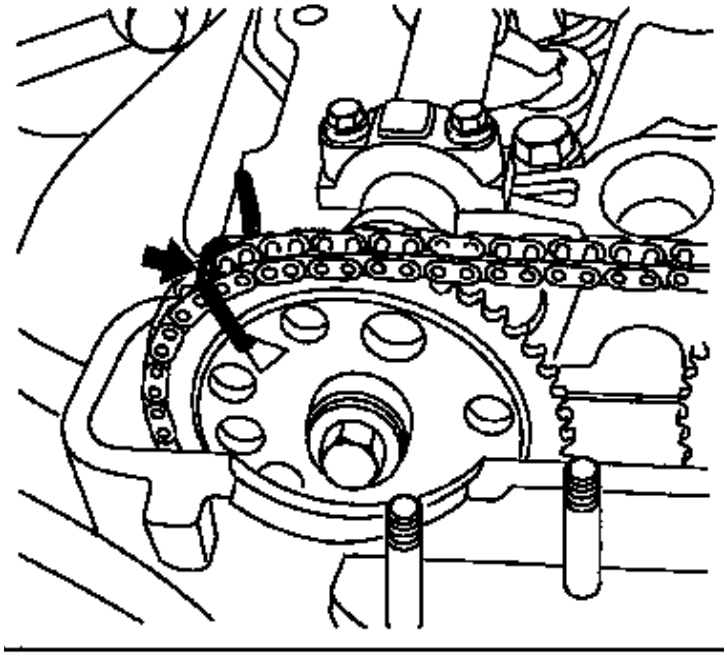
Befestigungsschrauben (3) ausbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten. Nockenwellenrad (2) der

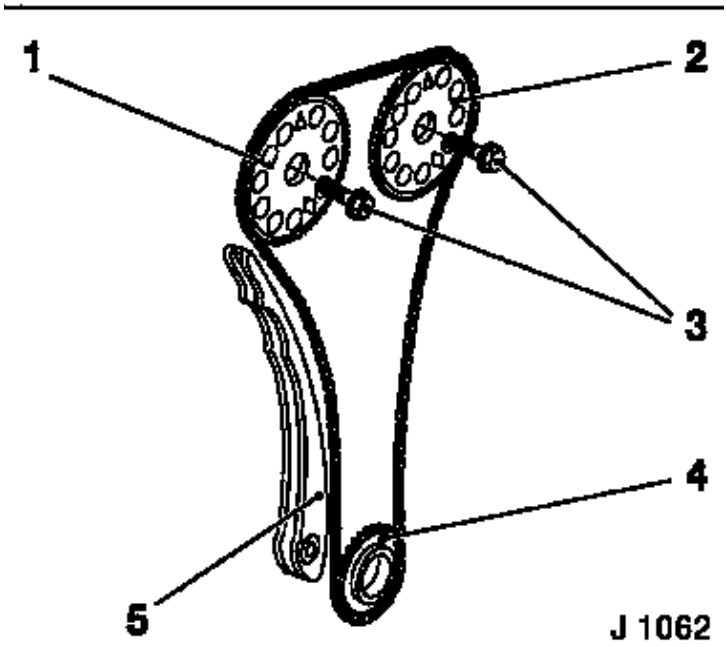
Einlaßnockenwelle entnehmen.

Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (5) nach oben entnehmen.

Nockenwellenrad-Auslaßnockenwelle (1) mit Steuerkette-Nockenwellen nach oben entnehmen.

Antriebsrad (4) der Nockenwellen von Kurbelwelle abziehen.





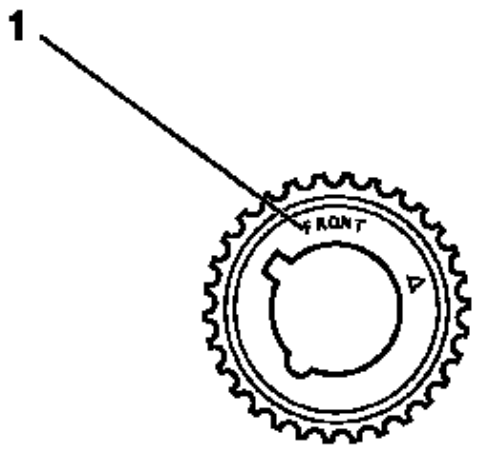
Ein-, Anbauen

Antriebsrad-Nockenwellen mit der Bezeichnung "FRONT" (1) nach vorne auf Kurbelwelle schieben - Federscheibe auf Zustand und Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Kabelbinder, der das Nockenwellenrad-Auslaßnockenwelle und die Steuerkette-

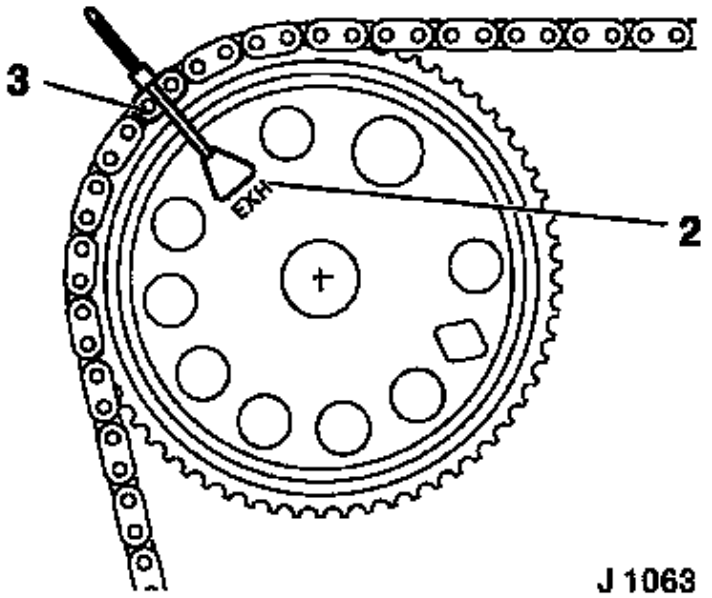
Nockenwellen fixiert, trennen.

Nockenwellenrad-Auslaßnockenwelle, wie in Bild J 1063 unten abgebildet, in Steuerkette-Nockenwellen einsetzen - Markierung "EXH" (2) auf dem Nockenwellenrad muß mit dem silberfarbenen Kettenglied (3) der Steuerkette-Nockenwellen übereinstimmen. Nockenwellenrad-Auslaßnockenwelle und Steuerkette-Nockenwellen erneut mit einem Kabelbinder fixieren.



Nockenwellenrad-Auslaßnockenwelle mit Steuerkette-Nockenwellen von oben in Steuergehäuse einsetzen.

Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen von oben in Steuergehäuse einsetzen - Befestigungsschraube der Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen noch nicht eindrehen.



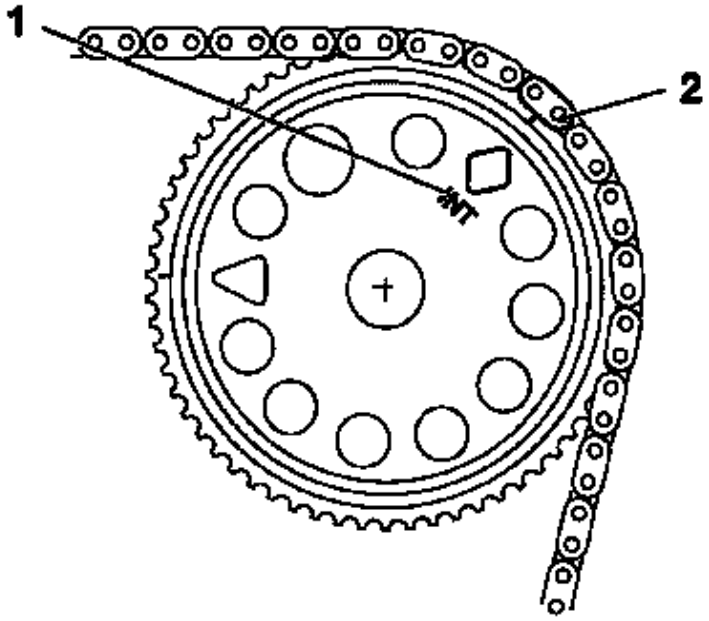
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad-Auslaßnockenwelle mit neuer Befestigungsschraube handfest mit Knarre an Auslaßnockenwelle anbauen [1)] - auf Einbaulage achten.

Das zweite silberfarbene Kettenglied (4) muß mit

der "Dreieck-Markierung - Pfeil" (3) auf dem Nockenwellen-Antriebsrad übereinstimmen.

Nockenwellenrad-Einlaßnockenwelle in Steuerkette-Nockenwellen einsetzen - das kupferfarbene Kettenglied (2) muß mit der Markierung "INT" (1) auf dem Nockenwellenrad-Einlaßnockenwelle übereinstimmen. Nockenwellenrad-Einlaßnockenwelle mit neuer Befestigungsschraube handfest mit Knarre an Einlaßnockenwelle anbauen [1)] - auf Einbaulage achten.

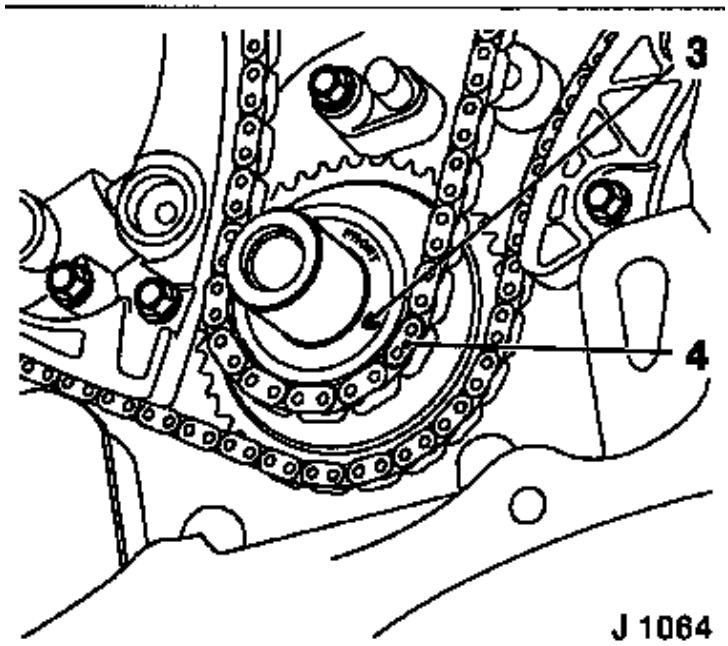


Befestigungsschraube der Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einsetzen und unter Befestigungsschraube eindrehen und festziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Achtung

In dieser Position müssen alle drei Markierungen der Steuerkette-Nockenwellen (farbige Kettenglieder) mit den drei Markierungen auf den Kettenrädern ("INT", "EXH", "Dreieck-Markierung - Pfeil") übereinstimmen.



Achtung

Die unsachgemäße Montage der Steuerkette-Nockenwellen kann zu einem Motorschaden führen. Bereits ein Steuerkettenversatz von nur einem Zahn kann Beschädigungen an Ventilen und Kolben hervorrufen - Kurbelwelle immer langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen.

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel-Steuergehäuse aus- und einbauen".

Obere Befestigungsschraube der Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen eindrehen und festziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Verschlußschraube Service-Öffnung in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Beide Befestigungsschrauben der Nockenwellenräder festziehen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwellen gegenhalten.

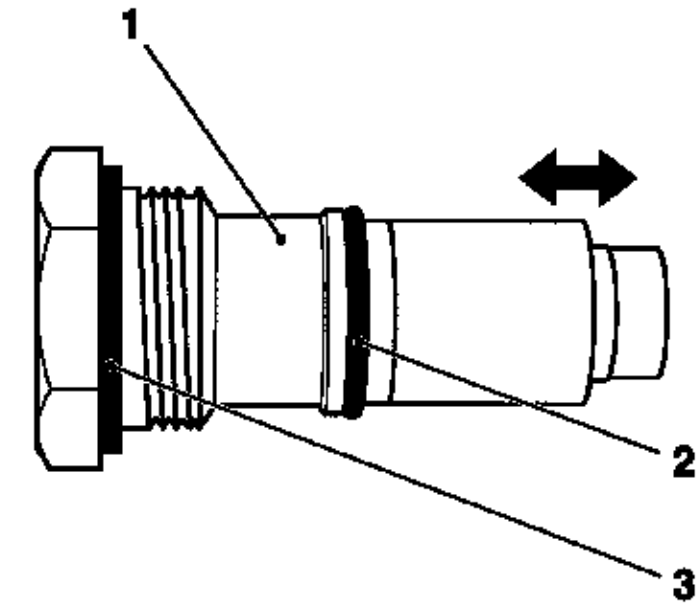
Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

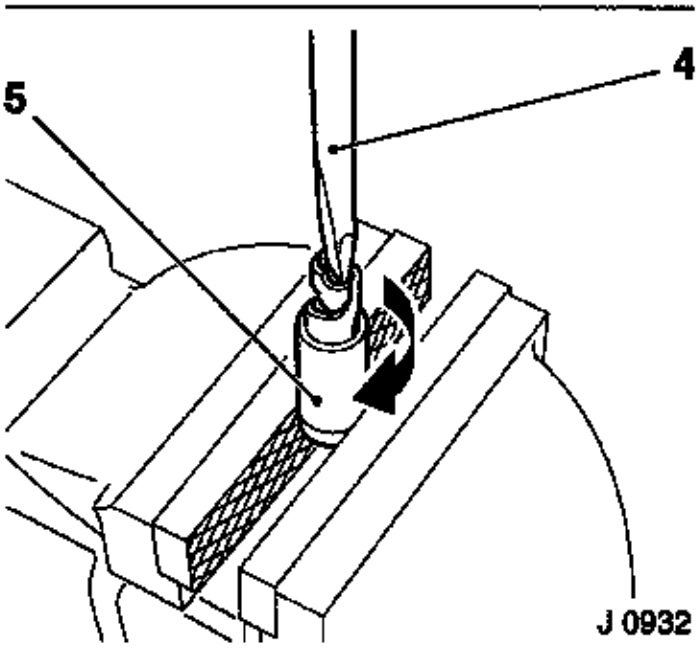
Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm** [2)]

Aus-, Abbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) in Pfeilrichtung auseinanderziehen - auf Einbaulage achten.





Ein-, Anbauen

Innenkolben (5) des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwelle mit geeignetem Schaubendreher (4) durch Drehen nach rechts (im Uhrzeigersinn) vorspannen und einrasten lassen. Innenkolben des Kettenspanners in Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle einsetzen.

Reinigen

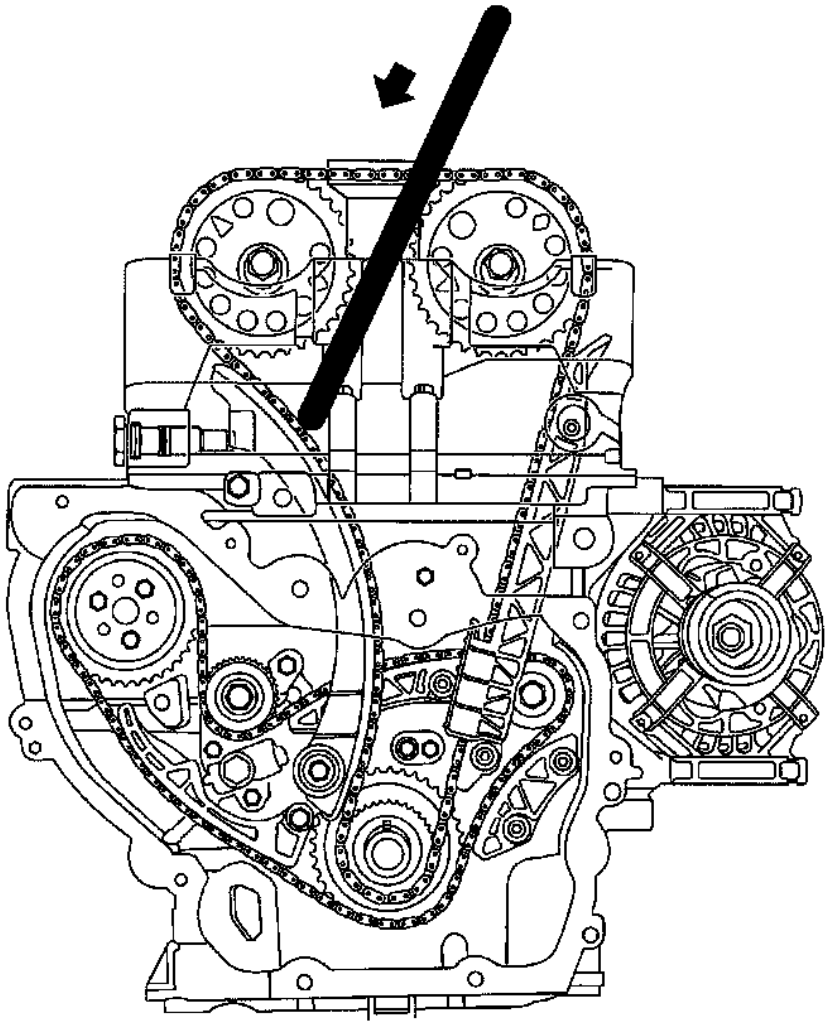
Vor Einbau des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen: Gewinde des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen sowie das Gewinde im Zylinderkopf selbst reinigen.

Ein-, Anbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle mit neuen Dichtungen (2) und (3) in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 75 Nm.

Achtung

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug - z. B. abgerundeter Montagehebel) entriegeln. Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen und somit zu einem Motorschaden kommen.



J 0935

Ein-, Anbauen

KM-6148 erneut an Zylinderkopf anbauen - Fixierbolzen zurückziehen.

Aus-, Abbauen

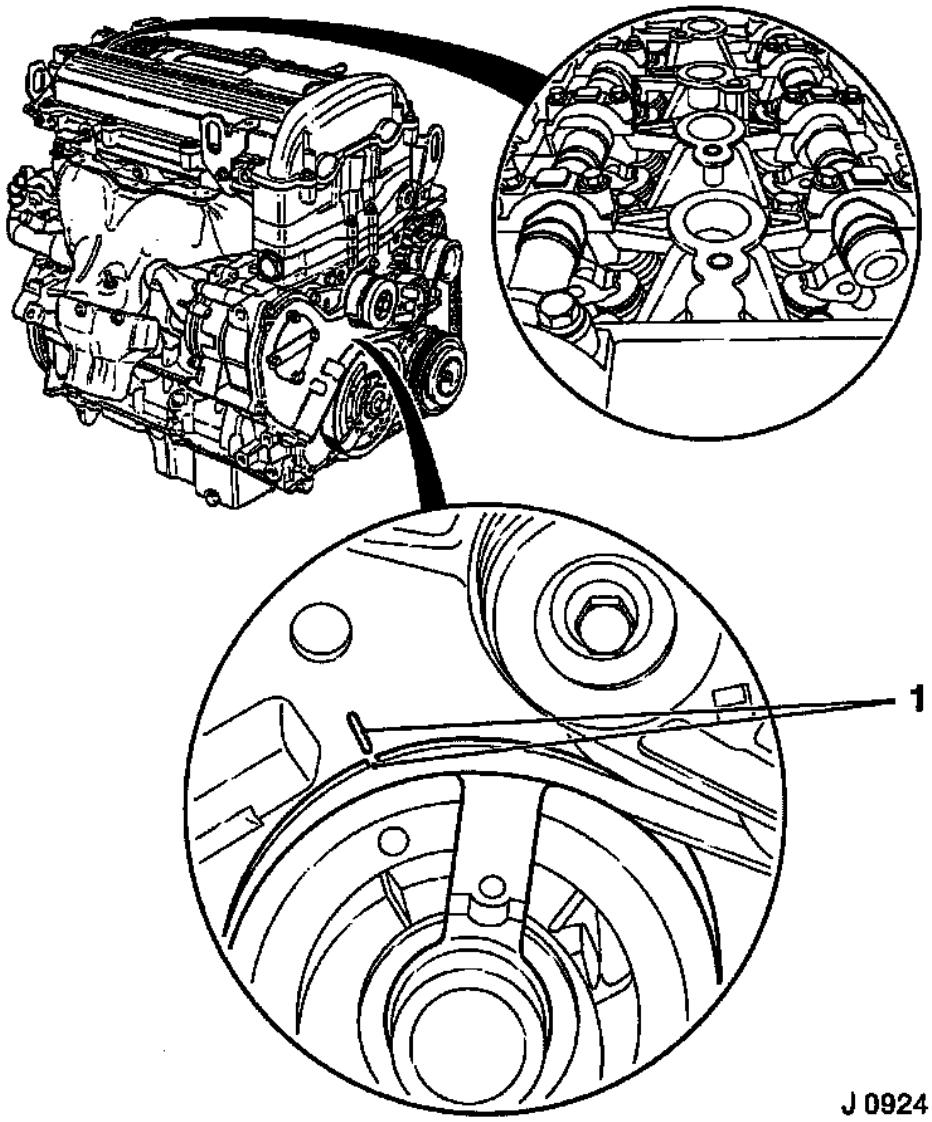
An der Befestigungsschraube des

Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung 720 ° (2 Umdrehungen) weiterdrehen.

Achtung

In dieser Position muß die OT-Punkt Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse (1) fluchten. Die Fixierbolzen von KM-6148 müssen sich in die Nockenwellenräder einsetzen lassen.

Hinweis: Eine Überprüfung der Steuerzeiten anhand der farblich markierten Kettenglieder ist in diesem Fall nicht möglich. Bereits nach einmaligem Durchdrehen des Motors bzw. einem Motorlauf stimmen die Markierungen nicht mehr überein - die Markierungen dienen nur der Neuauflegung der Steuerketten.



Aus-, Abbauen

KM-6148 von Zylinderkopf abbauen.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

---

1) Der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst später.
2) Gewinde im Zylinderkopf nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Steuerkette–Ausgleichswellen aus– und einbauen

Achtung

Die Steuerkette–Ausgleichswellen, Führungs– und Spannschienen, Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen, Antriebsrad auf der Kurbelwelle, Antriebsrad–Kühlmittelpumpe sowie die Antriebsräder der Ausgleichswellen dürfen bei Defekt oder Verschleiß eines der oben genannten Bauteile nur komplett ersetzt werden.

Die beiden Steuerketten sind sogenannte Endlosketten. Sie dürfen unter keinen Umständen aufgetrennt und, mit einem Kettenschloß versehen, wieder eingebaut werden.

Aus–, Abbauen

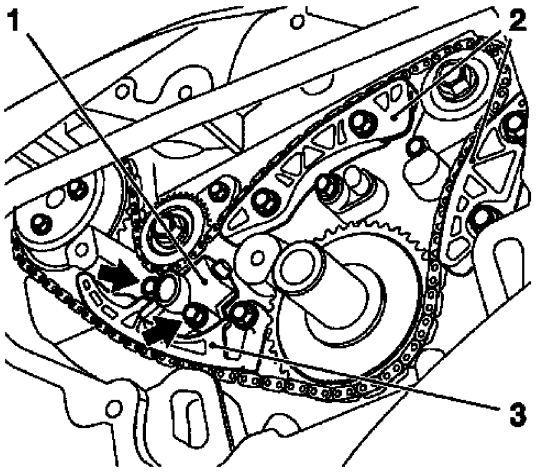
Steuerkette–Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerkette–Nockenwellen aus– und einbauen".

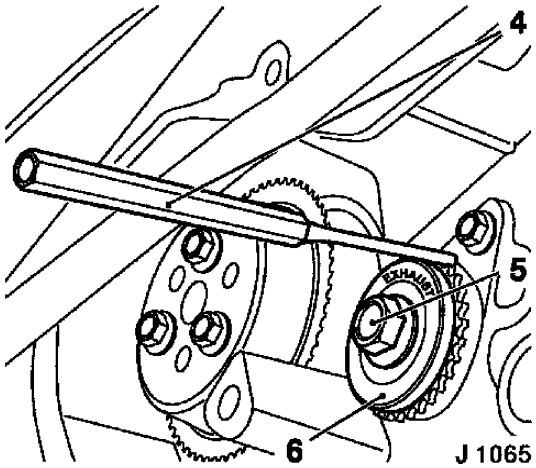
Aus–, Abbauen

Beide Befestigungsschauben (Pfeile) ausbauen und Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen (1) entnehmen.

Beide Führungsschienen (2) ausbauen. Spannschiene (3) ausbauen und Steuerkette–Ausgleichswellen von Kettenrädern entnehmen.

Antriebsrad der Ausgleichswelle–EXHAUST (auslaßseitig) mit geeignetem Dorn (4) blockieren, Befestigungsschraube (5) ausbauen und Antriebsrad (6) der Ausgleichswellen entnehmen - beim Ausbau des Antriebsrades der Ausgleichswelle–INTAKE (einlaßseitig) ist sinngemäß zu verfahren.





Aus–, Abbauen

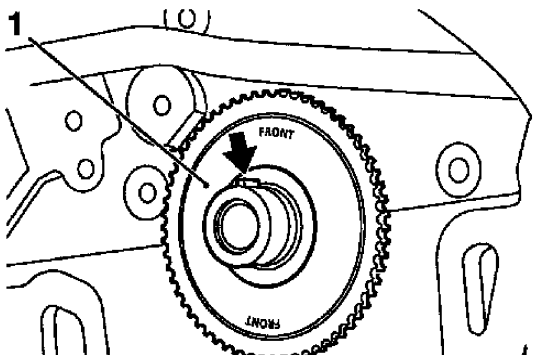
Antriebsrad–Ausgleichswellen (1) von Kurbelwelle abziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

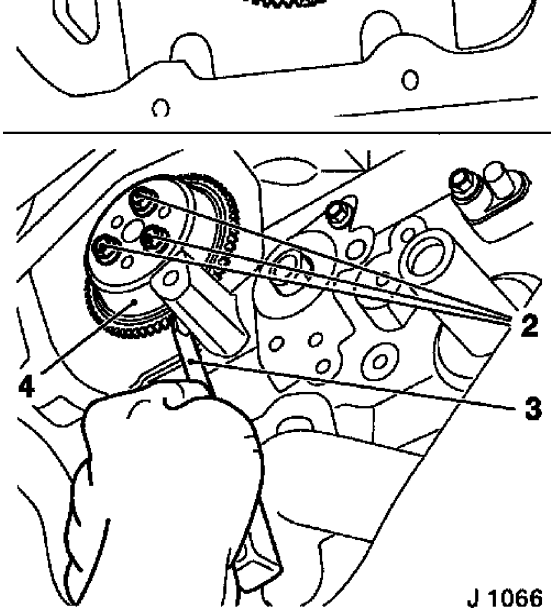
Federscheibe (Pfeil) auf Zustand und Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Aus–, Abbauen

Zum Blockieren des Antriebsrades–Kühlmittelpumpe mit



geeignetem Schraubendreher (3) gegenhalten. Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Antriebsrad–Kühlmittelpumpe (4) entnehmen.

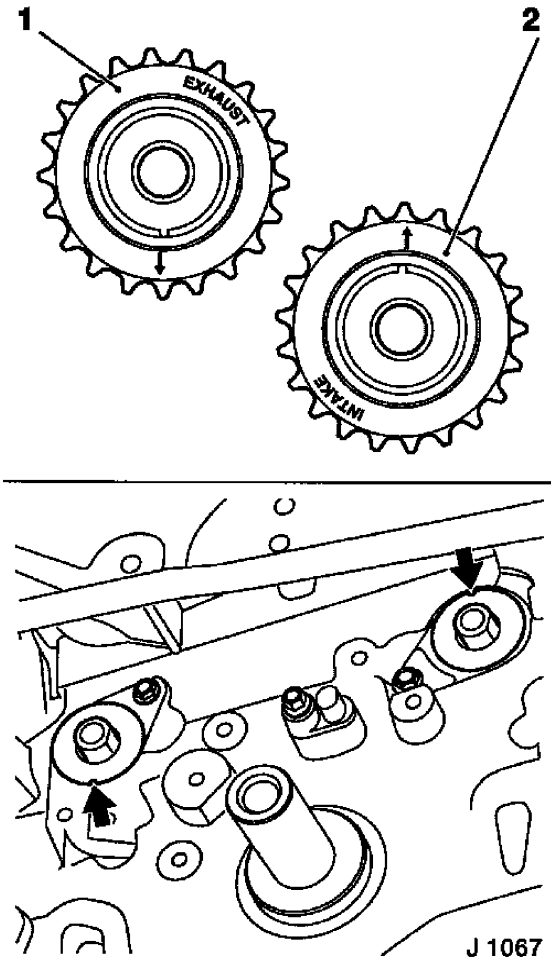


Ein–, Anbauen

Antriebsrad–Kühlmittelpumpe an Flansch–Kühlmittelpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm - mit geeignetem Schraubendreher gegenhalten.

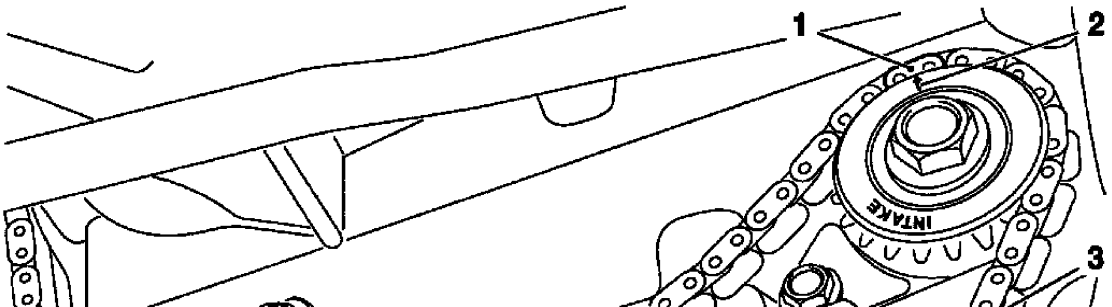
Antriebsrad (1) der Ausgleichswelle–EXHAUST (auslaßseitig) mit neuer Befestigungsschraube an Ausgleichswelle–EXHAUST (auslaßseitig) anbauen - auf Einbaulage des Antriebsrades achten. Aufschrift "EXHAUST" ist nach vorne zu verbauen. Markierungen am Zylinderblock (Pfeil) und der Pfeil auf dem Antriebsrad müssen übereinstimmen - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30°.

Antriebsrad (2) der Ausgleichswelle–INTAKE (einlaßseitig) mit neuer Befestigungsschraube an Ausgleichswelle–INTAKE (einlaßseitig) anbauen - auf Einbaulage des Antriebsrades achten. Aufschrift "INTAKE" ist nach vorne zu verbauen. Markierungen am Zylinderblock (Pfeil) und der Pfeil auf dem Antriebsrad müssen übereinstimmen - Anzugsdrehmoment 8 Nm + 30°.

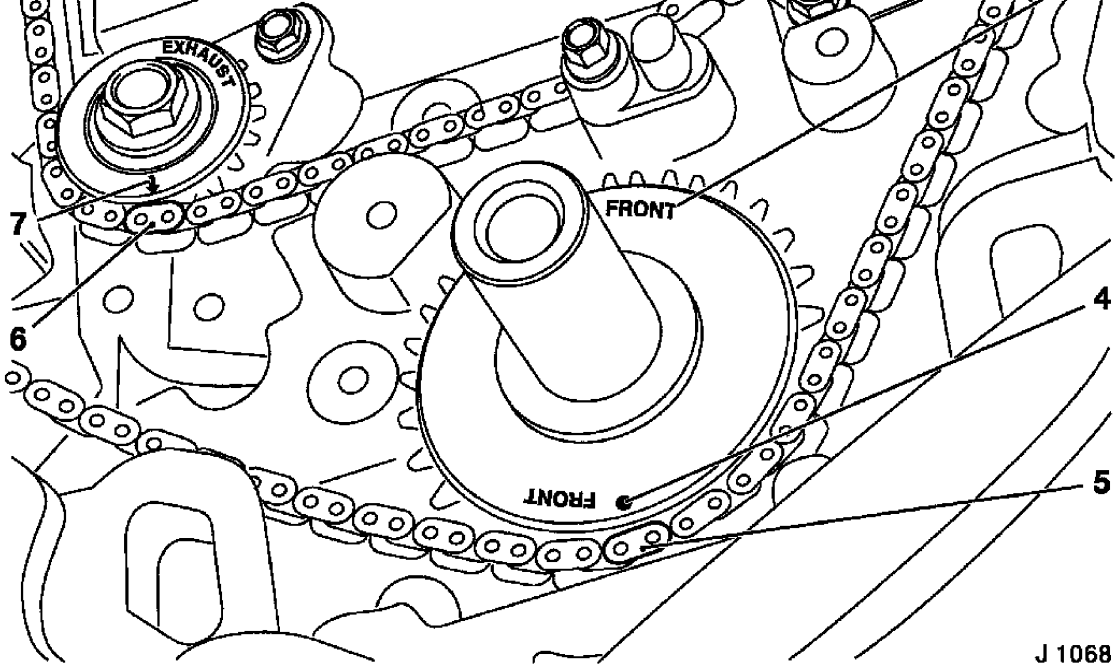


Ein–, Anbauen

Antriebsrad–Ausgleichswellen mit der Bezeichnung "FRONT" (3) nach vorne auf die Kurbelwelle schieben.



Steuerkette–Ausgleichswellen auf Kettenräder auflegen - das kupferfarbene Kettenglied (1) muß mit dem "Pfeil" (2) auf dem Antriebsrad der Ausgleichswelle–INTAKE (einlaßseitig) fluchten. Des weiteren müssen die beiden silberfarbenen Kettenglieder (5) und (6) mit dem "Pfeil" (7) auf dem Antriebsrad der Ausgleichswelle–EXHAUST (auslaßseitig) sowie mit der "Punkt–Markierung " (4) auf dem Antriebsrad–Ausgleichswellen fluchten.



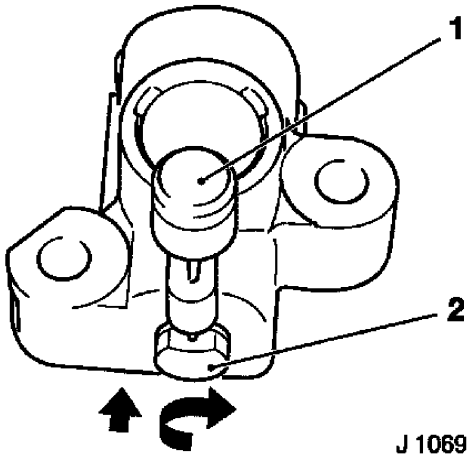
Ein–, Anbauen

Spannschiene Steuerkette–Ausgleichswellen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Beide Führungsschienen Steuerkette–Ausgleichswellen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kolben (2) des Kettenspanners Steuerkette–Ausgleichswellen um ca. 45° verdrehen, zurückdrücken und mit KM–6077 (1) arretieren.

Kettenspanner Steuerkette–Ausgleichswellen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.



Aus–, Abbauen

KM–6077 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Steuerkette–Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerkette–Nockenwellen aus– und einbauen".

Zylinderkopf Zylinderkopfhaube aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

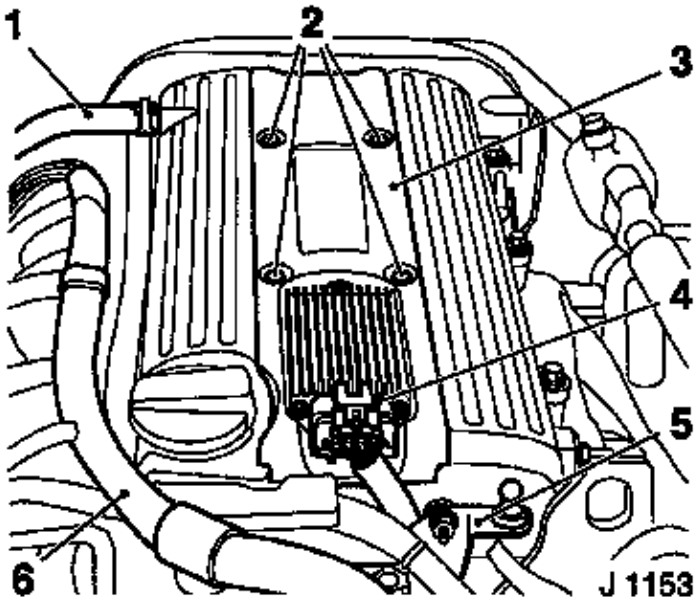
Kabelsatzstecker (4) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und DIS-Zündmodul (3) von Zündkerzen abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

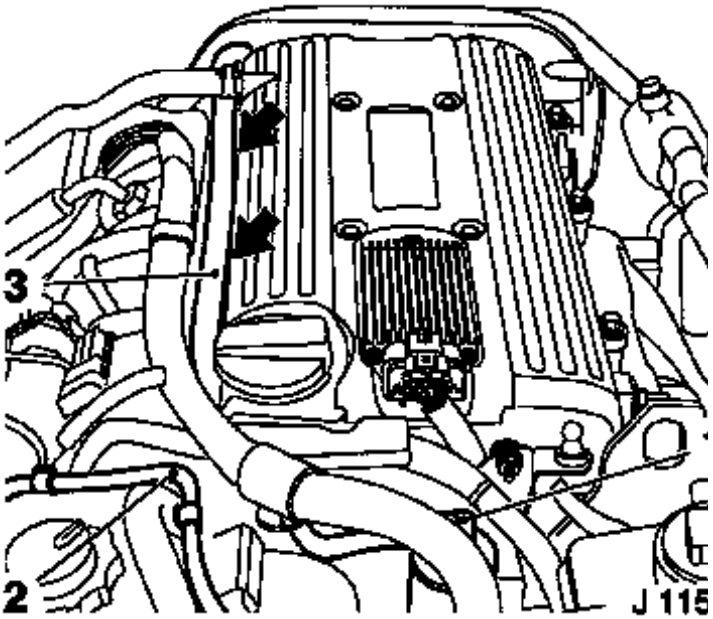
Kabelstrang (6) von Kabelkanal und von Halter ausclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Gemischregulierung von Halter-Kabelkanal (5) an der Zylinderkopfhaube ausclipsen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Abgasrückführventil (1) entriegeln und abziehen.



Hinweis: Bei Ersatz, Ausbau des Abgasrückführventils oder wenn der Kabelsatzstecker vom Abgasrückführventil abgezogen wurde, muß der Fehlercode nach der Montage des Abgasrückführventils mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) aus beiden Haltern ausclipsen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (3) aus Kabelkanal ausclipsen.

Beide Befestigungsmuttern-Kabelkanal (Pfeile) ausbauen.

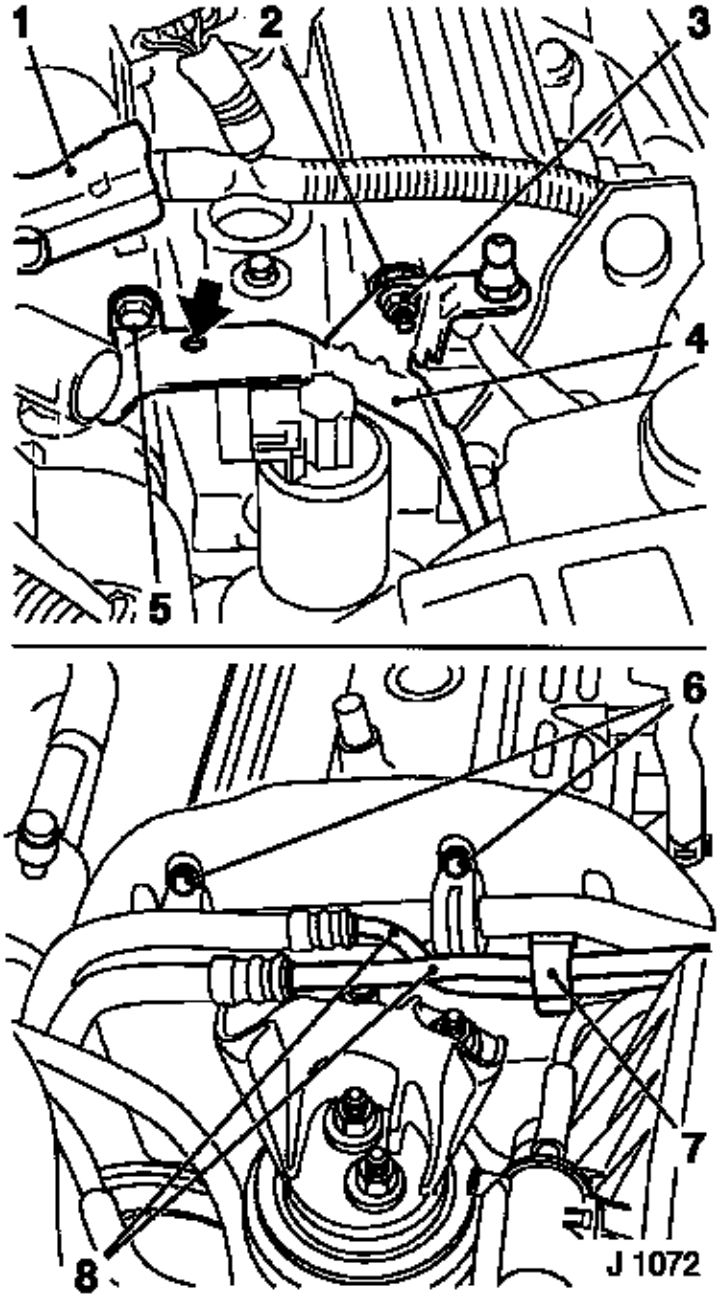
Aus-, Abbauen

Kabelkanal (1) vorsichtig am Halter-Kabelkanal (4) ausclipsen (Pfeil) und Kabelkanal etwas nach vorne ziehen.

Befestigungsschraube (5), Befestigungsmutter (3) ausbauen und Halter-Kabelkanal entnehmen.

Stehbolzen (2) aus Zylinderkopfhaube ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Halter-Kraftstoffleitungen (7) öffnen und Kraftstoffleitungen (8) ausclipsen. Halter-Kraftstoffleitungen von Halter-Kältemittelleitung abbauen. Beide Befestigungsmuttern (6) der Halteschellen-Kältemittelleitung ausbauen. Halter-Kältemittelleitung von Zylinderkopfhaube abbauen (2 Befestigungsschrauben).

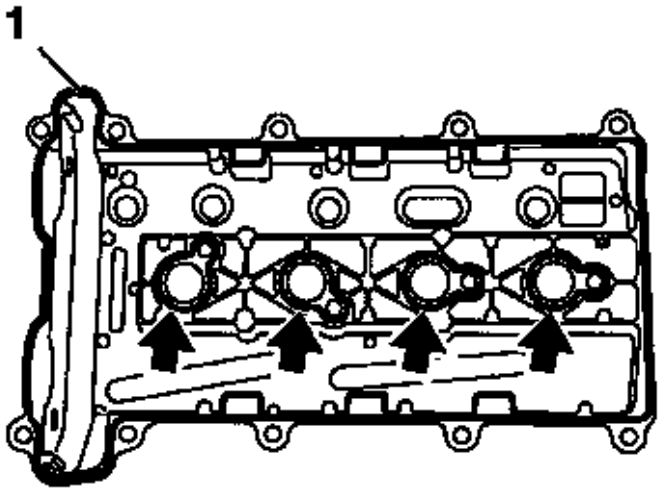


Aus-, Abbauen

Beide hinteren Motortransportlaschen von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsschrauben der Zylinderkopfhaube ausbauen und Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abnehmen.

29102Zylinderkopf Zylinderkopfhaube aus- und einbauen



J 1073

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtringen (Pfeile) und neuer Dichtung (1) an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Beide hinteren Motortransportlaschen an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Halter-Kältemittelleitung an Zylinderkopfhaube anbauen. Kältemittelleitung mittels den beiden Halteschellen-Kältemittelleitung an Halter-Kältemittelleitung anbauen. Halter-Kraftstoffleitungen an Halter-Kältemittelleitung anbauen. Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitungen einclipsen und Halter-Kraftstoffleitungen schließen.

Ein-, Anbauen

Massekabel mit Stehbolzen an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Halter-Kabelkanal mittels der Befestigungsschraube an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Befestigungsmutter Halter-Kabelkanal einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal in Halter-Kabelkanal einclipsen. Kabelkanal aufsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen.

Kabelstrang an Kabelkanal anbauen bzw. einclipsen. Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Gemischregulierung an Halter-Kabelsatzstecker am Halter-Kabelkanal einclipsen. Kabelstrang mit Kabelbinder an Halter-Kabelkanal befestigen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen.

Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil stecken und verriegeln.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

DIS-Zündmodul an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

Nockenwellenräder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

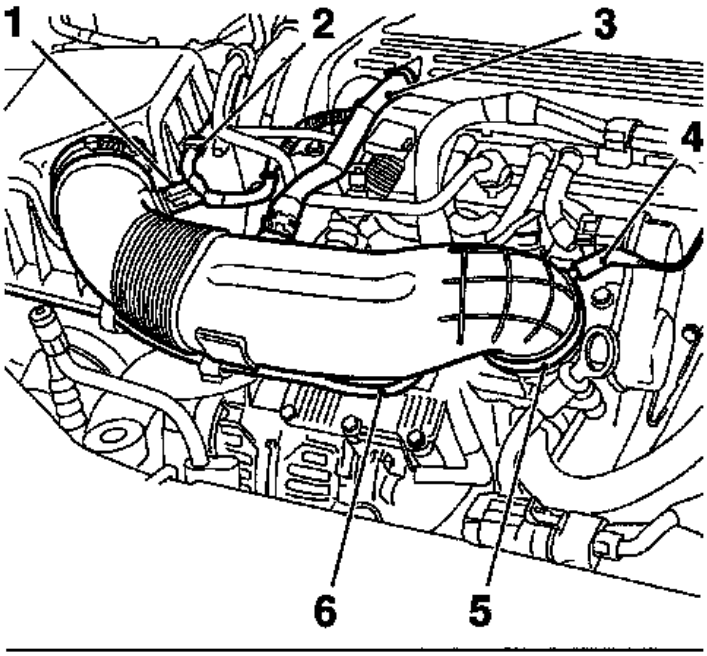
Schlauchschelle (5) lösen.

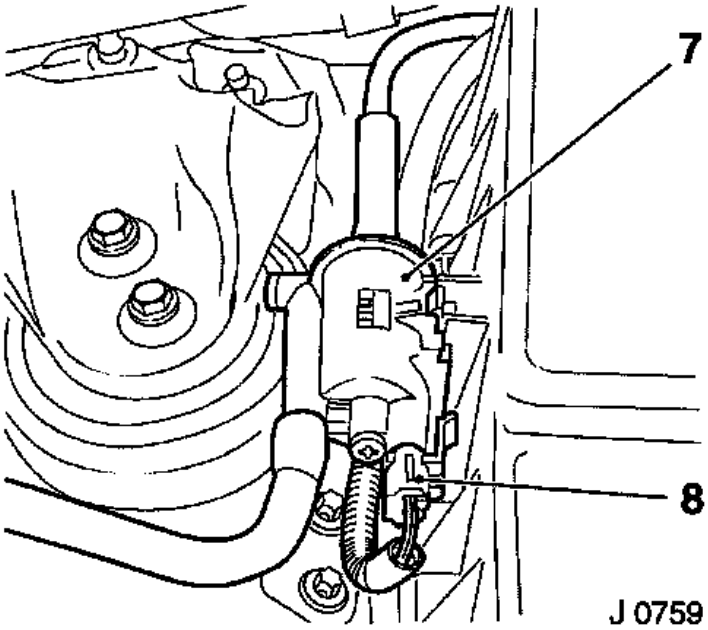
Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse-Oberteil ausclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse-Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.

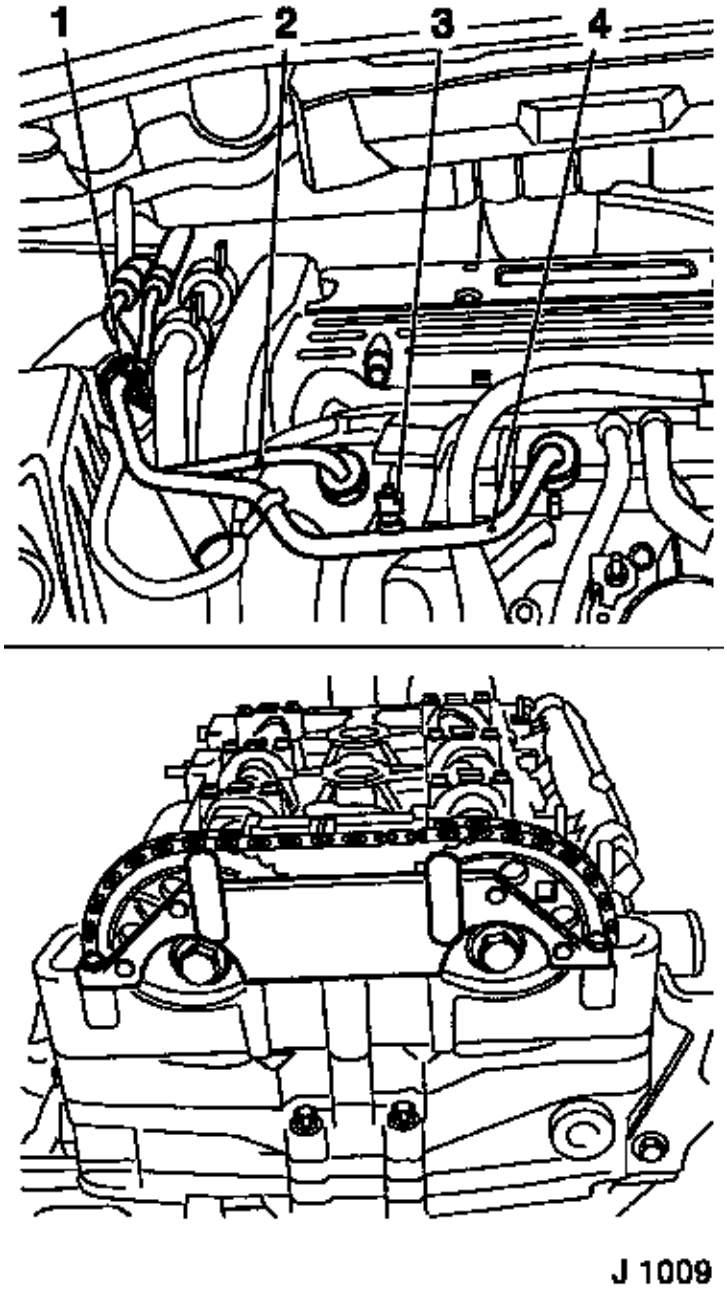
Luftfiltergehäuse-Oberteil von Luftfiltergehäuse-Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.





Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



J 1009

Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (4) und Kraftstoffrücklaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Kraftstoffleitungen aus Halter-Kraftstoffleitungen (1) ausclipsen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

KM-6148, wie in Bild J 1009 unten gezeigt, an Zylinderkopf anbauen.

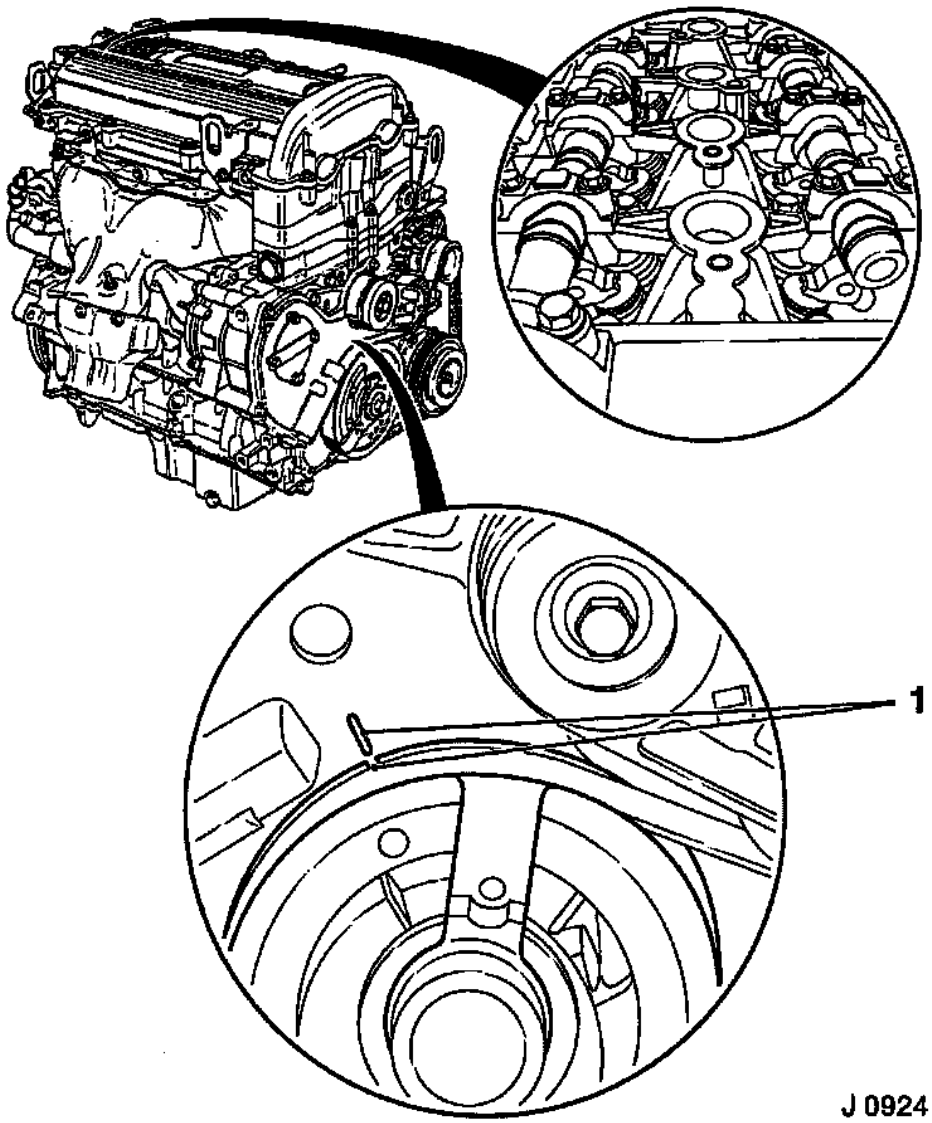
Aus-, Abbauen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierung (1) stellen.

Achtung

Die Nockenwellenräder müssen sich jetzt durch Vorschieben der Fixierbolzen von KM-6148 fixieren lassen.

In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse fluchten - Motor steht auf 1. bzw. 4. Zylinder OT.



Aus-, Abbauen

KM-6148 von Zylinderkopf abbauen.

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe ist der 1. Gang

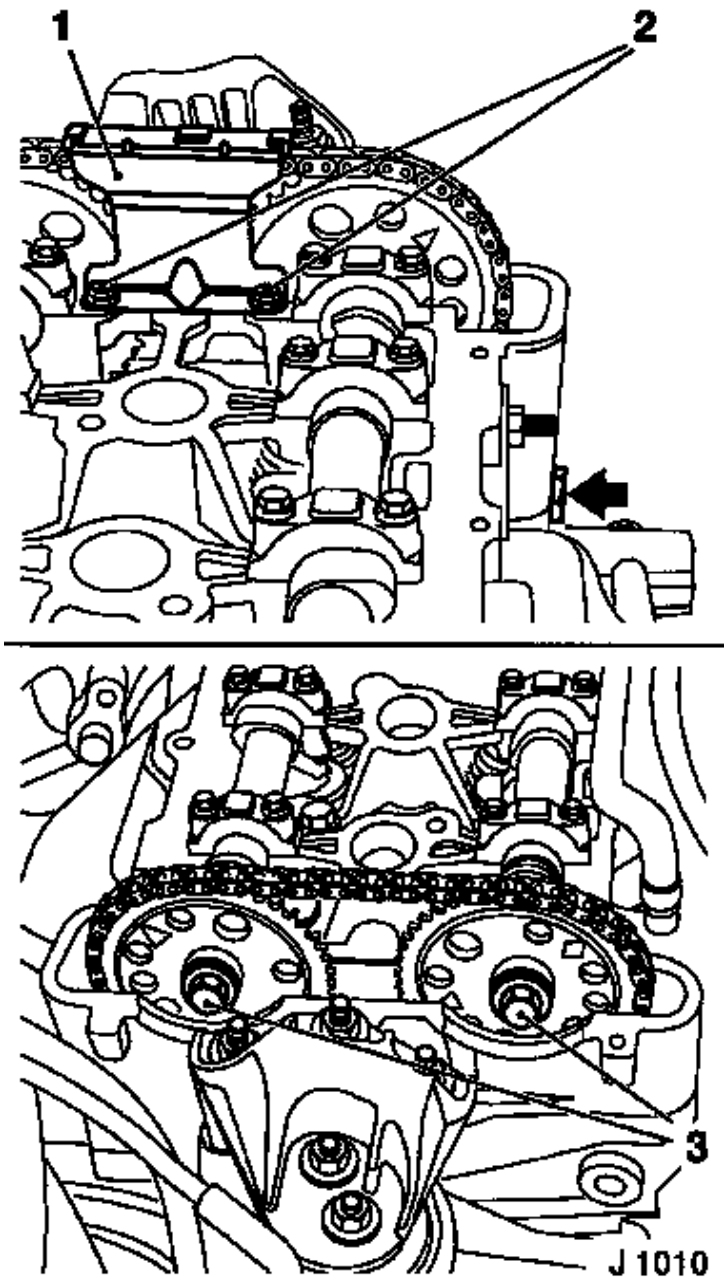
bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

Aus-, Abbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Pfeil) ausbauen.

Beide Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) entnehmen.

Beide Befestigungsschrauben (3) der Nockenwellenräder ausbauen und Nockenwellenräder entnehmen - auf Einbaulage achten.



Ein-, Anbauen

KM-6148 an Zylinderkopf anbauen - Fixierbolzen zurückziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

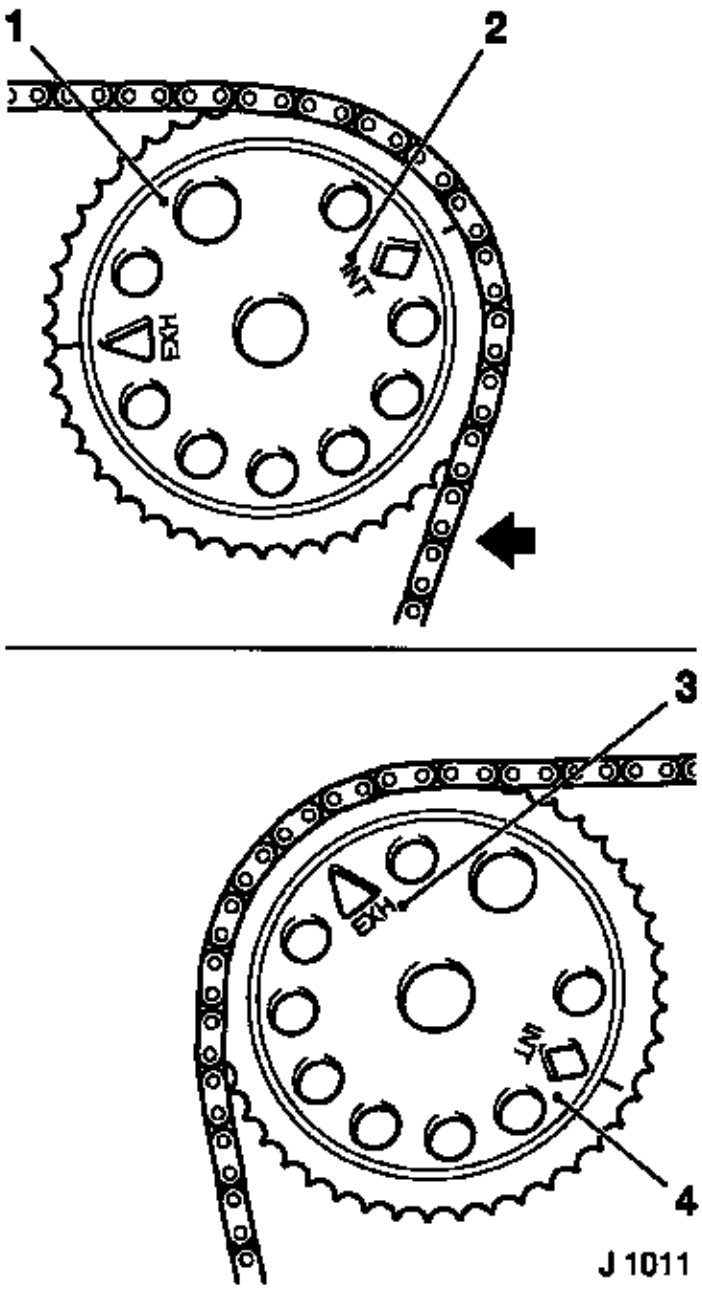
Markierungen vom Drehschwingungsdämpfer und dem Deckel-Steuergehäuse müssen fluchten.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad (1) der Einlaßnockenwelle in Steuerkette-Nockenwellen einsetzen und Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle mit neuer Befestigungsschraube handfest mit Knarre an Einlaßnockenwelle anbauen [1)] - die Markierung "INT" (2) muß auf ca. "13 Uhr" stehen.

Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle mit dem Fixierbolzen von KM-6148 fixieren - gegebenenfalls die Nockenwelle mit einem Gabelschlüssel etwas verdrehen, bis der Fixierbolzen eingesetzt werden kann. Steuerkette-Nockenwellen auf der Zugseite (Pfeil) mit der Hand auf Zug bringen und auf das Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle auflegen.

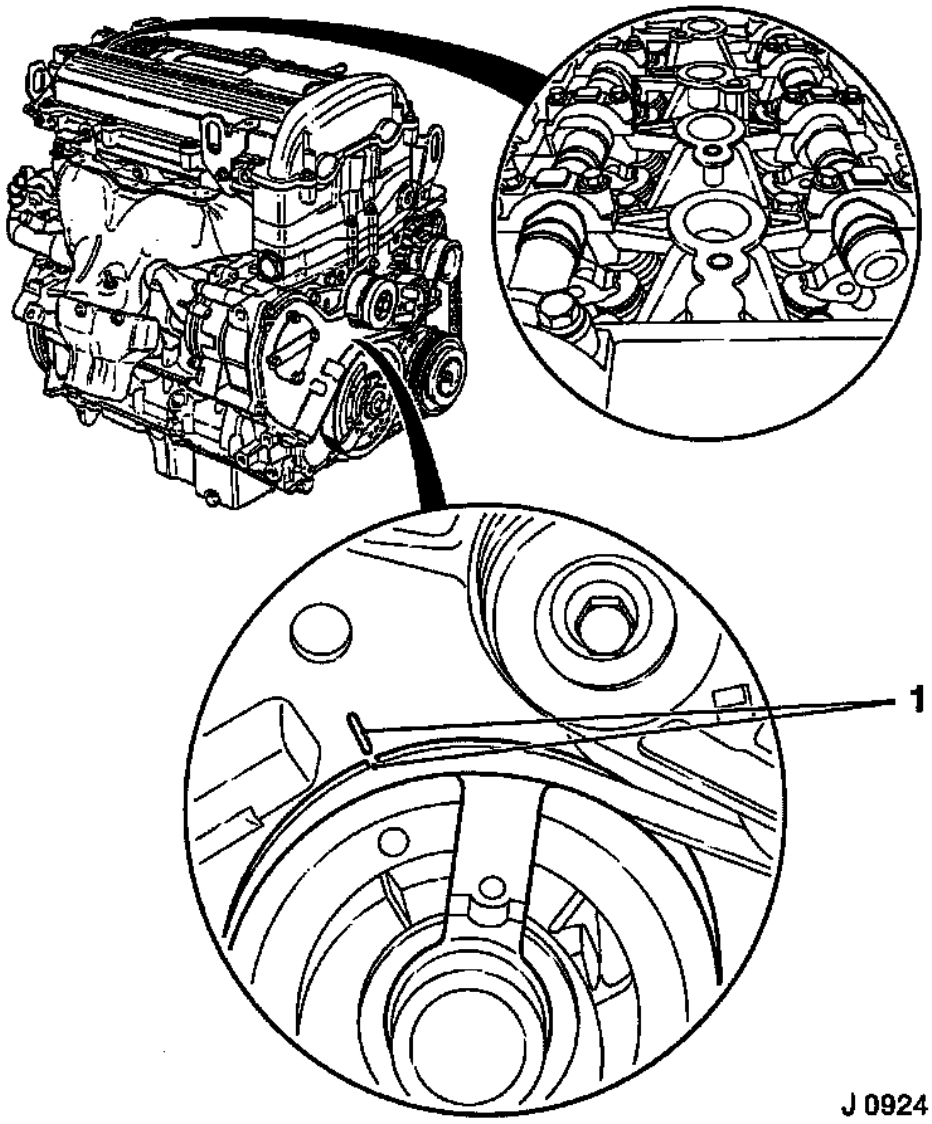
Nockenwellenrad (4) der Auslaßnockenwelle in Steuerkette-Nockenwellen einsetzen und Steuerkette-Nockenwellenräder auf Zug bringen. Nockenwellenrad der Auslaßnockenwelle mit neuer Befestigungsschraube handfest mit Knarre an Nockenwelle anbauen [1)] - gegebenenfalls die Nockenwelle mit einem Gabelschlüssel etwas verdrehen, bis das Nockenwellenrad an die Nockenwelle angebaut werden kann. Die Markierung "EXH" (3) muß auf ca. "11 Uhr" stehen. Nockenwellenrad der Auslaßnockenwelle mit dem Fixierbolzer von KM-6148 fixieren.



Hinweis: Eine Überprüfung der Steuerzeiten anhand der farblich markierten Kettenglieder ist in diesem Fall nicht möglich. Bereits nach einmaligem Durchdrehen des Motors bzw. einem Motorlauf stimmen die Markierungen nicht mehr überein - die Markierungen dienen nur der Neuauflegung der Steuerketten.

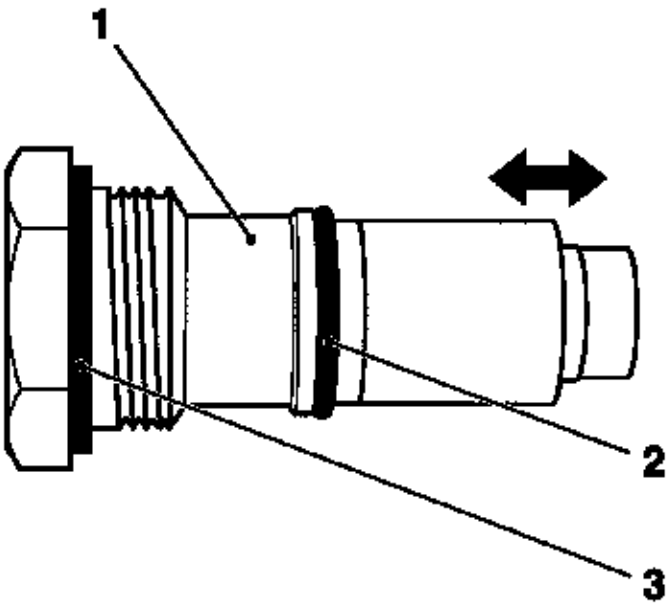
Achtung

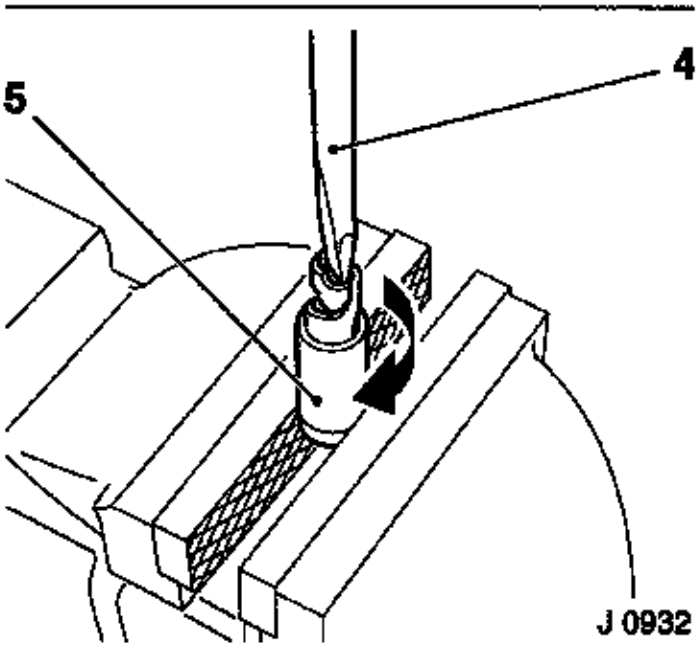
In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung (1) vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse fluchten.



Aus-, Abbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle (1) in Pfeilrichtung auseinanderziehen - auf Einbaulage achten.





Ein-, Anbauen

Innenkolben (5) des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwelle mit geeignetem Schraubendreher (4) durch Drehen nach rechts (im Uhrzeigersinn) vorspannen und einrasten lassen. Innenkolben des Kettenspanners in Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle einsetzen.

Reinigen

Vor Einbau des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen: Gewinde des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen sowie das Gewinde im Zylinderkopf selbst reinigen.

Ein-, Anbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle mit neuen Dichtungen (2) und (3) in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 75 Nm.

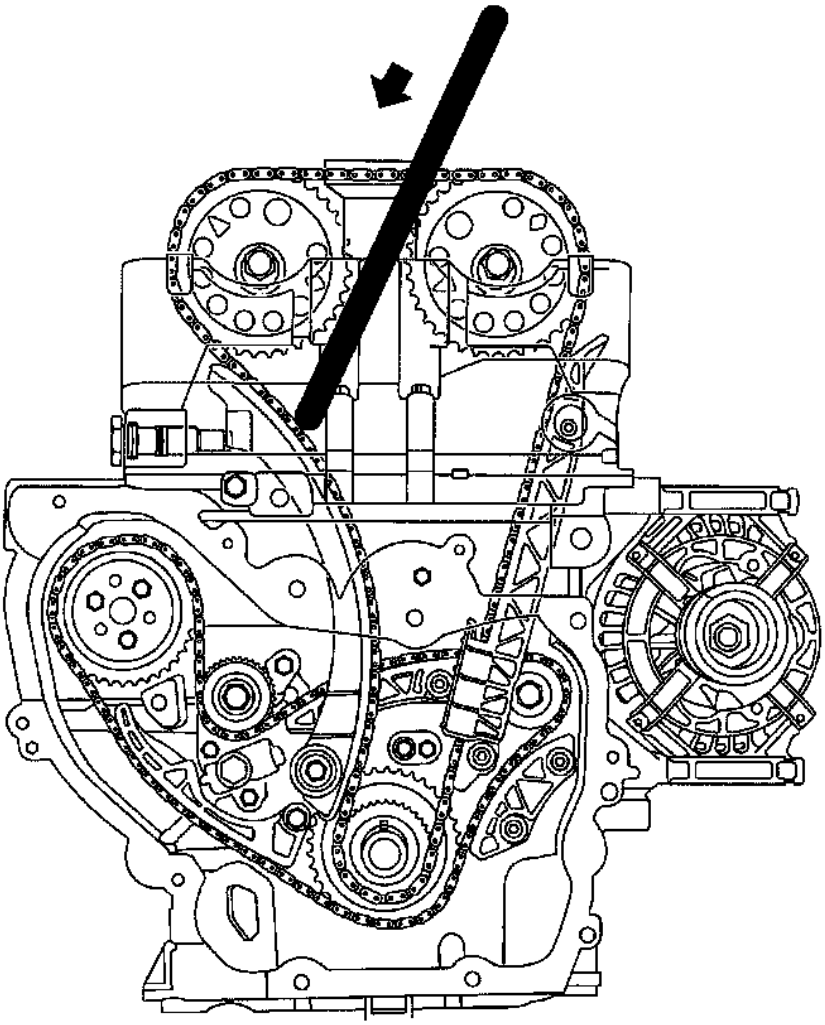
Achtung

Bei Ersatz des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen bzw. der Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen ist darauf zu achten, daß der Kettenspanner mit der Teilenummer 24 448 509 und die Spannschiene mit der Teilenummer 24 449 448 verbaut werden. Unter keinen Umständen darf die alte Spannschiene mit der Teilenummer 90 537 842 zusammen mit dem neuen Kettenspanner mit der Teilenummer 24 448 509 verbaut werden.

Achtung

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockwellen (mit einem stumpfen Werkzeug - z. B. abgerundeter Montagehebel) entriegeln. Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen und somit zu einem Motorschaden kommen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe ist in den Leerlauf zu schalten bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "N" einzulegen. Feststellbremse lösen.



J 0935

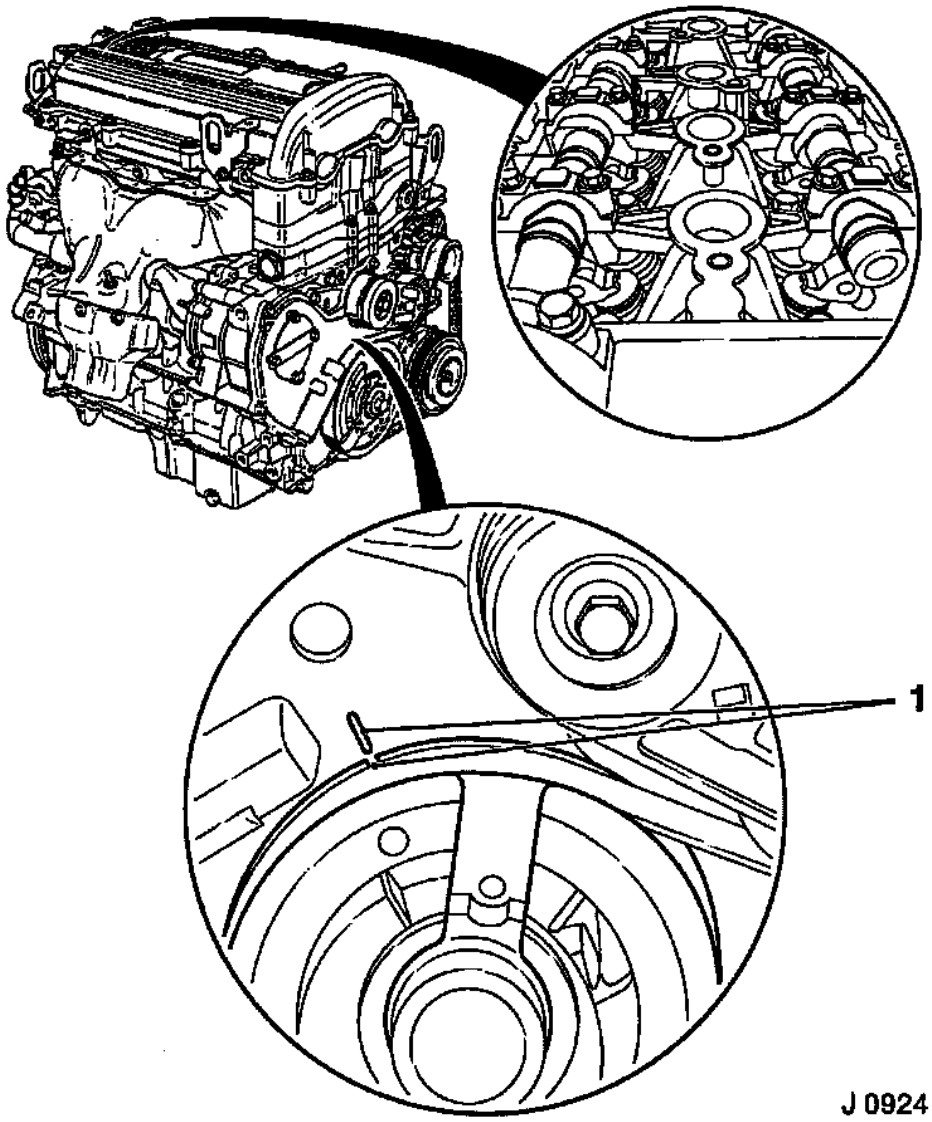
Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig 720 ° (2 Umdrehungen) weiterdrehen.

Achtung

In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung (1) vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Steuergehäuse fluchten sowie

die Fixierbolzen von KM-6148 sich in die Nockenwellenräder einsetzen lassen.



Aus-, Abbauen

KM-6148 von Zylinderkopf abbauen.

Ein-, Anbauen

Beide Befestigungsschrauben der Nockenwellenräder festziehen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwellen gegenhalten.

Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm** [2)]

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Kraftstoffvorlaufleitung, Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen und Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitungen einclipsen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen.

Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse-Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Unterdruckleitung vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

---

1) Der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst später.
2) Gewinde in Zylinderkopf nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Nockenwellen aus- und einbauen

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel auf Kennzeichnung achten.

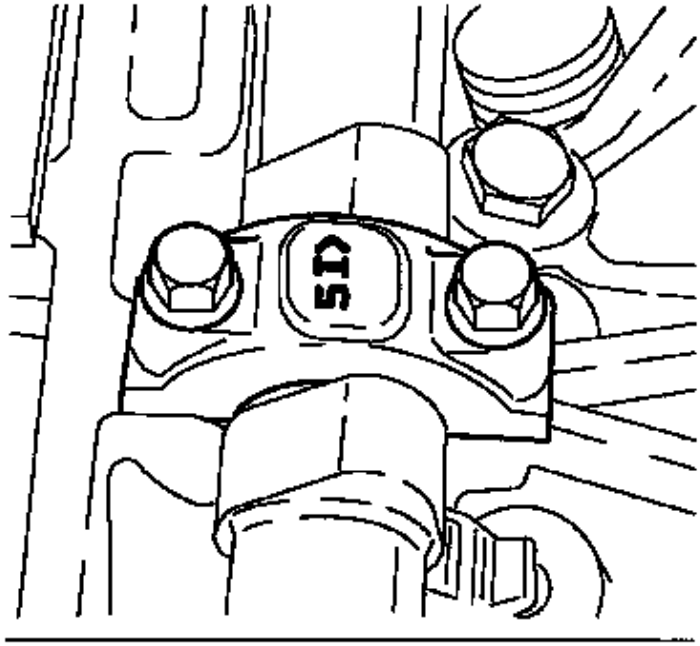
Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

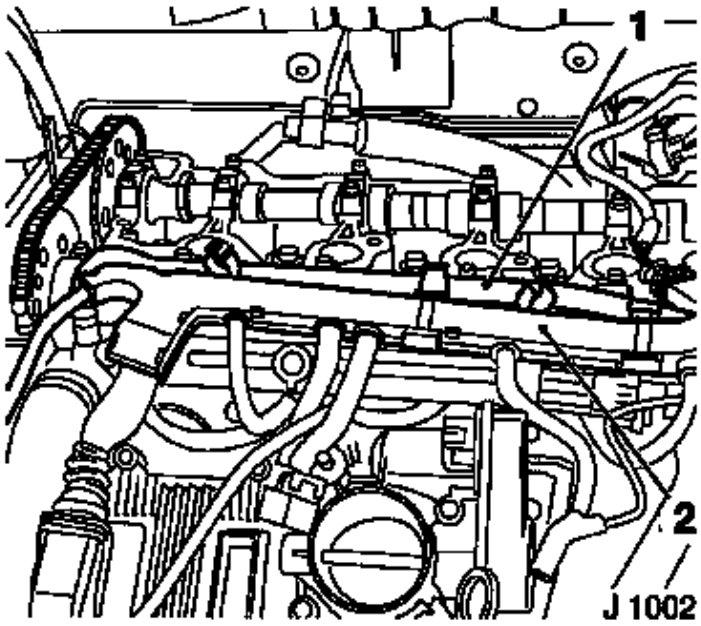
Aus-, Abbauen

Nockenwellenräder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Kabelkanal (2) freilegen und nach vorne ablegen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (1) von Zylinderkopf abbauen.

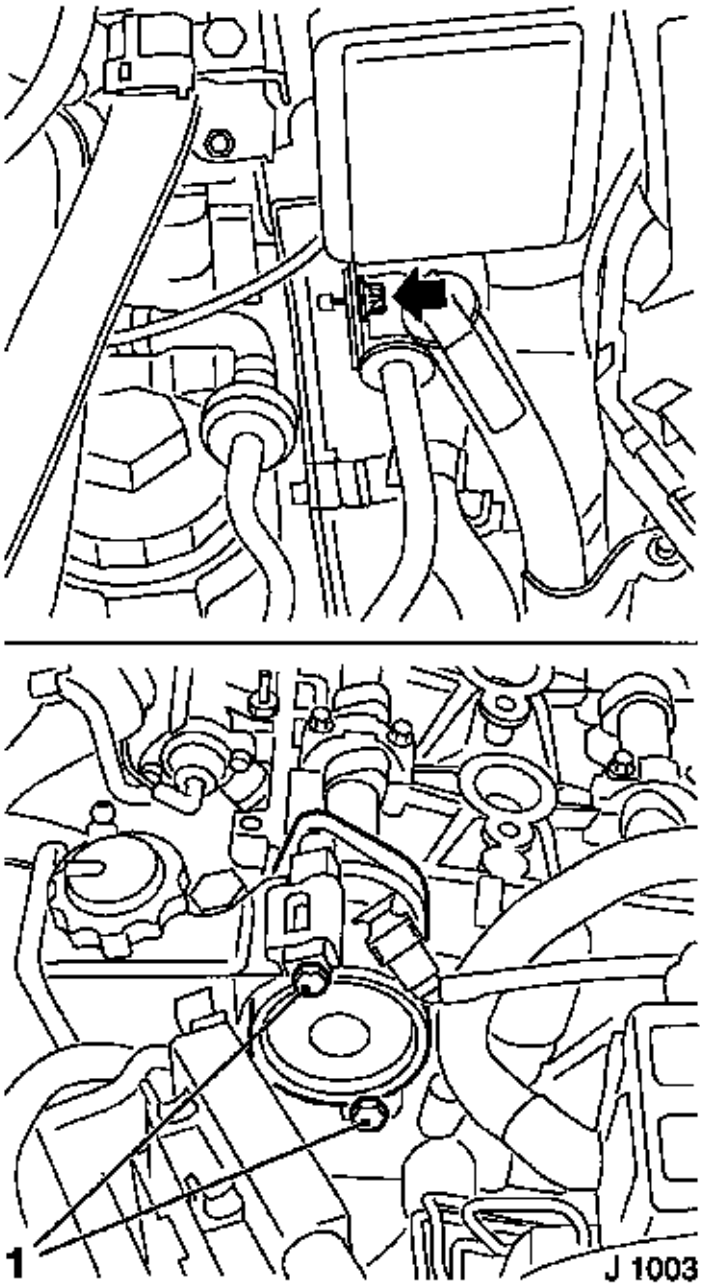




Aus-, Abbauen

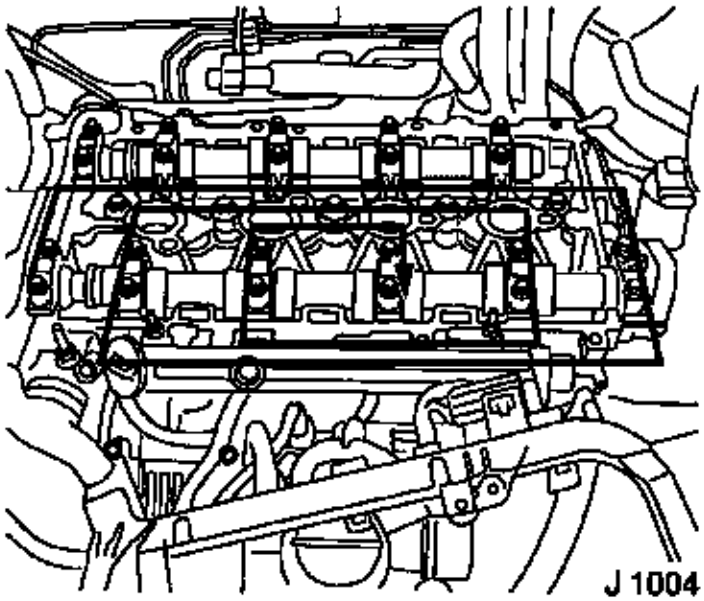
Befestigungsschraube (Pfeil) der Halteschelle-Ölvorlaufleitung ausbauen.

Beide Befestigungsschrauben (1) der Pumpe-Hilfskraftlenkung ausbauen. Pumpe-Hilfskraftlenkung von Flansch trennen und zur Seite legen.



Aus-, Abbauen

Alle Nockenwellen-Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge (von außen nach innen) spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen. Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und der Reihe nach ablegen. Nockenwelle entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwellen, Rollenschlepphebel und Lagersitze auf Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Sollten die Lagersitze im Zylinderkopf verschlissen sein, so ist der Zylinderkopf zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel, Rollenschlepphebel und Nockenwellen leicht mit MoS_2 -Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Auf Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel achten!

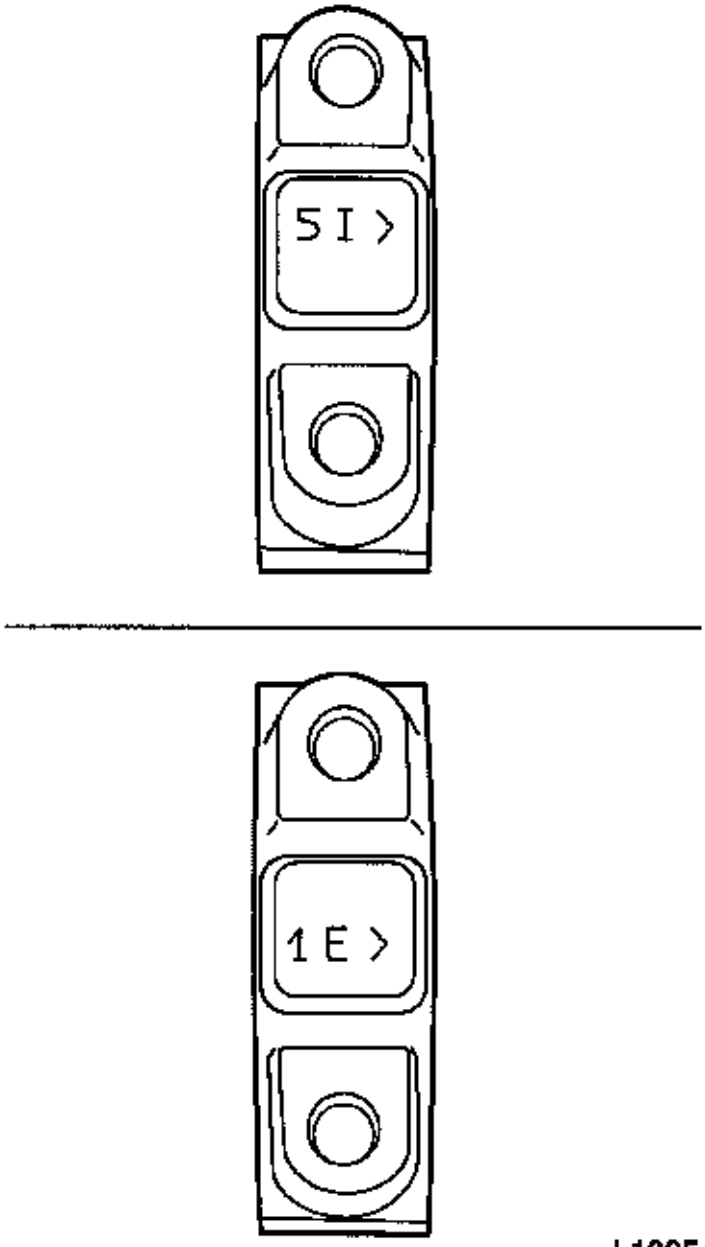
Die Nockenwellen-Lagerdeckel sind von rechts (von 1) nach links (bis 5) durchnummeriert (in Fahrtrichtung gesehen)!

Beispiel des Nockenwellen-Lagerdeckels der Einlaßnockenwelle ganz links (in Fahrtrichtung gesehen):

5 = 5. Nockenwellen-Lagerdeckel,
I = INTAKE (Einlaßnockenwelle),
> = Pfeil - muß zur Motorsteuerseite hin zeigen.

Beispiel des Nockenwellen-Lagerdeckels der Auslaßnockenwelle ganz rechts (in Fahrtrichtung gesehen):

1 = 1. Nockenwellen-Lagerdeckel,
E = EXHAUST (Auslaßnockenwelle),
> = Pfeil - muß zur Motorsteuerseite hin zeigen.



Ein-, Anbauen

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Silicondichtmasse (grau) dünn auftragen.

Nockenwellen-Lagerdeckel einsetzen - auf Einbaulage achten. Nockenwellen-Lagerdeckel mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter

Reihenfolge (von innen nach außen) spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung festziehen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Nockenwellen-Lagerdeckel (Nockenwellenanschlußflansch) (1) nachziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

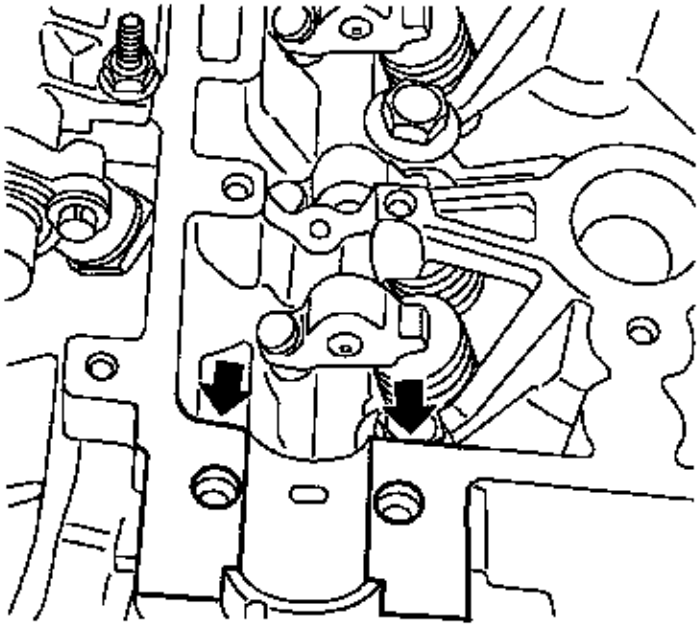
Pumpe-Hilfskraftlenkung an Zylinderkopf anbauen.

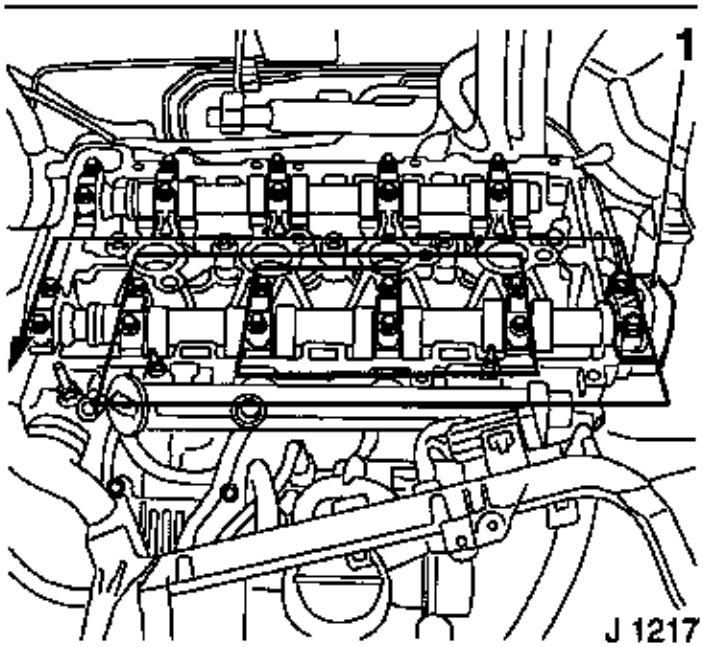
Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Halteschelle-Ölvorlaufleitung mittels der Befestigungsschraube an Halter anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Zylinderkopf anbauen.

Nockenwellenräder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".





Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

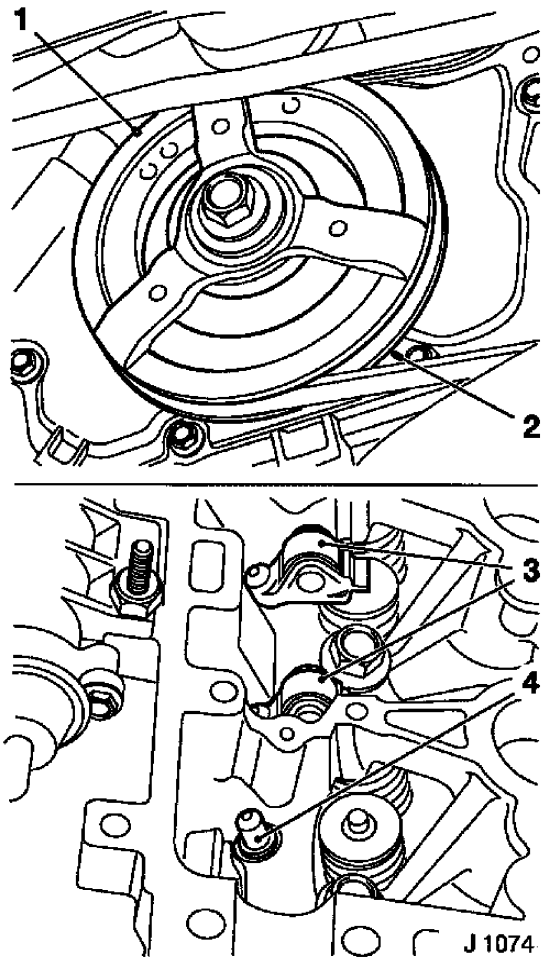
Aus–, Abbauen

Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Hilfsmarkierung (2) an Zylinderblock anbringen - 180° entgegen der vorgegebenen Markierung (1) am Drehschwingungsdämpfer (ca. "17 Uhr").

Alle Rollenschlepphebel (3) und alle Hydrostößel (4) entnehmen - Rollenschlepphebel und Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

Zündkerzen mit KM–194–E ausbauen.



Aus–, Abbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge aus Ventilfederniederdrückvorrichtung MKM–889:

Montagekopf	MKM–889–2
Druckstück	MKM–889–6J
Montagewelle	MKM–889–9
Stützen	MKM–889–11
Hebelarm	MKM–889–12
Gelenk	MKM–889–13
Demontagekopf	MKM–889–15
Zange	MKM–889–16
Druckluftadapter	MKM–889–17

Hinweis:

Zuerst sind die Ventilschaftabdichtungen der Zylinder "1" und "4", dann Zylinder "2" und "3" zu ersetzen.

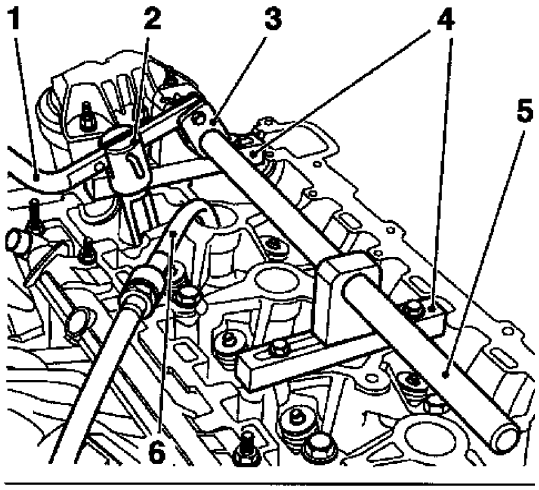
Achtung

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe ist der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen. Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

Ein–, Anbauen

Druckluftadapter (6) in jeweilige Zündkerzenbohrung einschrauben und mit Druckluft beaufschlagen.

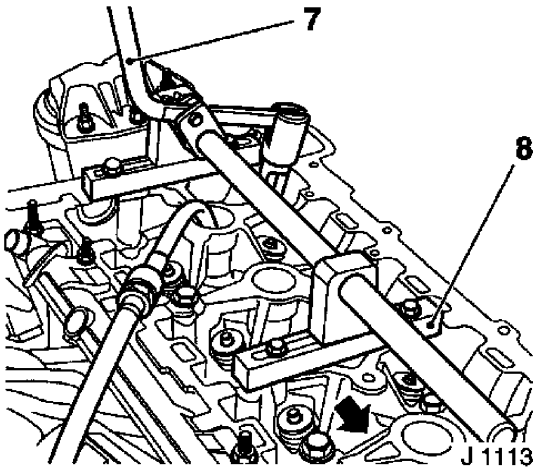
Gelenk (3) an Hebelarm (1) befestigen und mit Stützen (4) und Montagewelle (5) an Zylinderkopf anbauen. Demontagekopf MKM–889–15 (2) an Hebelarm anbauen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Demontagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilfederteller aufsitzt.



Hinweis:

Um die Ventilschaftabdichtungen der Auslaßventile zu ersetzen, muß der Hebelarm (7) der Ventilfederniederdrückvorrichtung, wie in Bild J 1075 unten gezeigt, umgebaut werden.

Des weiteren muß, um die Ventilschaftabdichtungen der Zylinder "2" und "3" zu ersetzen, die Stütze (8) in Pfeilrichtung versetzt werden.



Aus–, Abbauen

Ventilfeder niederdrücken und Ventilkeile mit MKM–889–16 entnehmen.

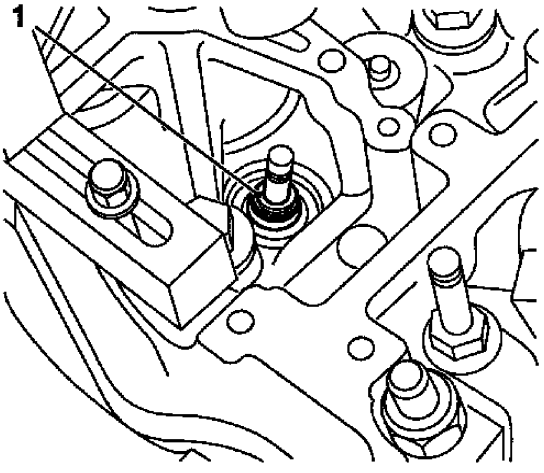
Achtung

Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden.

Aus–, Abbauen

Ventilteller und Ventilfeder entnehmen.

Ventilschaftabdichtung (1) mit KM–840 ausbauen.

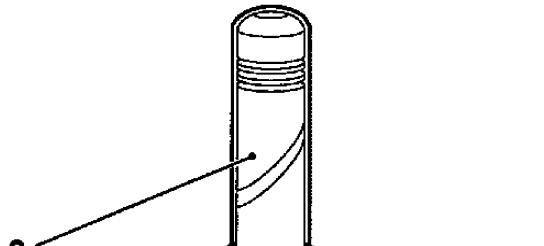


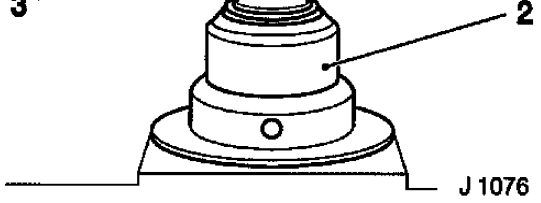
Ein–, Anbauen

Beiliegende Montagehülse (3) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit Motoröl benetzen.

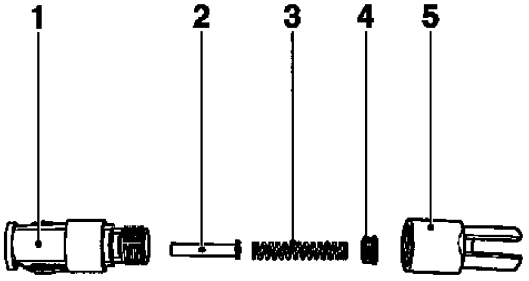
Neue Ventilschaftabdichtung (2) mit KM–6152 auf Ventilschaft aufsetzen und durch leichte Schläge vorsichtig bis Anschlag eintreiben.

Ventilfeder und Ventilfederteller einsetzen.



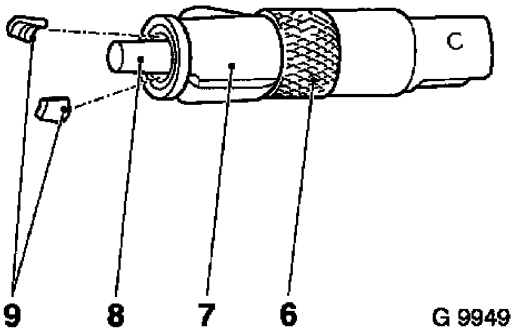


Zusammenbauen



Druckstück (2) (mit Kennzeichnung "6J") zusammen mit der Feder (3) in Druckstückaufnahme (1) einsetzen und Verschlußschraube (4) eindrehen. Hebelaufnahme (5) an Druckstückaufnahme anschrauben.

Ventilkeile (9) mit der breiten Seite in Richtung des Kunststoffringes in Druckstückaufnahme (7) einsetzen. Durch Vorschieben des Kunststoffringes (6) die Ventilkeile mit den Halteklammern am Druckstück (8) fixieren.



Ein–, Anbauen

Montagekopf MKM–889–2 an Hebelarm anbauen - darauf achten, daß beim Niederdrücken der Montagekopf senkrecht auf dem oberen Ventilteller aufliegt. Ventilkeile durch Auf– und Abbewegung einrasten lassen - auf richtigen Sitz der Ventilkeile achten.

Hinweis:

Bei den Ventilschaftabdichtungen der Zylinder "4", "2" und "3" ist sinngemäß zu verfahren. Um die Ventilschaftabdichtungen der Zylinder "2" und "3" zu ersetzen, muß die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung um 180° weitergedreht werden - angebrachte Hilfsmarkierung am Zylinderblock benutzen.

Aus–, Abbauen

Ventilfederniederdrückvorrichtung MKM–889 von Zylinderkopf abbauen.

Druckluftadapter aus Zündkerzenbohrung herausschrauben und entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

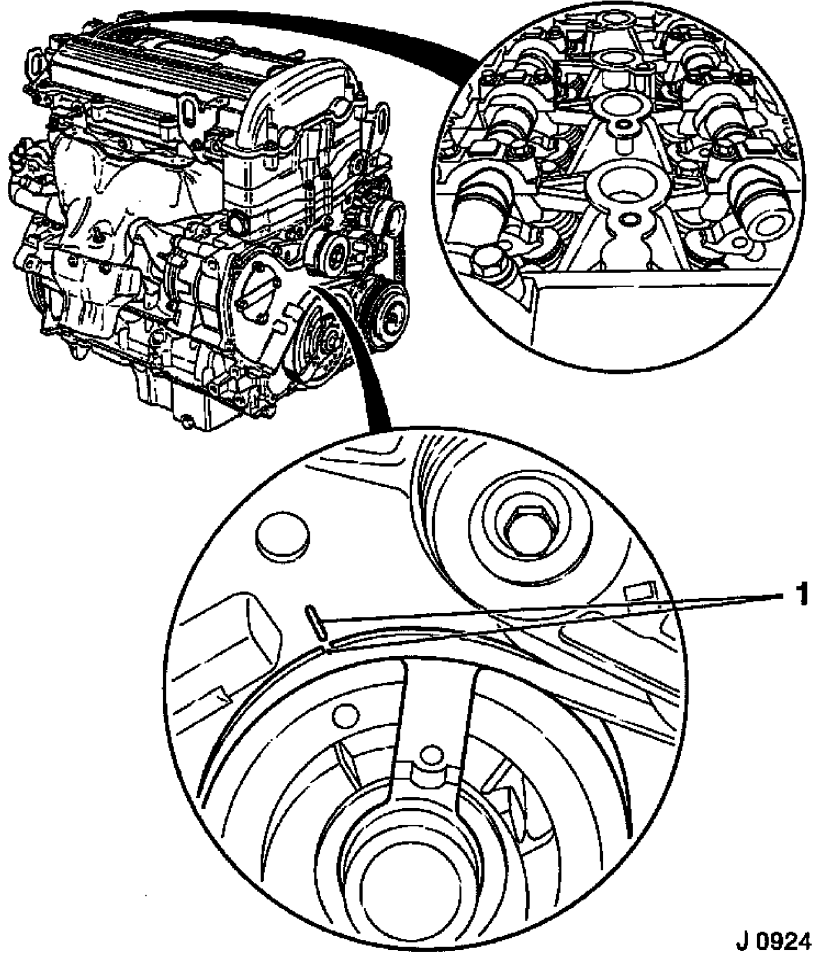
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung um 180° weiter auf Markierungen (1) drehen.

Ein–, Anbauen

Hydrostößel und Rollenschlepphebel leicht mit Motoröl benetzen und in der richtigen Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Zündkerzen mit KM–194–E einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".



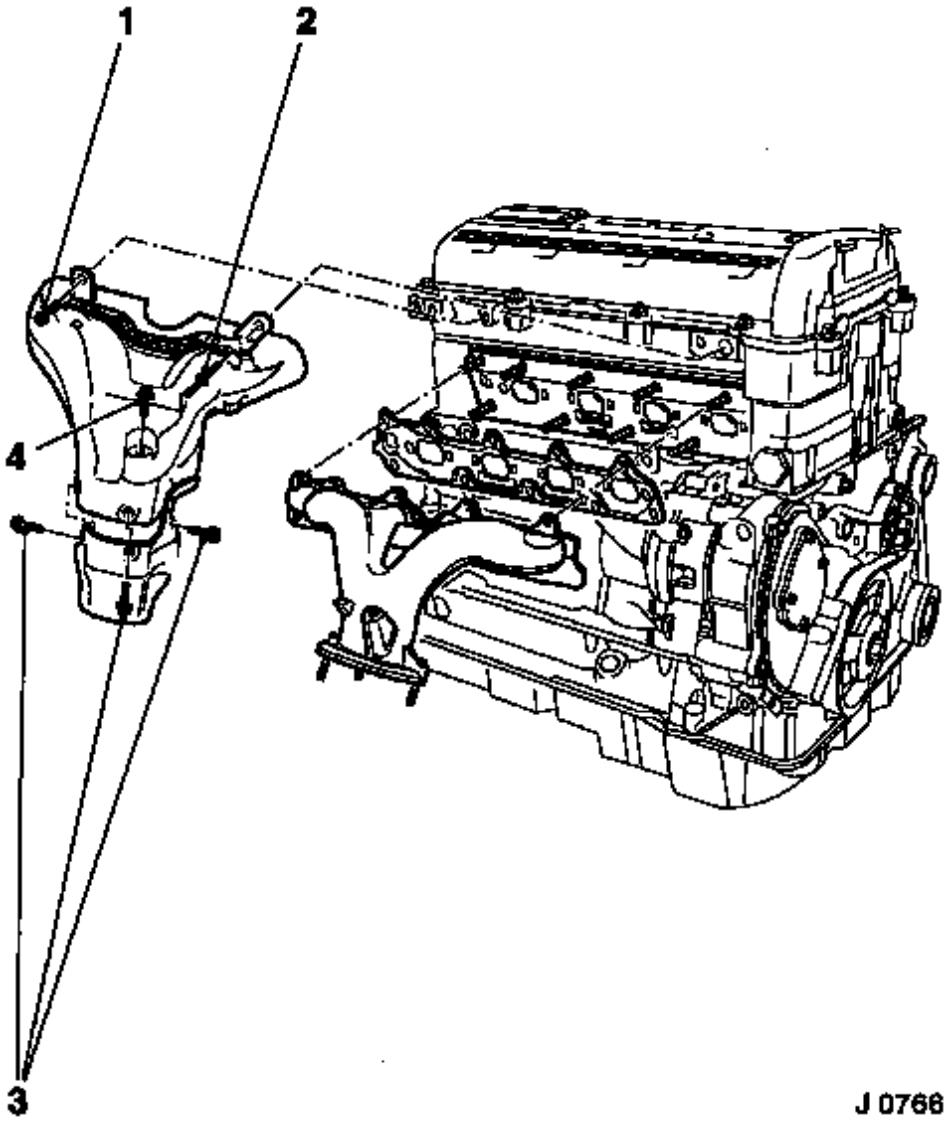
Auslaßkrümmer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hintere Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und unteres Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abnehmen.

Befestigungsschrauben (1) und (4), Stehbolzen (2) ausbauen und oberes Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abnehmen.

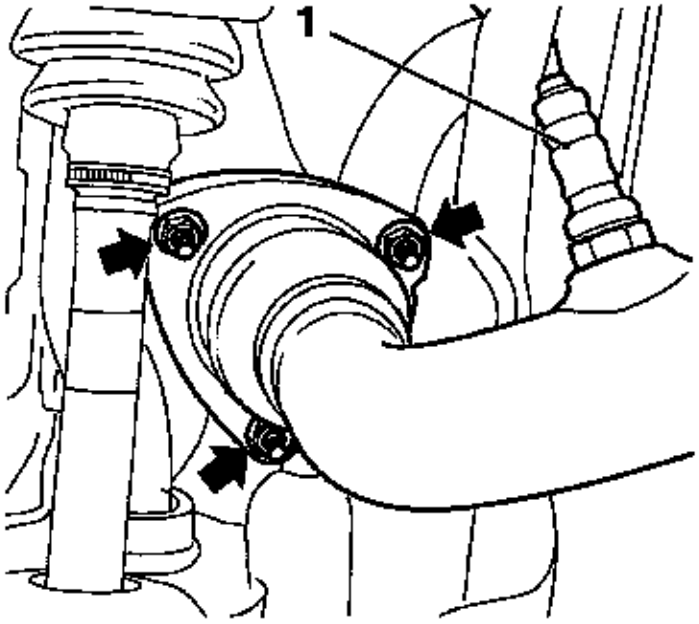


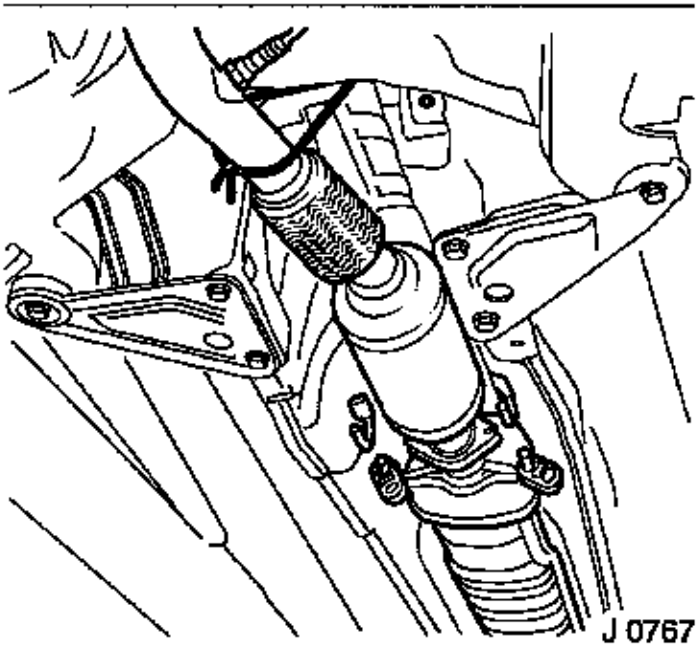
Aus-, Abbauen

Kabel der Lamdasonde-Gemischregulierung (1) aus Kabelhalter am hinteren Motordämpfungslock ausclipsen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr/Katalysator von Auslaßkrümmer trennen.

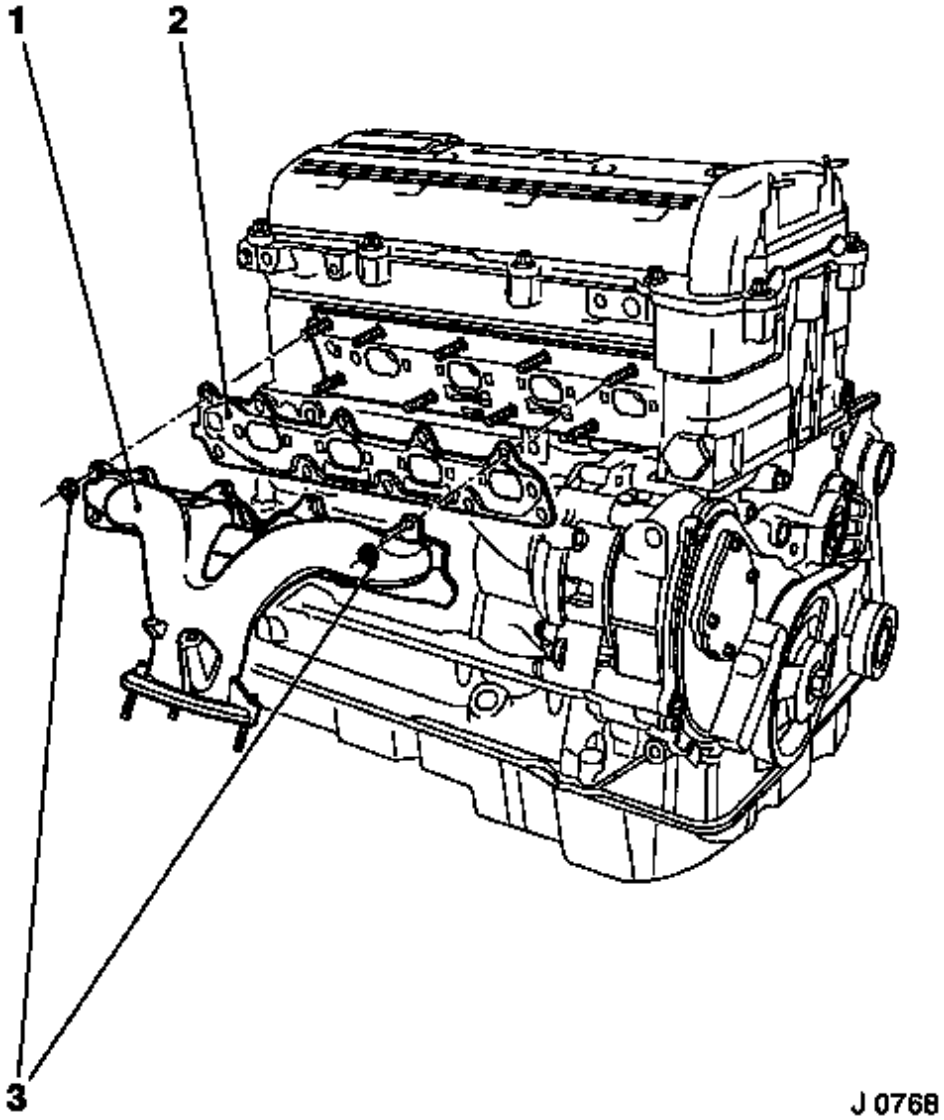
Vorderes Abgasrohr an geeigneter Stelle am Vorderachskörper anhängen und beide vorderen Befestigungsgummis aushängen.





Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern-Auslaßkrümmer (3) (10 Stück) ausbauen. Auslaßkrümmer (1) nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung (2) und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **12 Nm** [1)]

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Vorderes Abgasrohr von Vorderachskörper abhängen und beide vorderen Befestigungsgummis einhängen.

Ein-, Anbauen

Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung in Kabelhalter am hinteren Motordämpfungsblock einclipsen.

Oberes Hitzeschutzblech mit Befestigungsschrauben und Stehbolzen an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Unteres Hitzeschutzblech mit Befestigungsschrauben an oberes Hitzeschutzblech anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

---

1) Nach 30 Sekunden die Befestigungsmuttern erneut mit 12 Nm nachziehen.

Abgasrückführungsrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

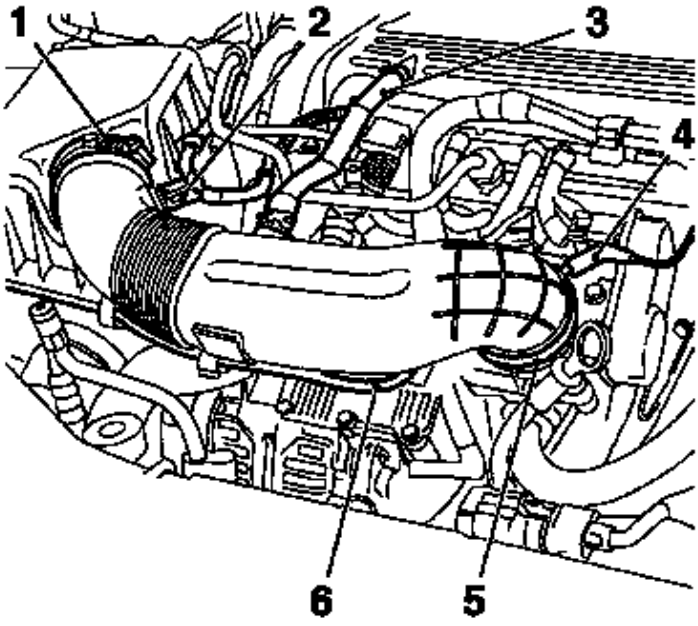
Befestigungsschellen (1) und (5) lösen, Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

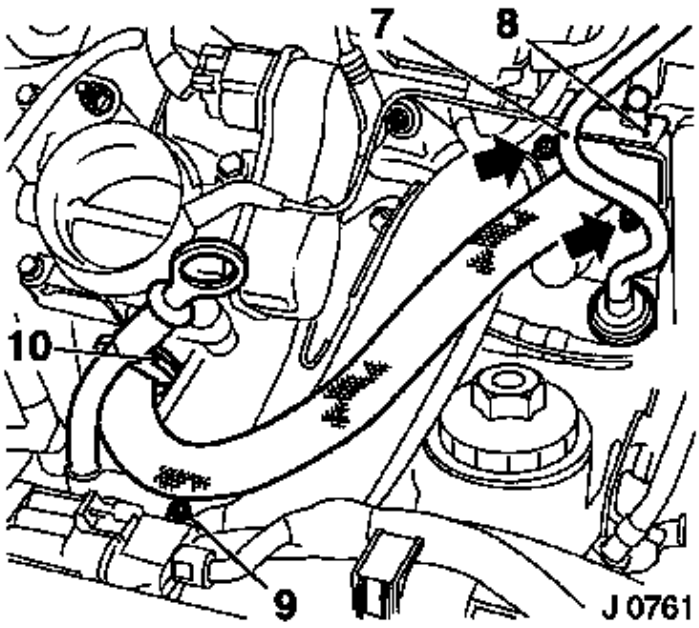
Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (9) ausbauen und Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig zur Seite drehen.

Sicherungsklammer (10) mit geeignetem Schraubendreher von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (7) aus Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (8) ausclipsen.

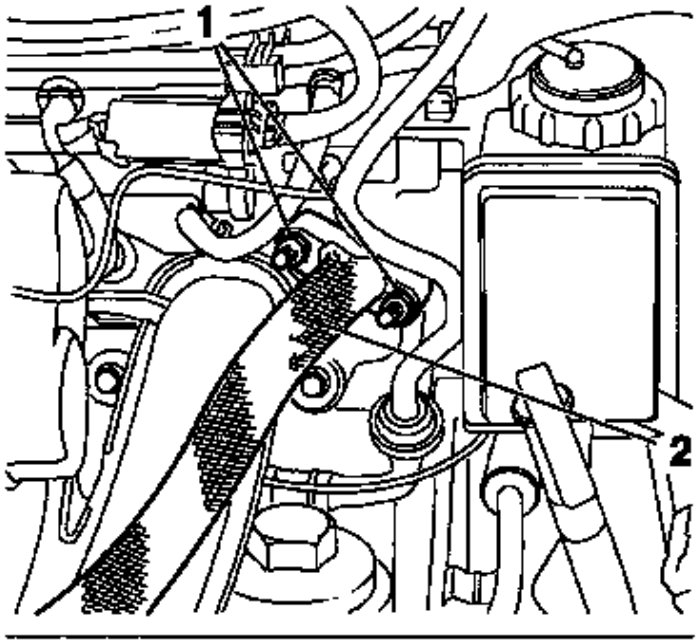
Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (8) von Abgasrückführungsrohr abbauen.

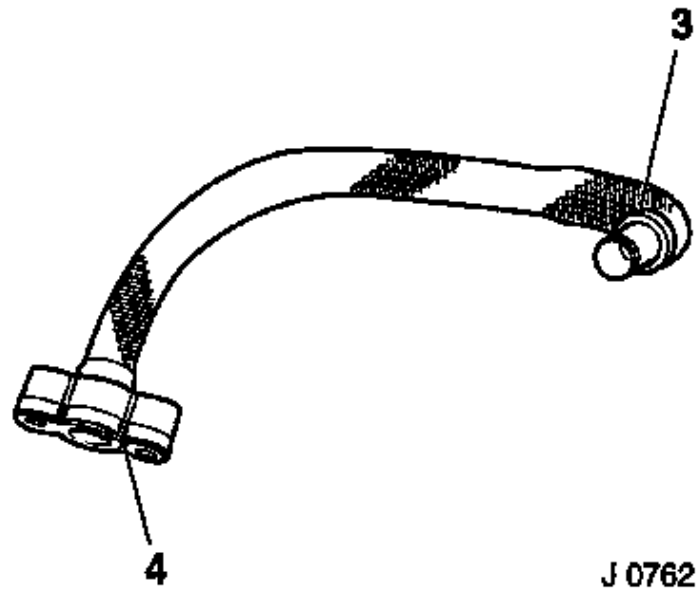




Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1) ausbauen. Abgasrückführungsrohr (2) von Einlaßkrümmer und von Zylinderkopf abbauen.





Ein-, Anbauen

Neue Dichtung (4) und neuen Dichtring (3) an Abgasrückführungsrohr anbauen.

Abgasrückführungsrohr an Einlaßkrümmer anbauen.

Abgasrückführungsrohr an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Halter-Unterdruckleitung an Abgasrückführungsrohr anbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker in Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen.

Abgasrückführungsrohr mit Sicherungsklammer sichern.

Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftansaugrohr an Luftfiltergehäuse-Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen - Schlauchschellen festziehen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Schlauch von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Einlaßkrümmer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

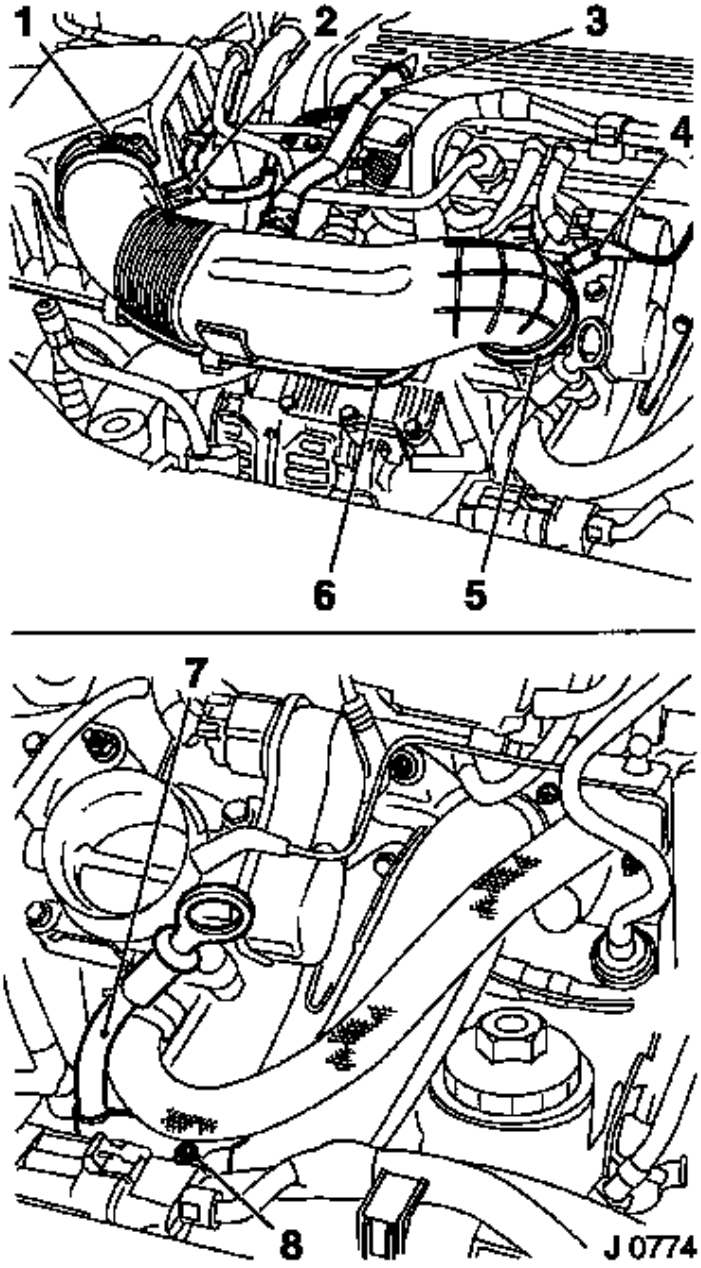
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschellen (1) und (5) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (8) ausbauen.

Kabelstrang und Kabelsatzstecker aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen.

Ölmeßstabführungsrohr (7) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.



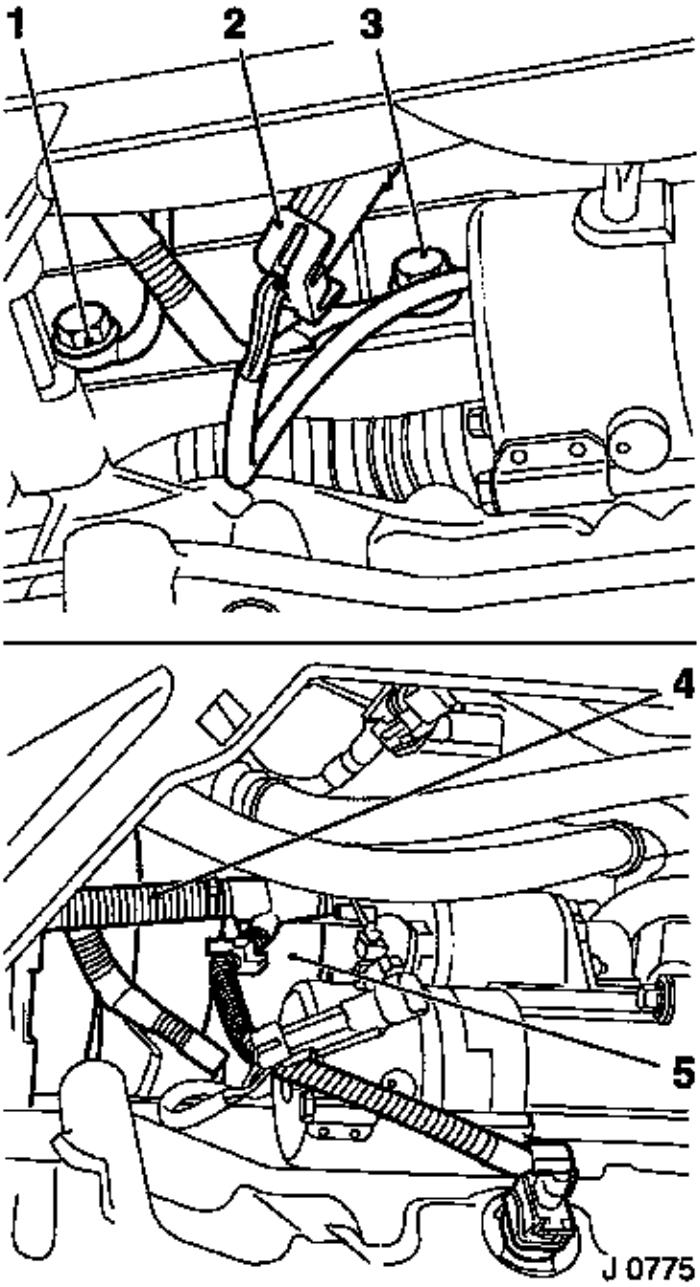
Aus-, Abbauen

Massekabel (1) und (3) von Zylinderblock abbauen.

Kabelsatzstecker (2) des Kopfsensors entriegeln

und trennen.

Kabelstrang (4) von Einlaßkrümmer (5) trennen (3 Kabelbinder).



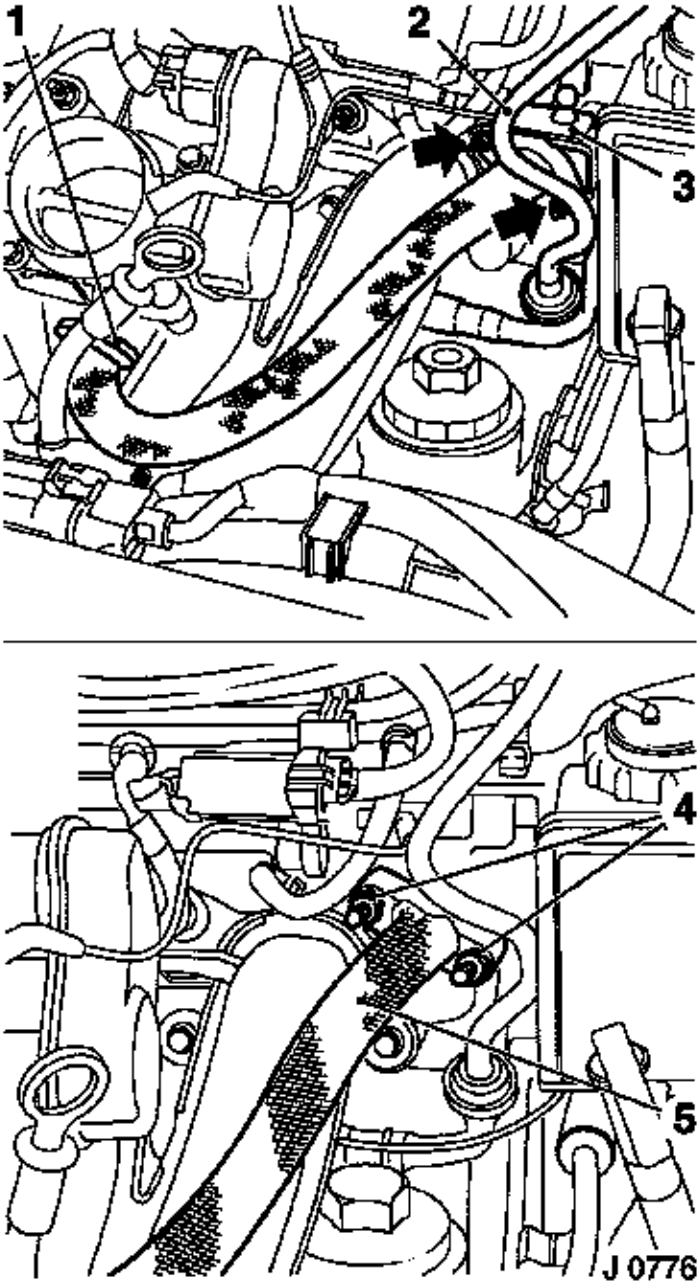
Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer (1) mit geeignetem Schraubendreher von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) aus Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (3) ausclipsen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Stehbolzen (4) ausbauen. Abgasrückführungsrohr (5) von Einlaßkrümmer und von Zylinderkopf abbauen.



Aus-, Abbauen

Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil (1) von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.

Unterdruckschlauch (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt

wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil (1) entnehmen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

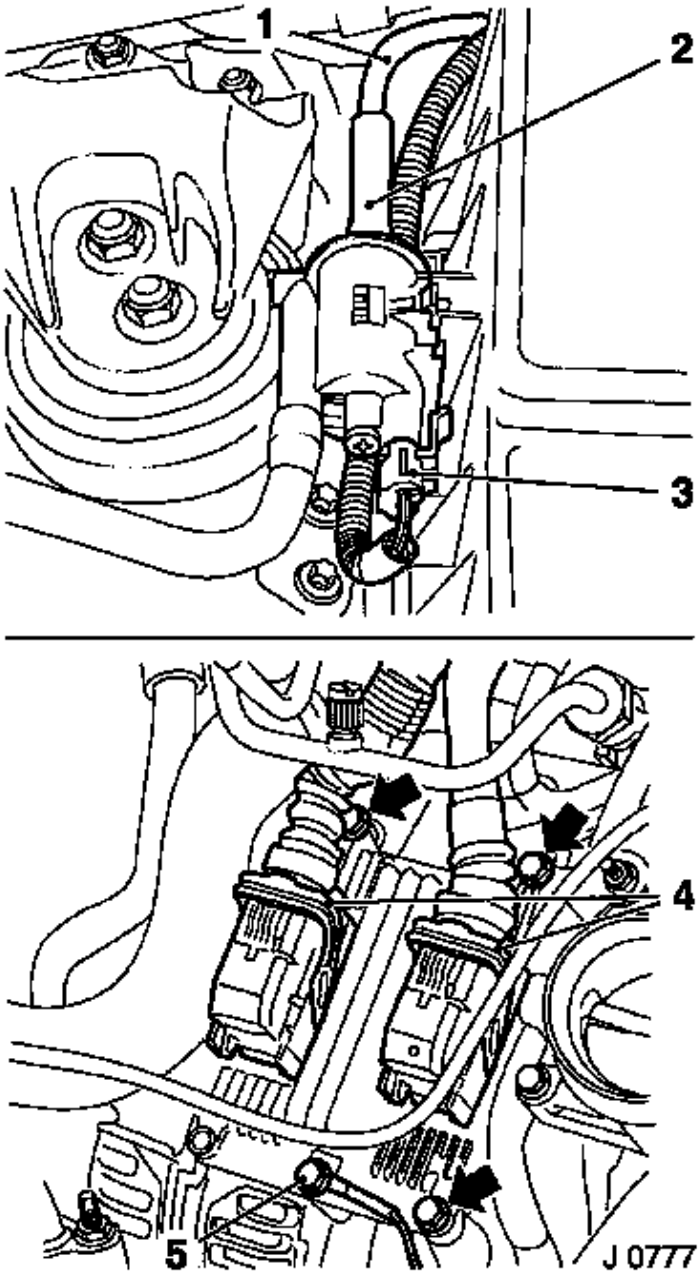
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Beide Kabelsatzstecker (4) entriegeln und von Motorsteuergerät abbauen.

Massekabel (5) von Motorsteuergerät abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Motorsteuergerät von Einlaßkrümmer abnehmen.



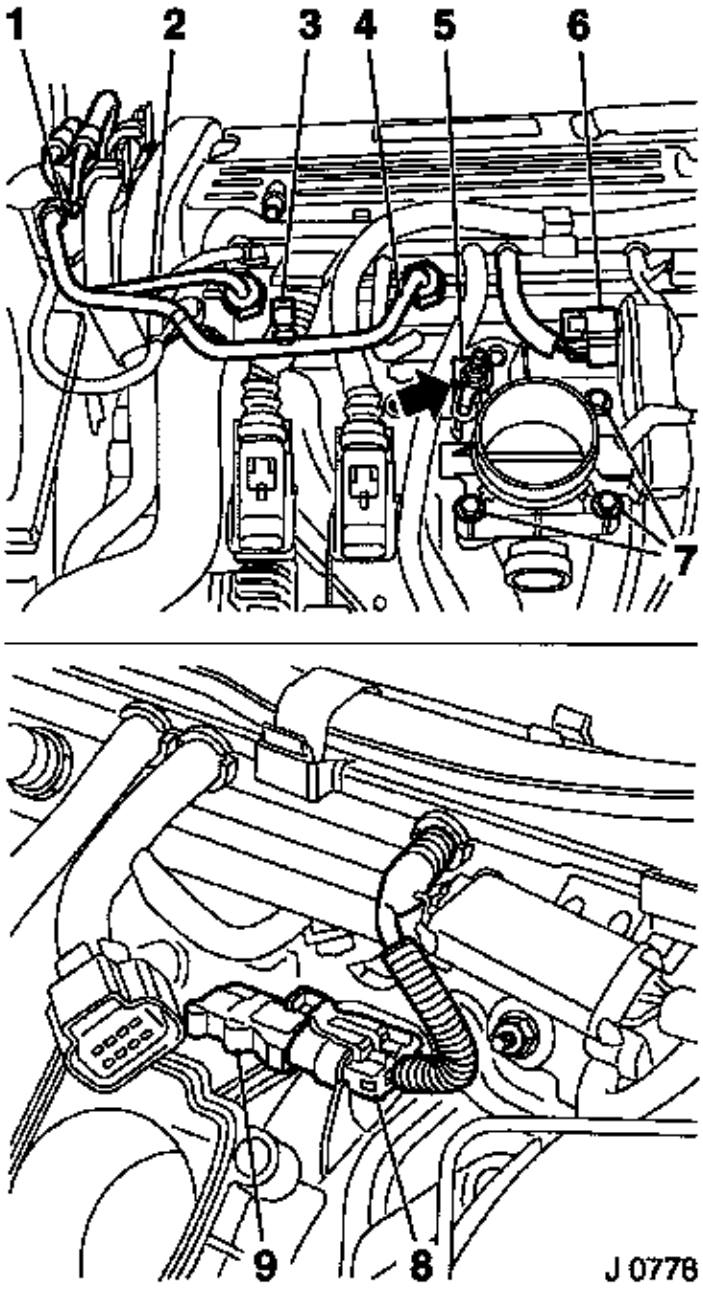
Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am

Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (4) und Kraftstoffrücklaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Kraftstoffleitungen aus Halter-Kraftstoffleitungen (1) ausclipsen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.

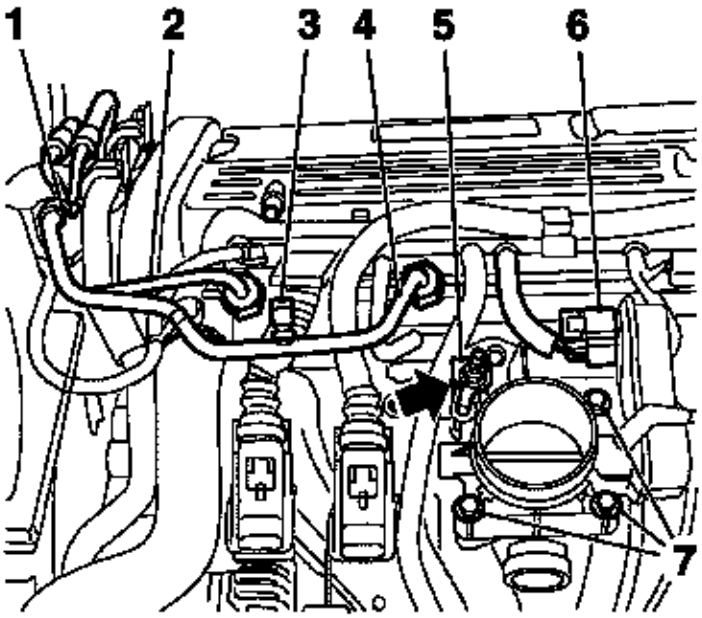
Kabelsatzstecker (6) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen. Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kabelhalter zur Seite legen. Stehbolzen (5), Befestigungsschrauben (7) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

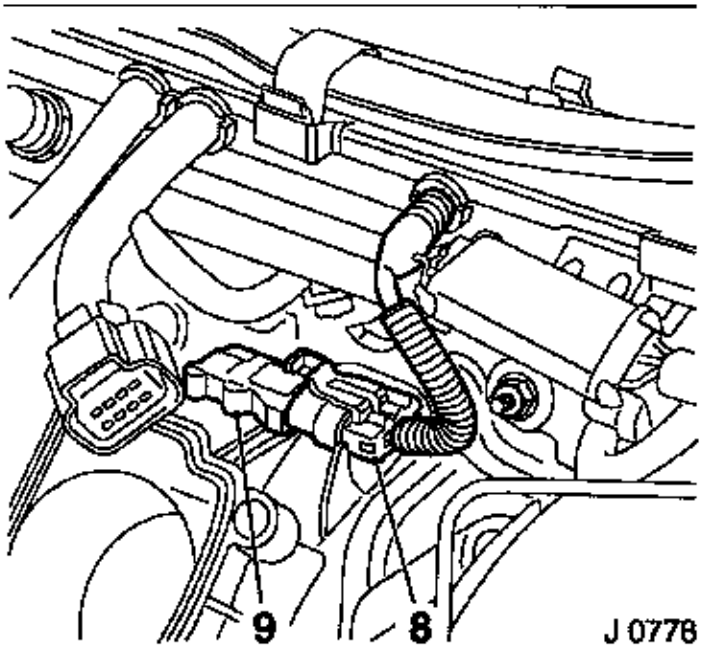
Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (8) von Druckfühler-Saugrohr (9) abziehen.





Aus-, Abbauen

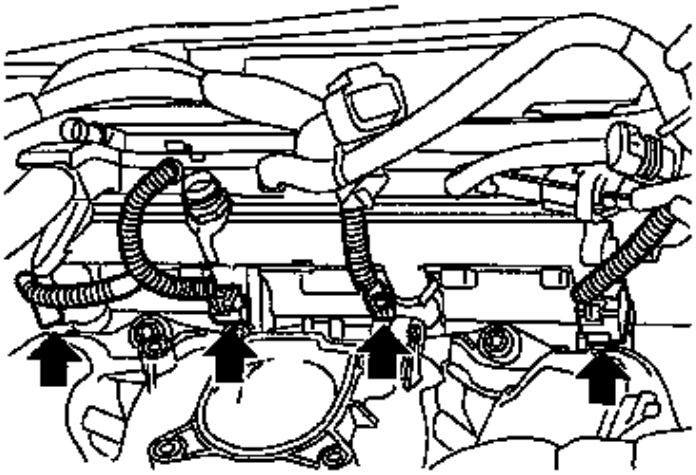
Kabelsatzstecker (Pfeile) entriegeln und von Einspritzventilen abziehen.

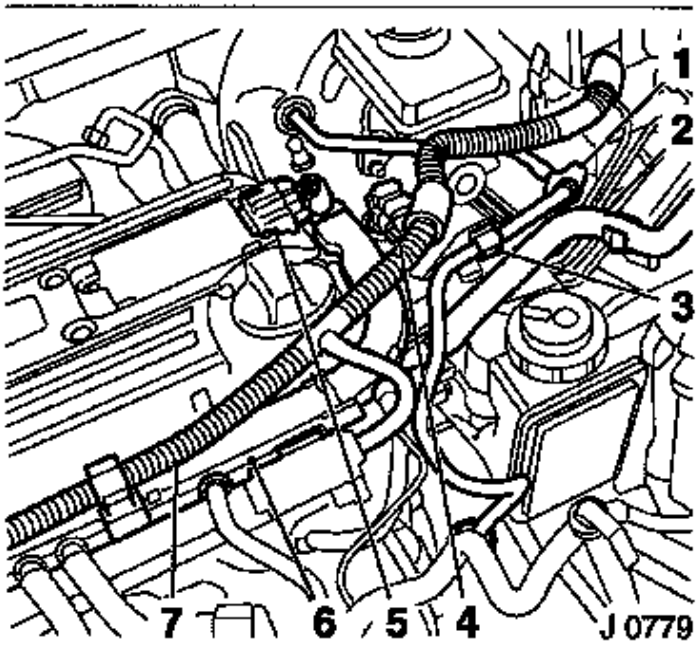
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am

Schnellverschluß (1) trennen. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker aus Halter-Unterdruckleitung (3) ausclipsen.

Kabelstrang (7) aus Kabelkanal ausclipsen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (5) von Steuergerät-Zündmodul abziehen. Kabelsatzstecker von Abgasrückführventil (4) abziehen.





Hinweis: Bei Ersatz, Ausbau des Abgasrückführventils oder wenn der Kabelsatzstecker vom Abgasrückführventil abgezogen wurde, muß der Fehlercode nach der Montage des Abgasrückführventils mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

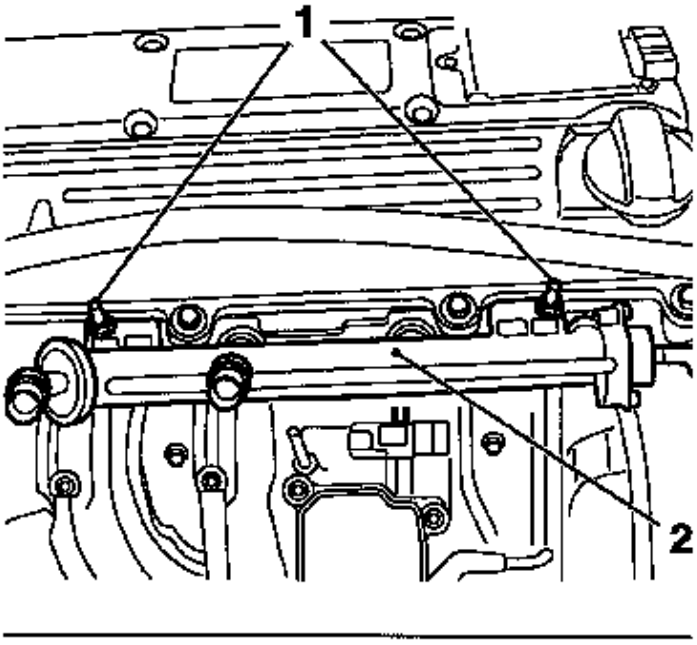
Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (2) aus Kabelkanal ausclipsen.

Beide Befestigungsmuttern-Kabelkanal ausbauen.

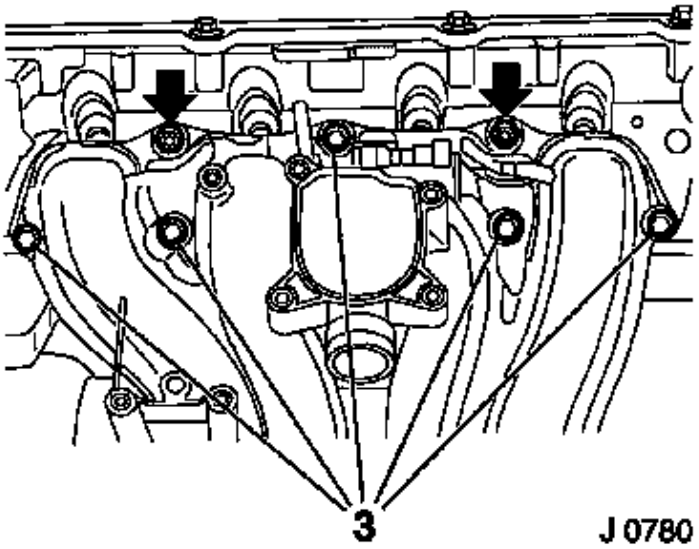
Kabelkanal vorsichtig von Halter-Kabelkanal am Zylinderkopf trennen und Kabelkanal zur Seite legen.

Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1) ausbauen und Kraftstoffverteilerrohr (2) zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig aus Zylinderkopf ziehen.



Befestigungsschrauben (3) bzw. Befestigungsmuttern (Peile) ausbauen. Einlaßkrümmer etwas nach vorne ziehen, Unterdruckleitung abziehen und Einlaßkrümmer nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

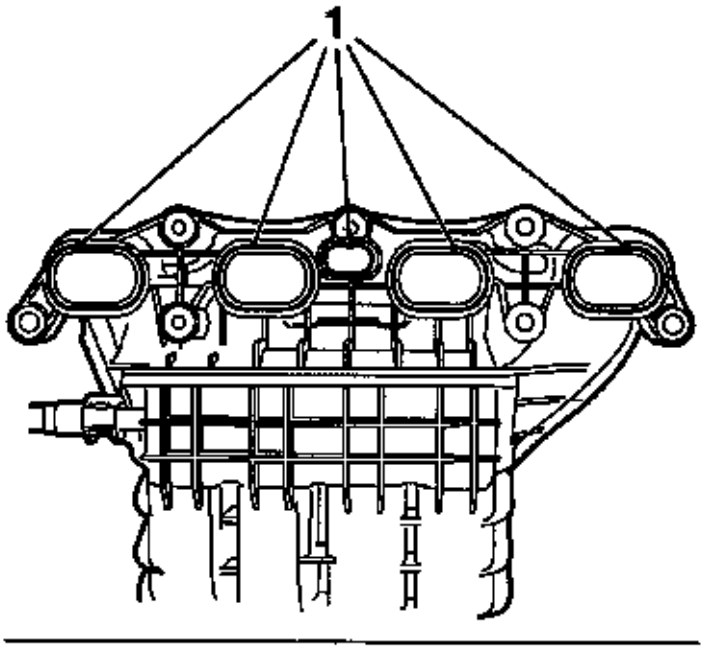
Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile

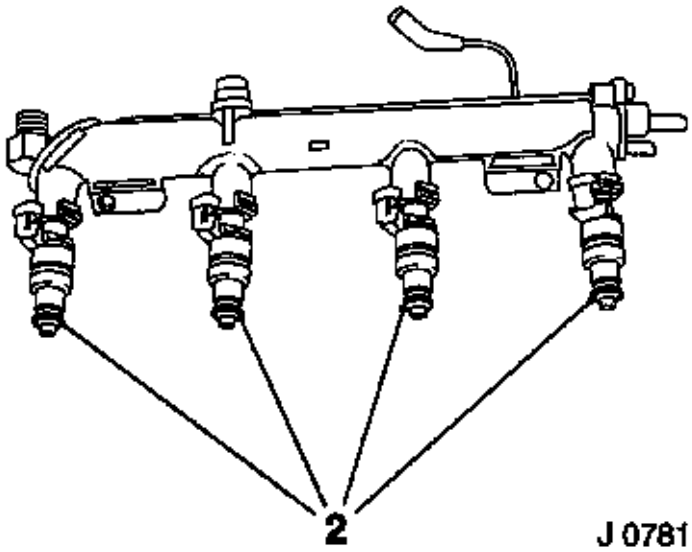
umbauen.

Neue Dichtungen (1) an Einlaßkrümmer anbauen.

Einlaßkrümmer an Zylinderkopf ansetzen und Unterdruckleitung an Einlaßkrümmer stecken. Einlaßkrümmer mittels den Befestigungsschrauben bzw. Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**





Reinigen

Alle ausgebauten Teile des Kraftstoffsystems reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (2) an Einspritzventile anbauen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Zylinderkopf einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr mittels den beiden Stehbolzen an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelkanal aufsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen.

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul und an Abgasrückführventil stecken.

Kabelsatzstecker an Einspritzventile stecken und verriegeln.

Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr stecken. Kabelstrang an Kabelkanal anbauen bzw. einclipsen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelhalter an Stehbolzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

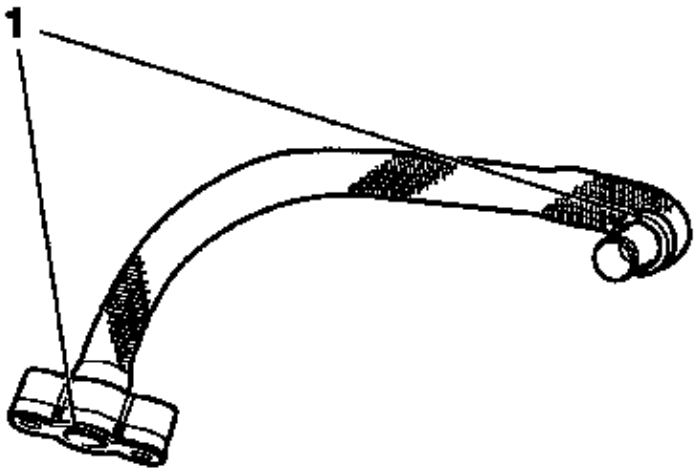
Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Massekabel an Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.



J 0782

Kraftstoffvorlaufleitung, Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen und Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitung einclipsen.

Neue Dichtung und neuen Dichtring (1) an Abgasrückführungsrohr anbauen.

Abgasrückführungsrohr an Einlaßkrümmer und Zylinderkopf ansetzen - Abgasrückführungsrohr mit Sicherungsklammer an Einlaßkrümmer sichern. Abgasrückführungsrohr an Zylinderkopf anbauen.

Ein-, Anbauen

Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Abgasrückführungsrohr anbauen.

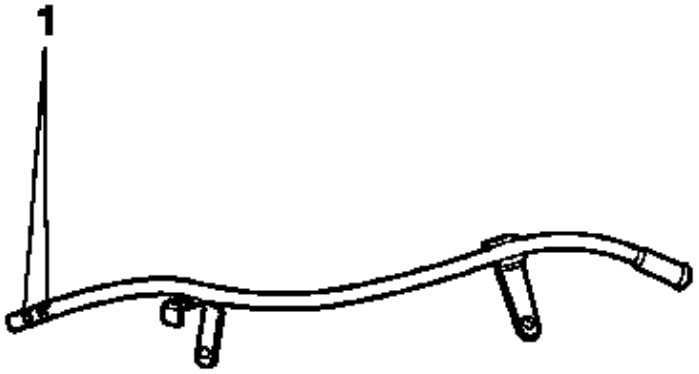
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker in beide Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß zusammenstecken.

Beide Massekabel an Zylinderblock anbauen.

Kabelstrang an Einlaßkrümmer befestigen (3 Kabelbinder).

Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken und verriegeln.



J 0783

Neue Dichtringe (1) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Unterdruckleitung von Tankentlüftungsventil zum Einlaßkrümmer einbauen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen - Schlauchschellen festziehen.

Unterdruckleitung in Luftansaugschlauch einclipsen.

Schlauch vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugschlauch an Luftansaugschlauch stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

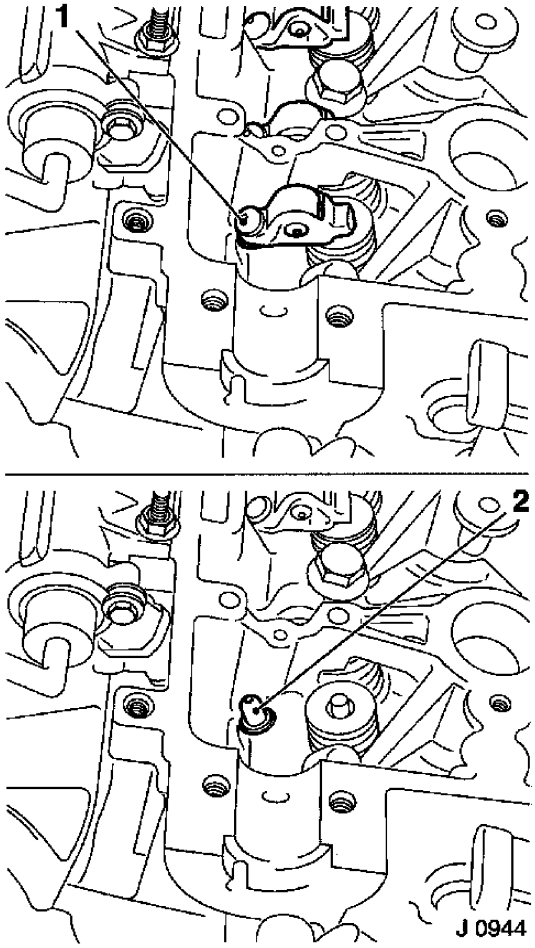
Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Hydrostößel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Nockenwellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Alle Rollenschlepphebel (1) und alle Hydrostößel (2) entnehmen - Rollenschlepphebel und Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit diese beim Wiedereinbau wieder den Ventilen zugeordnet werden können.



Reinigen

Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein–, Anbauen

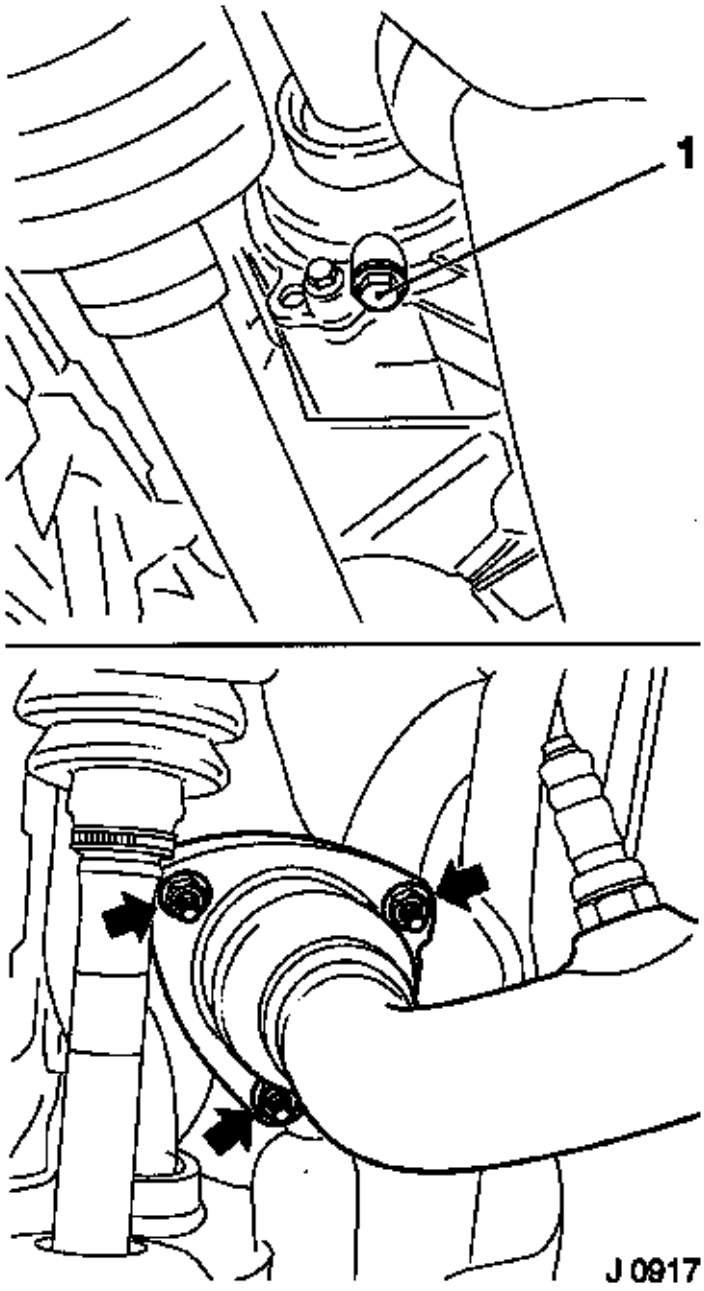
Hydrostößel und Rollenschlepphebel leicht mit Motoröl benetzen und in der richtigen Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Nockenwellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus– und einbauen".

Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen (Raumtemperatur).



Aus-, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) aus Kühlmittelpumpe ausbauen (von Fahrzeugunterseite zugängig) - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein-, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus-, Abbauen

Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung aus Halter am hinteren Motordämpfungsblock ausclipsen.

Unteres Hitzeschutzblech von oberem Hitzeschutzblech abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr/Katalysator von Auslaßkrümmer trennen.

Aus-, Abbauen

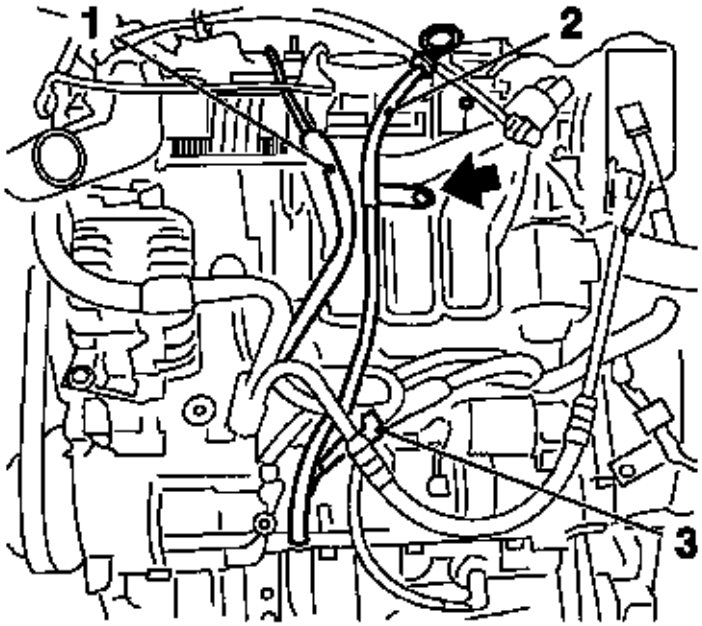
Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (Pfeil) ausbauen.

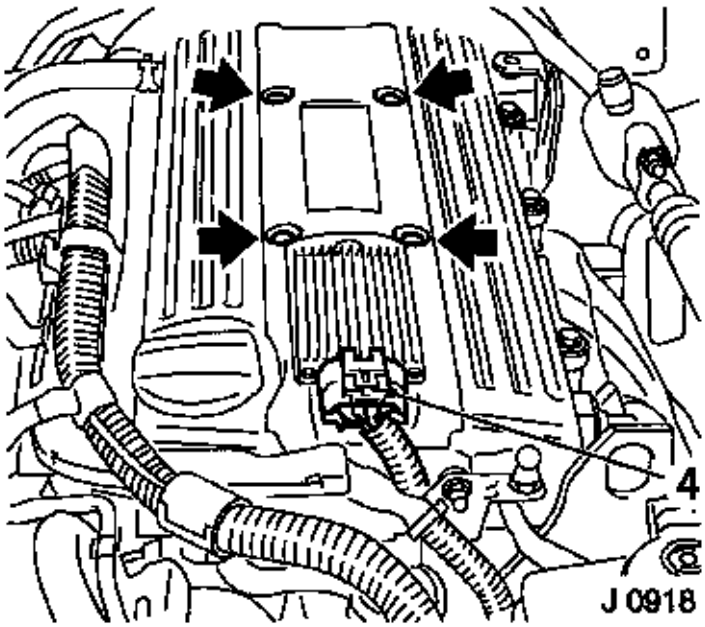
Kabelstrang (1) und Kabelsatzstecker (3) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen.

Ölmeßstabführungsrohr (2) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (4) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul von Zündkerzen abziehen.





Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

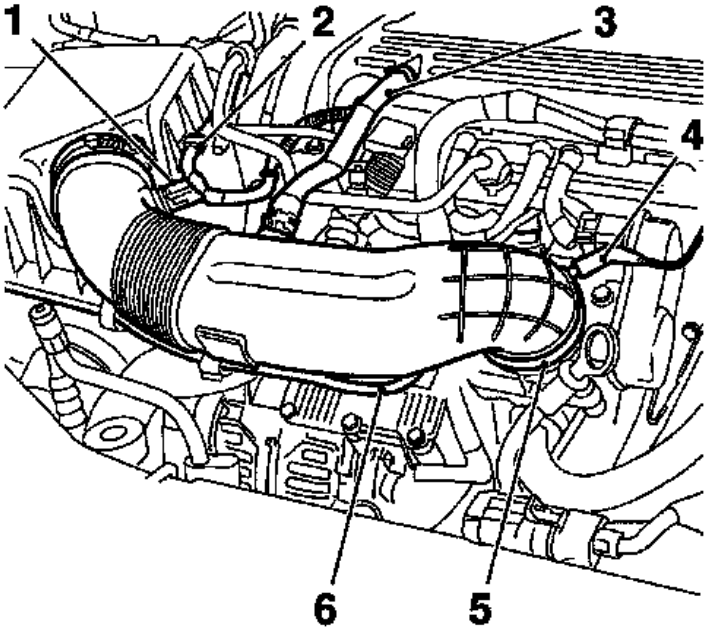
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

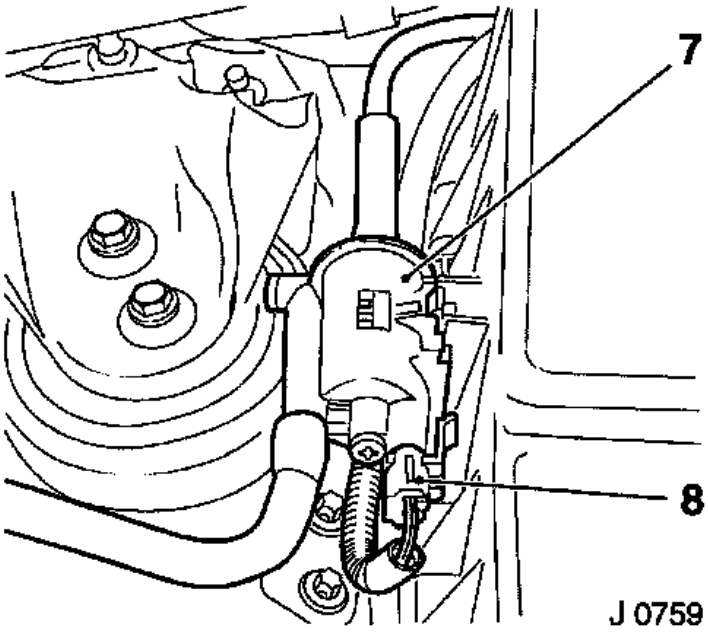
Schlauchschelle (5) lösen.

Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse-Oberteil ausclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse-Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.



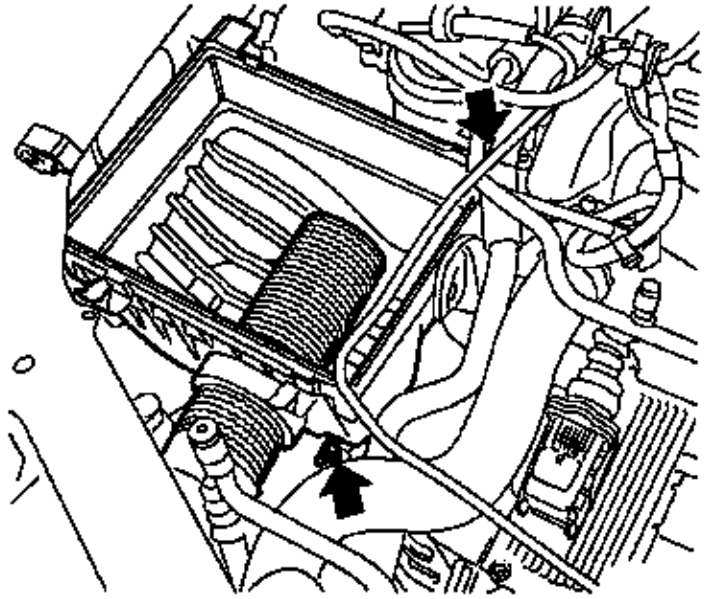


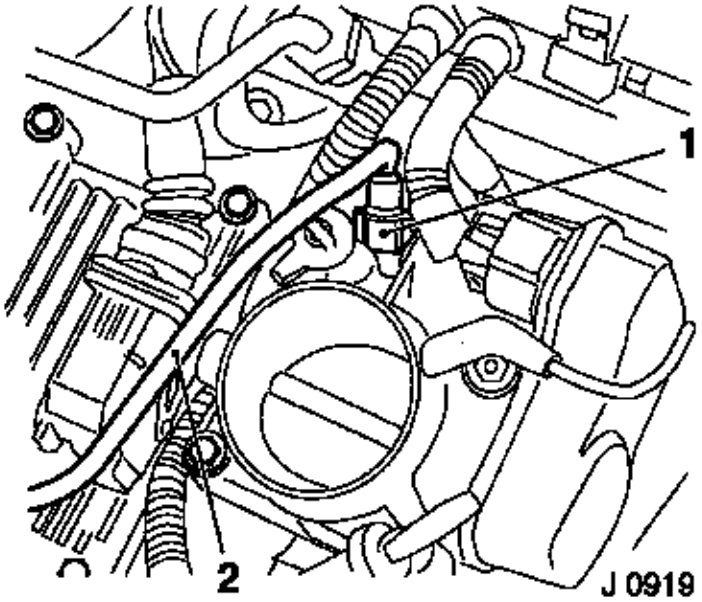
Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse-Oberteil von Luftfiltergehäuse-Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) lösen und Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.

Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil (2) am Schnellverschluß (1) von Einlaßkrümmer trennen.





Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

29114Zylinderkopf aus- und einbauen

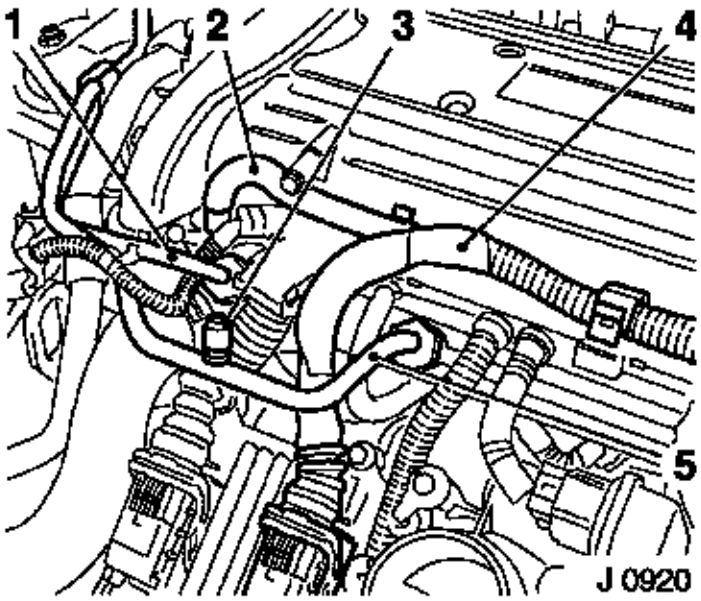
Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (5), Kraftstoffrücklaufleitung (1) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (2) von Zylinderkopf abbauen und aus Kabelkanal ausclipsen.

Alle Kabelverbindungen/Kabelsatzstecker, die mit dem Kabelstrang (4) verbunden sind, trennen bzw. abbauen - Kabelstrang freilegen und zur Seite ablegen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß trennen und aus Halter ausclipsen.

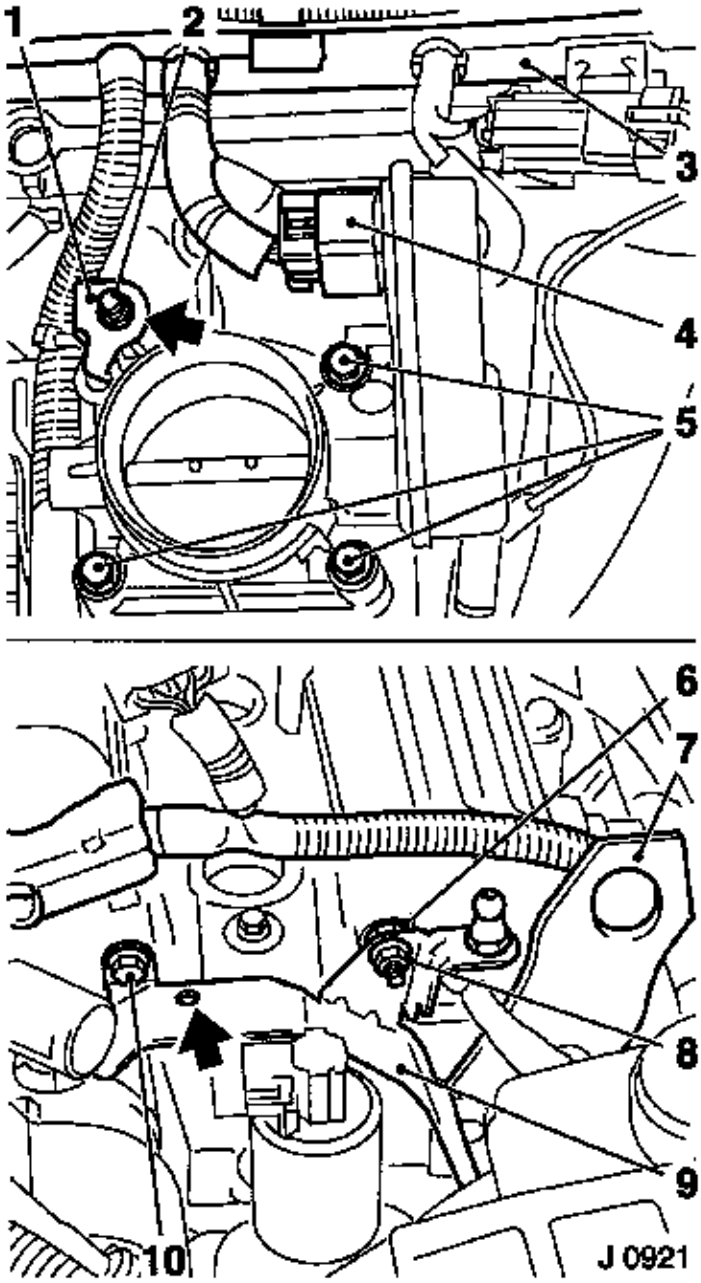


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (4) von Drosselklappenstutzen entriegeln und abziehen.

Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kabelhalter (1) zur Seite legen.

Stehbolzen (2), Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Drosselklappenstutzen entnehmen.



Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken. Fremdkörper können schwerste Motorschäden hervorrufen.

Hinweis: Bei Ersatz, Ausbau des Abgasrückführventils oder wenn der Kabelsatzstecker vom Abgasrückführventil abgezogen wurde, muß der Fehlercode nach der Montage des Abgasrückführventils mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

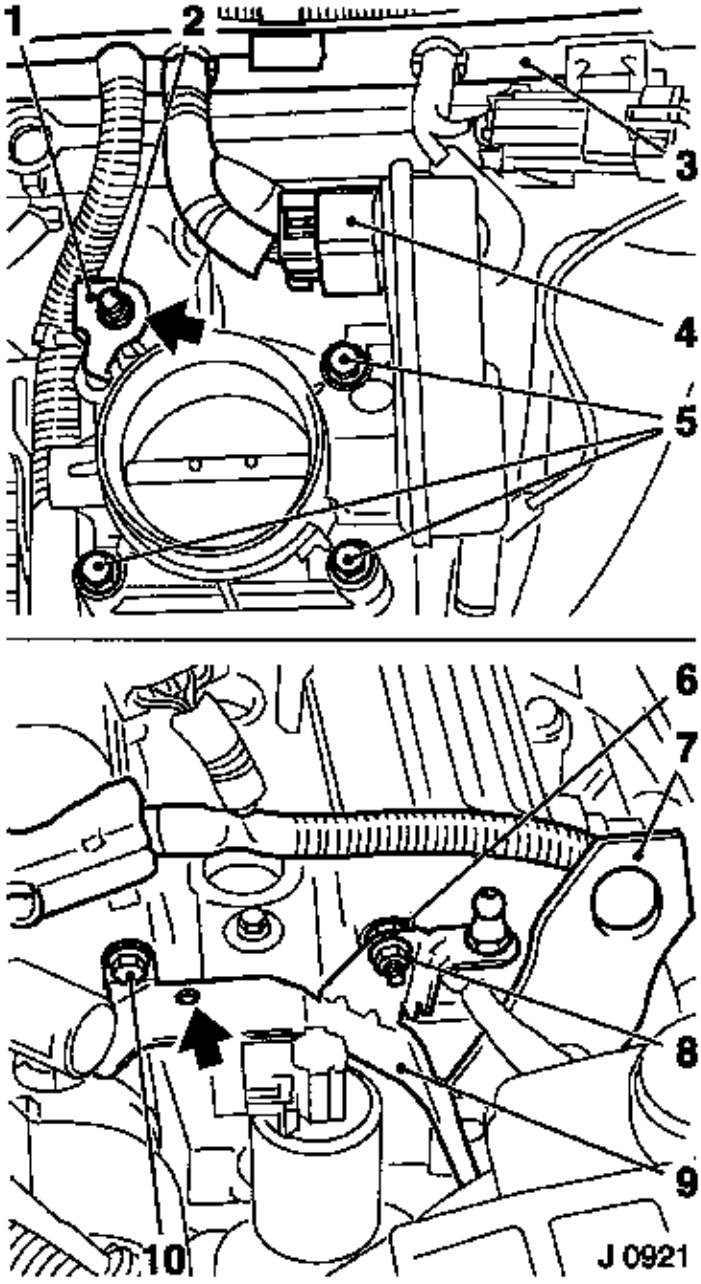
Aus-, Abbauen

Beide Befestigungsmuttern-Kabelkanal ausbauen. Alle Kabelverbindungen/Kabelsatzstecker, die mit dem Kabelkanal (3) verbunden sind, trennen bzw. abbauen.

Kabelkanal vorsichtig am Halter-Kabelkanal (9) ausclipsen (Pfeil) und Kabelkanal zur Seite ablegen.

Befestigungsschraube (10), Befestigungsmuttern (8) ausbauen und Halter-Kabelkanal entnehmen.

Stehbolzen (6) aus Zylinderkopfhaube ausbauen. Motortransportlasche (7) von Zylinderkopf abbauen.



Aus-, Abbauen

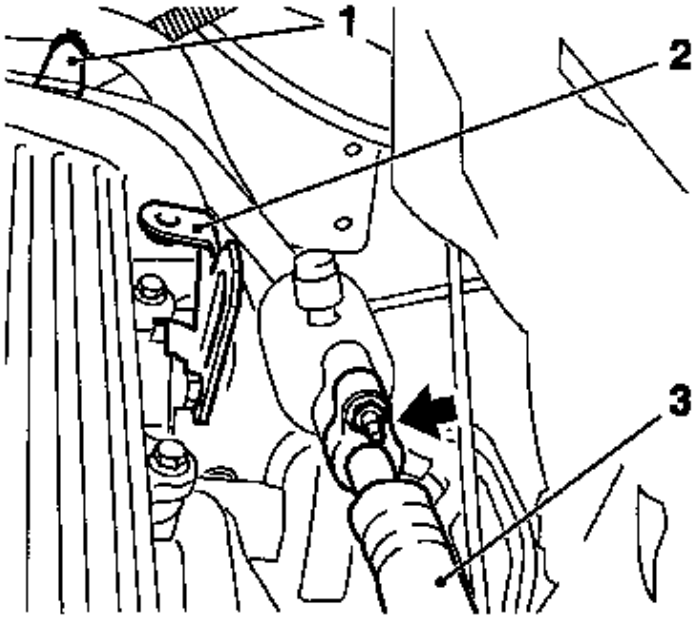
Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D". Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kältemittelleitung (3) am Pulsationsdämpfer trennen. Beide Halter-Kältemittelleitung (1) von Zylinderkopfhaube abbauen und Kältemittelleitung zur Seite legen.

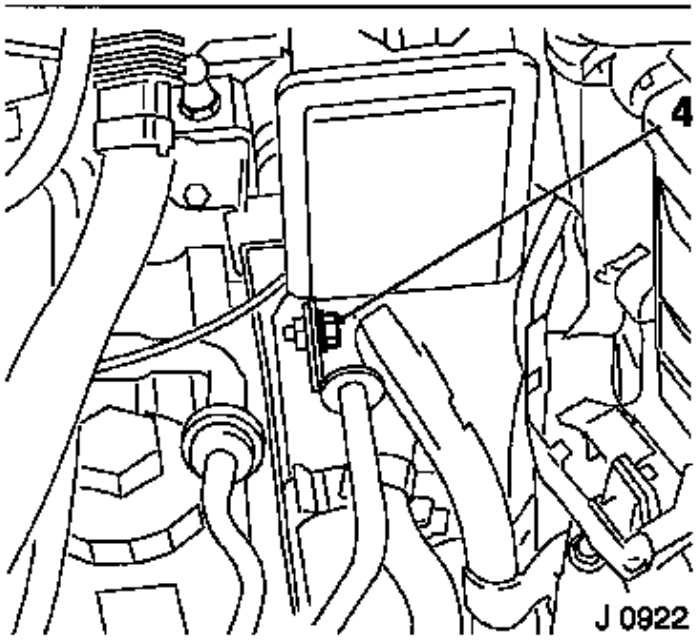
Motortransportlasche (2) von Zylinderkopf abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch von Kühler und von Zylinderkopf abbauen - gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen.

Alle Befestigungsschrauben der Zylinderkopfhaube ausbauen. Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf entnehmen.

Befestigungsschraube (4) der Befestigungsschelle ausbauen.

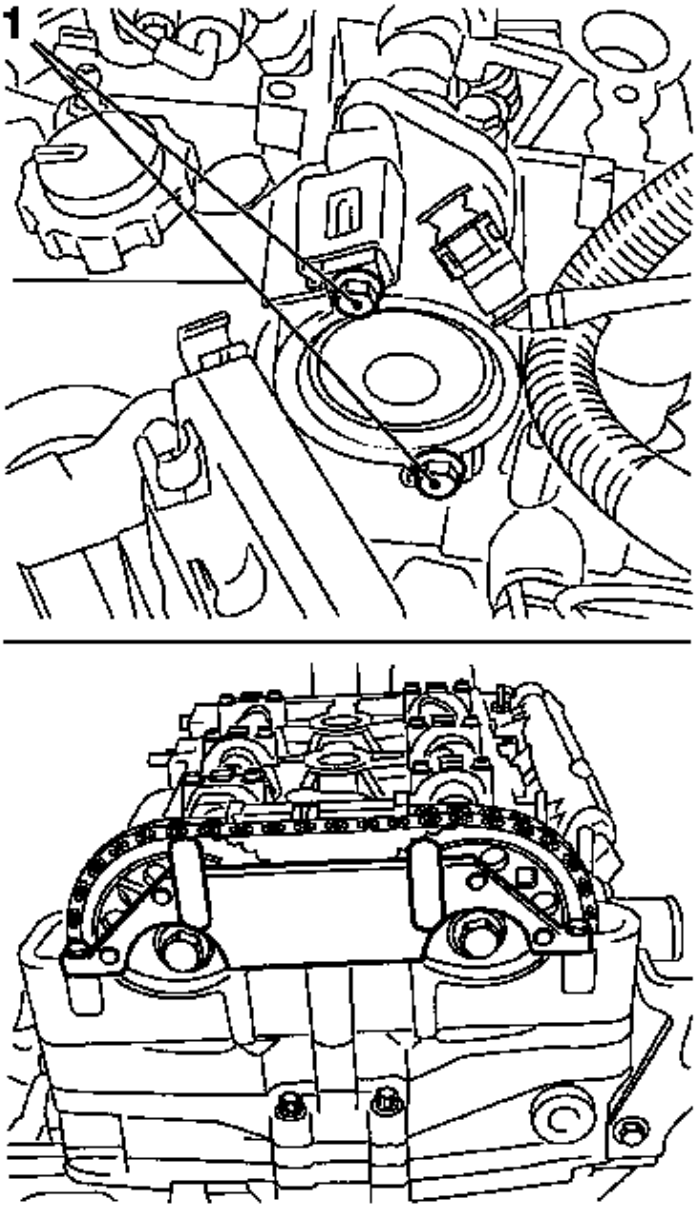




Aus-, Abbauen

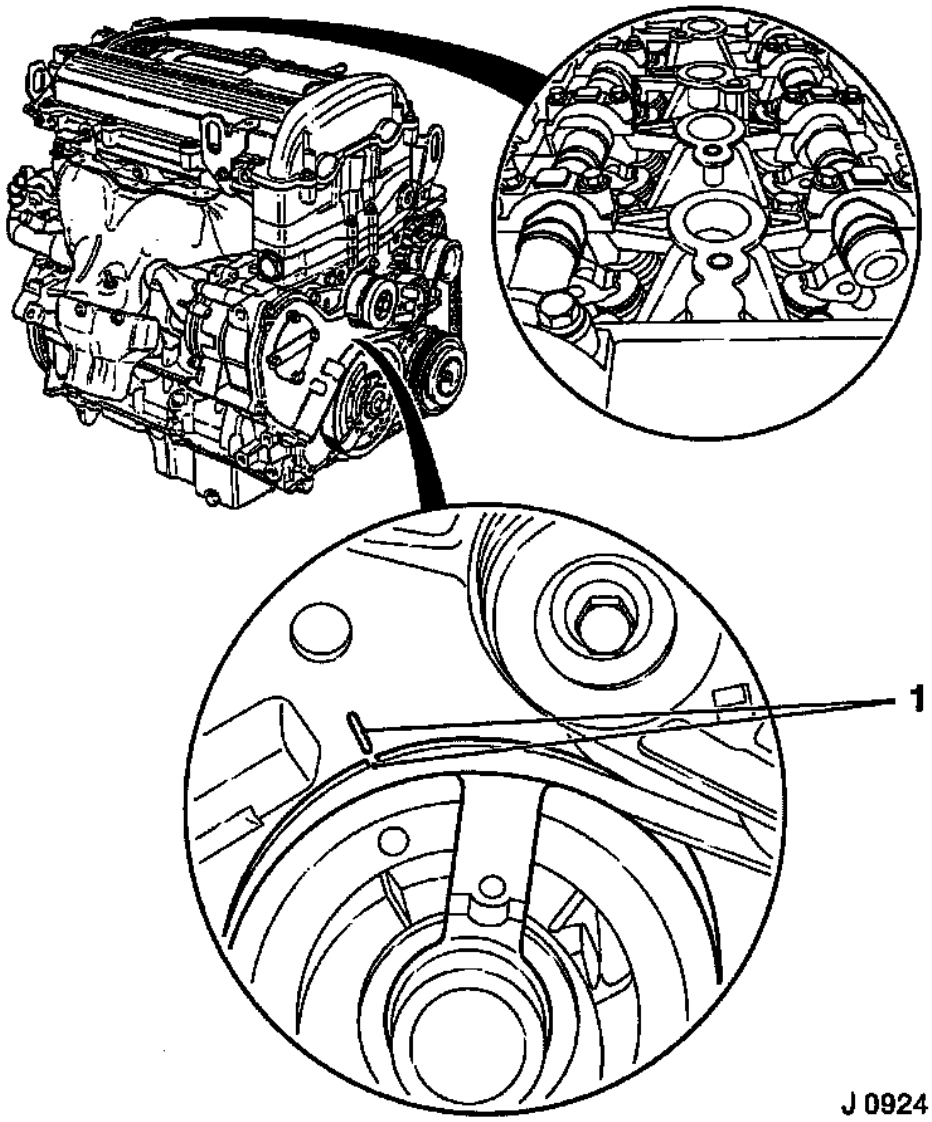
Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Pumpe-Hilfskraftlenkung zusammen mit Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung am Flansch trennen und zur Seite legen.

KM-6148, wie in Bild J 0923 unten gezeigt, an Zylinderkopf anbauen.



Aus-, Abbauen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Markierungen (1) stellen.



Achtung

Die Nockenwellenräder müssen sich jetzt durch Vorschieben der Fixierbolzen von KM-6148 fixieren lassen.

In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse fluchten - Motor steht auf 1. bzw. 4. Zylinder OT.

Aus-, Abbauen

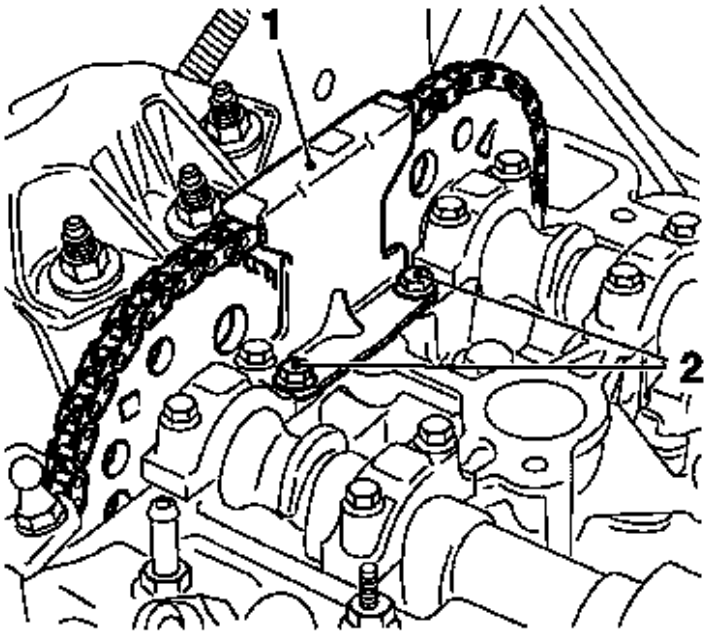
KM-6148 von Zylinderkopf abbauen.

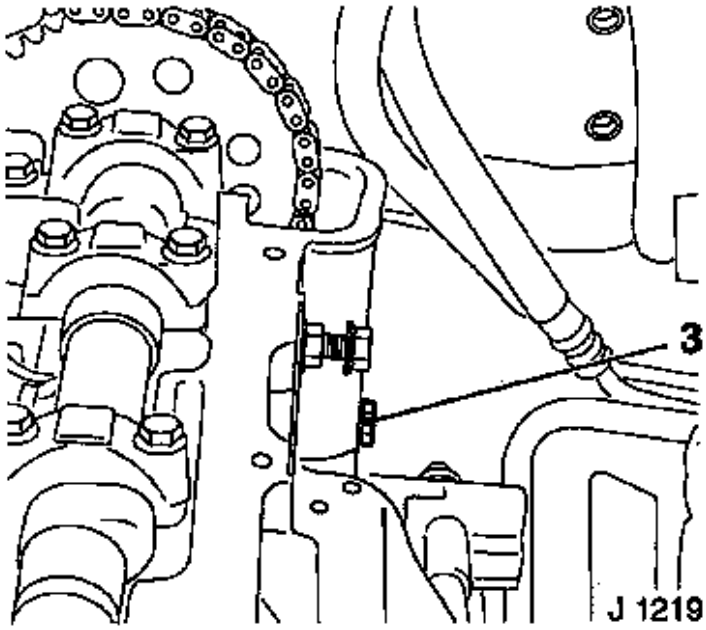
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und

Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) entnehmen.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (3) aus Zylinderkopf ausbauen.





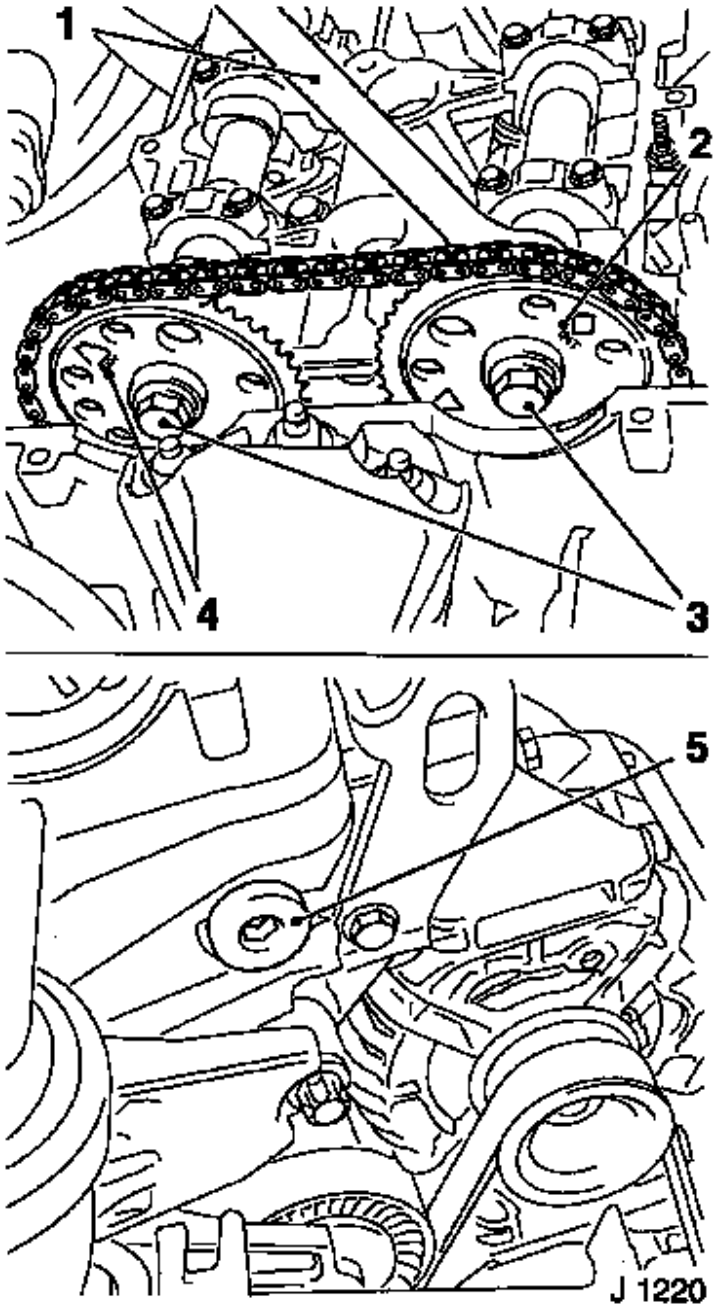
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Nockenwellenräder von Nockenwellen abbauen - mit Gabelschlüssel (1) am Sechskant der Nockenwellen gegenhalten.

Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle (2) und Nockenwellenrad der Auslaßnockenwelle (4) aus

Steuerkette-Nockenwellen entnehmen.

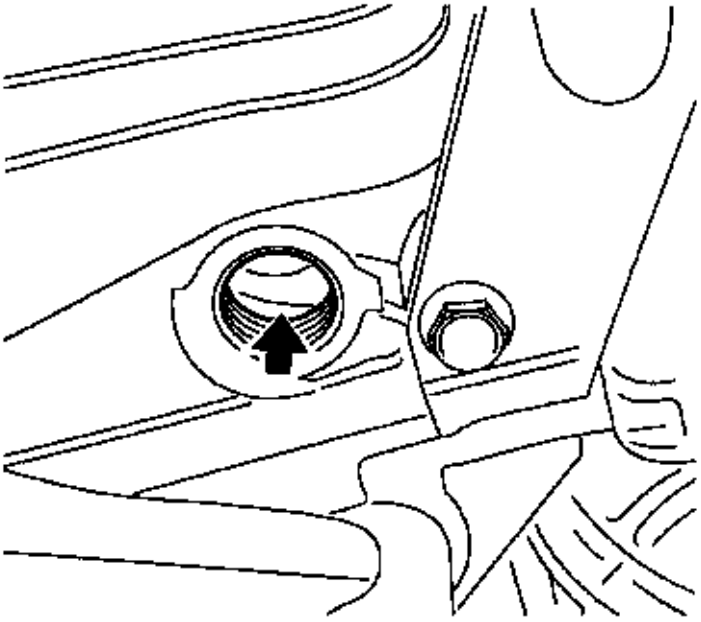
Verschlußschraube Service-Öffnung (5) aus Zylinderkopf ausbauen.

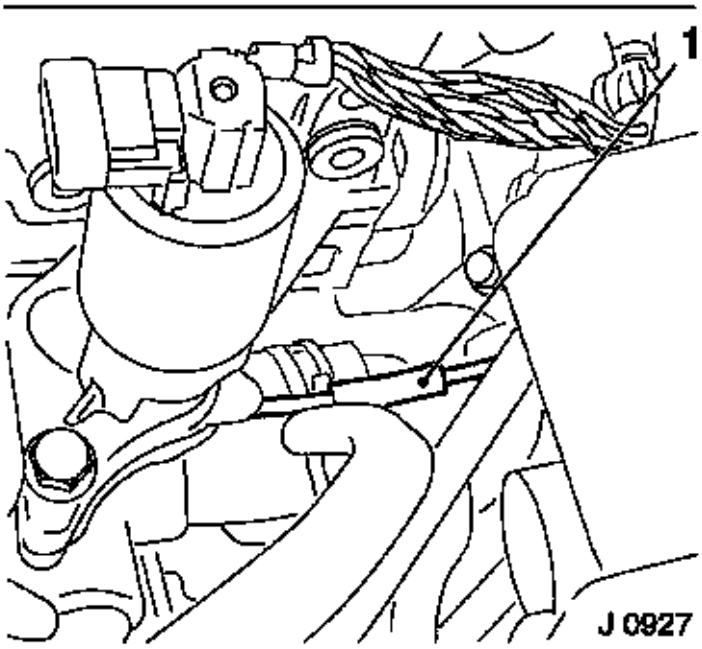


Aus-, Abbauen

Obere Befestigungsschraube der Führungsschiene durch Service-Öffnung (Pfeil) ausbauen - Führungsschiene (von oben) etwas nach vorne drücken.

Unterdruckleitung an der vorgegebenen Stelle (1) trennen.



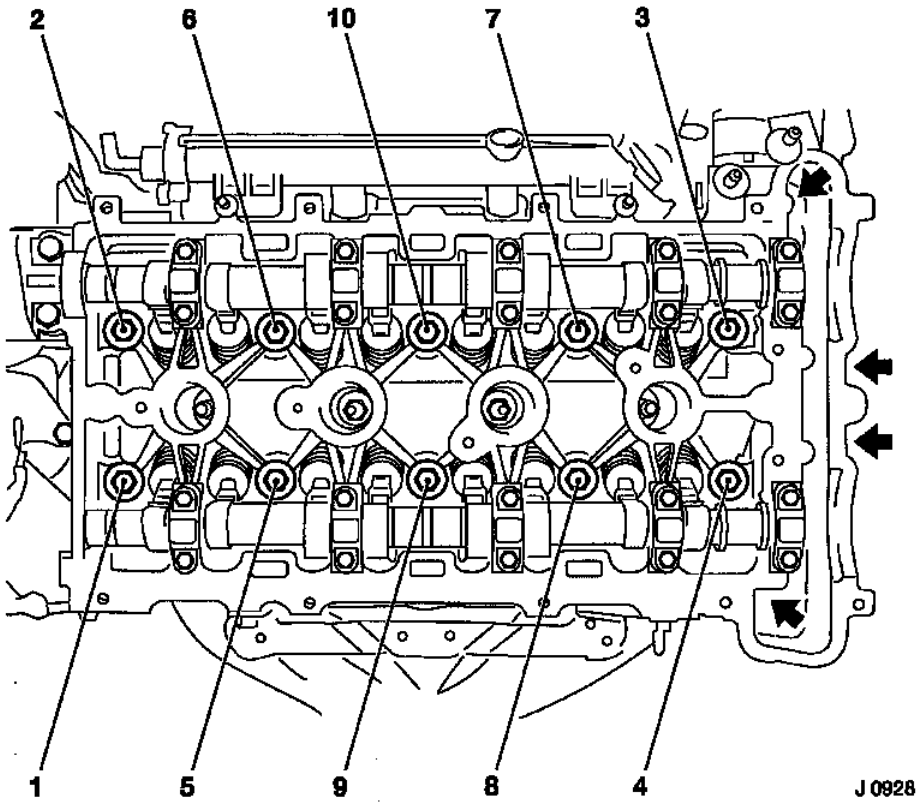


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen (4 Stück).

Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen und

ausbauen. Zylinderkopf entnehmen.



Achtung

Zylinderkopf auf Holzklötze ablegen, damit keine Beschädigungen auftreten können.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

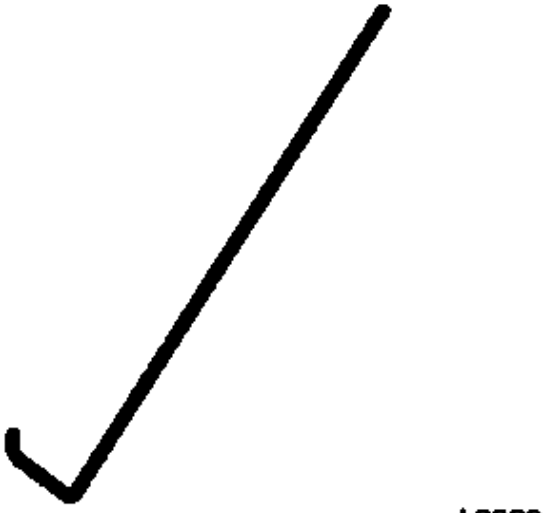
Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz des Zylinderkopfes: Anbauteile umbauen.

Neue Zylinderkopfdichtung auf Zylinderblock auflegen.

29114Zylinderkopf aus- und einbauen



Hinweis: Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes auf das Zylinderblock-Oberteil ist die Steuerkette-Nockenwellen mit z. B. einem am Ende gebogenen Schweißdraht (Selbstanfertigung) nach oben durch das Steuergehäuse hindurchzuführen.

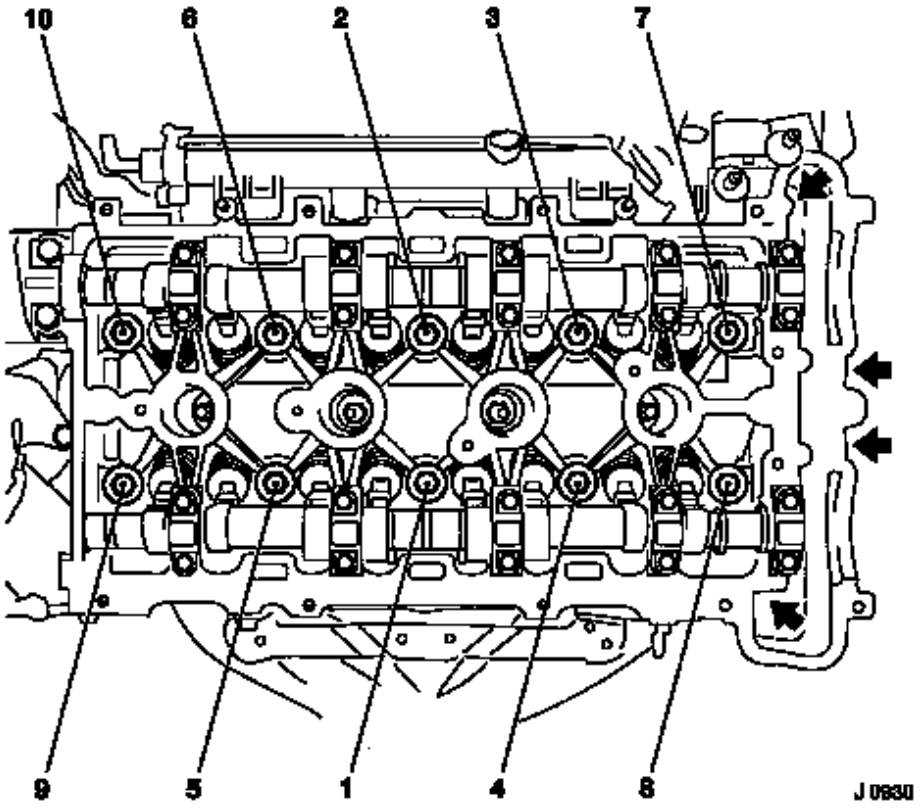
Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen. Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge anziehen.

Anzugsdrehmoment **30 Nm + 90° + 60° + 15°**

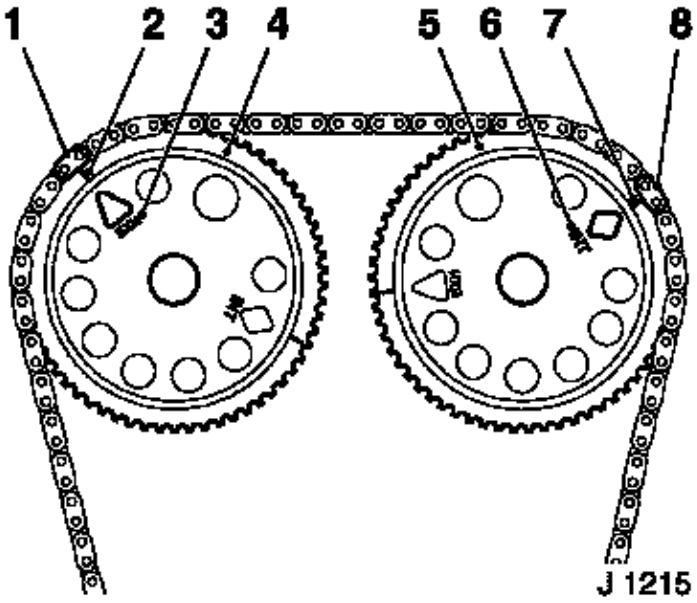
Gewindebohrungen (Pfeile) nachschneiden und neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.



Ein-, Anbauen

KM-6148 erneut an Zylinderkopf anbauen - Fixierbolzen zurückziehen.

Nockenwellenrad (5) der Einlaßnockenwelle mit neuer Befestigungsschraube handfest mit Knarre an Einlaßnockenwelle anbauen [1)] - die Markierung "INT" (6) muß auf ca. "13 Uhr" stehen.



Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle mit dem Fixierbolzen von KM-6148 fixieren - gegebenenfalls die Nockenwelle mit einem Gabelschlüssel etwas verdrehen, bis der Fixierbolzen eingesetzt werden kann.

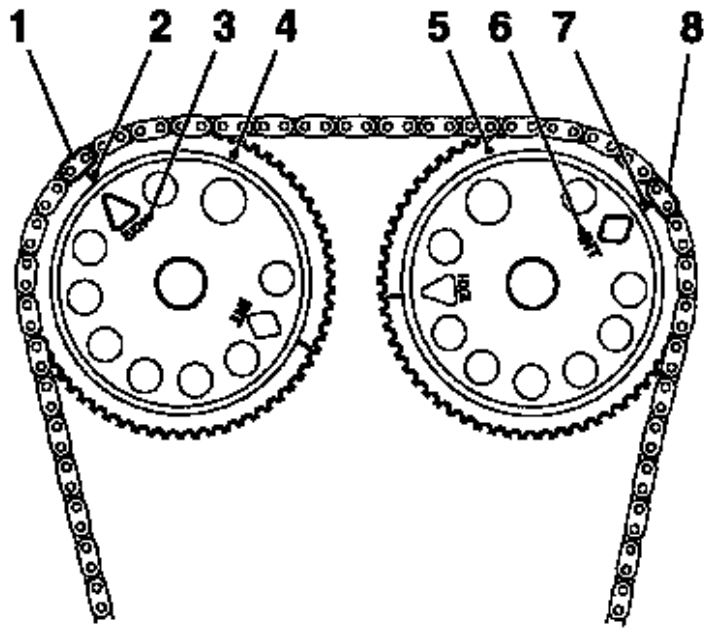
Steuerkette-Nockenwellen von Hand im Steuergehäuse durchführen, bis das kupferfarbene Kettenglied (8) mit der Markierung (7) übereinstimmt. Das silberfarbene Kettenglied (1) muß sich auf ca. "11 Uhr" befinden - Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad der Einlaßnockenwelle auflegen.

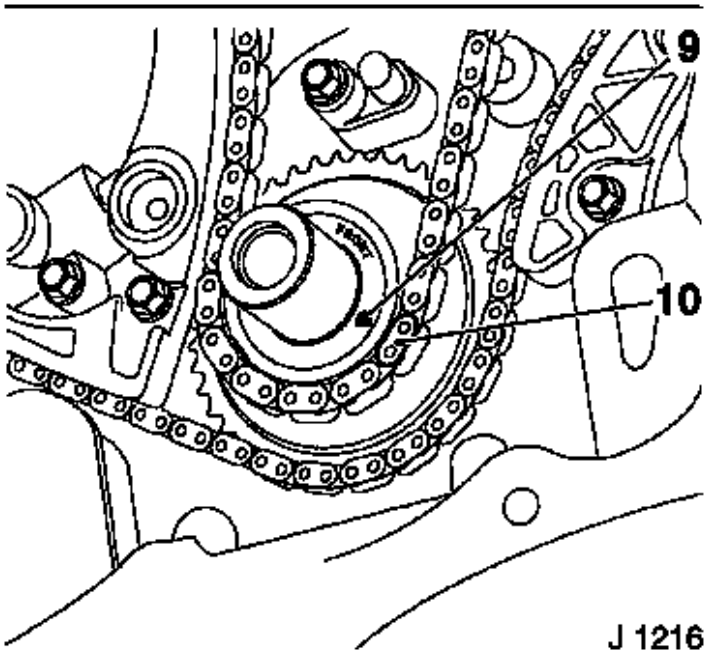
Nockenwellenrad (4) der Auslaßnockenwelle in

Steuerkette-Nockenwellen einsetzen - die Markierung (2) muß mit dem silberfarbenen Kettenglied (1) übereinstimmen.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad (4) der Auslaßnockenwelle mit neuer Befestigungsschraube handfest mit Knarre an Nockenwelle anbauen [2] - gegebenenfalls die Nockenwelle mit einem Gabelschlüssel etwas verdrehen, bis das Nockenwellenrad an die Nockenwelle angebaut werden kann. Die Markierung "EXH" (3) muß auf ca. "11 Uhr" stehen. Nockenwellenrad der Auslaßnockenwelle mit dem Fixierbolzen von KM-6148 fixieren.





Hinweis: In dieser Position befindet sich das zweite silberfarbene Kettenglied (10) deckungsgleich mit der "Dreieck-Markierung" (9) auf dem Nockenwellen-Antriebsrad.

Zur besseren Verdeutlichung ist der Deckel-Steuergehäuse in Bild J 1216 unten ausgebaut. Es ist jedoch beim Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen" nicht nötig, den Deckel-Steuergehäuse auszubauen.

Achtung

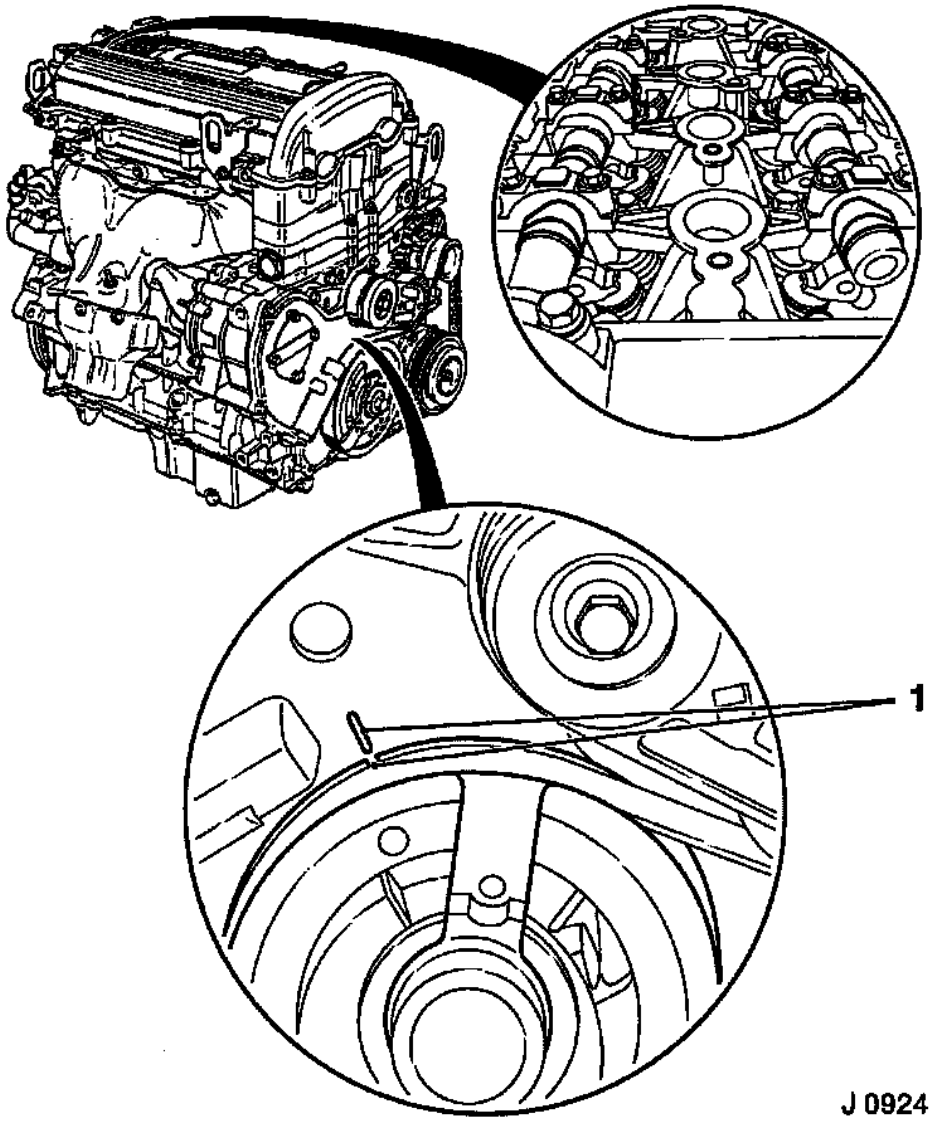
Eine Überprüfung der Steuerzeiten anhand der farblich markierten Kettenglieder ist in diesem Fall nicht möglich. Bereits nach einmaligem Durchdrehen des Motors bzw. einem Motorlauf stimmen die Markierungen nicht mehr überein.

Achtung

In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse (1) fluchten.

Sollten die Markierungen nicht fluchten, ist der Einstellvorgang, beginnend mit den Markierungen von Drehschwingungsdämpfer zu Steuergehäuse zu wiederholen.

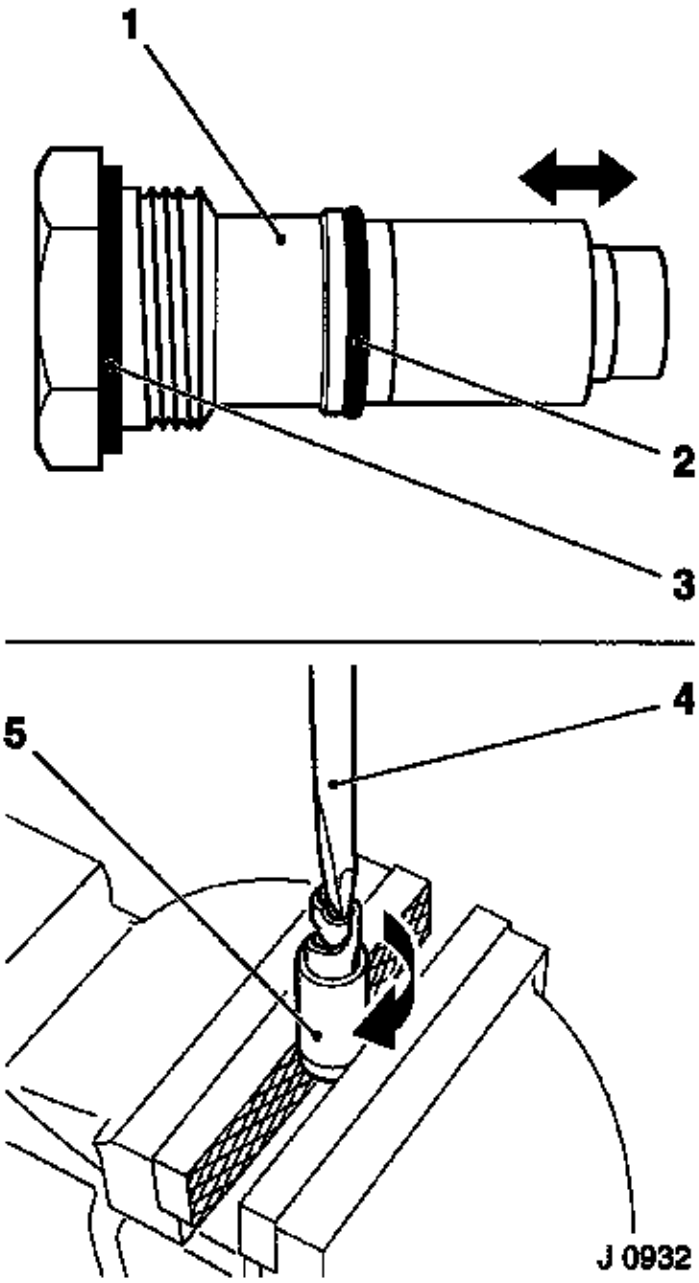
Die unsachgemäße Montage der Steuerkette-Nockenwellen kann zu einem Motorschaden führen. Bereits ein Steuerkettenversatz von nur einem Zahn kann Beschädigungen an Ventilen und Kolben hervorrufen - Kurbelwelle immer langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen.



Aus-, Abbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle (1) in Pfeilrichtung auseinanderziehen - auf Einbaulage

achten.



Ein-, Anbauen

Innenkolben (5) des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwelle mit geeignetem Schraubendreher (4) durch Drehen nach rechts (im Uhrzeigersinn) vorspannen und einrasten lassen. Innenkolben des Kettenspanners in Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle einsetzen.

Reinigen

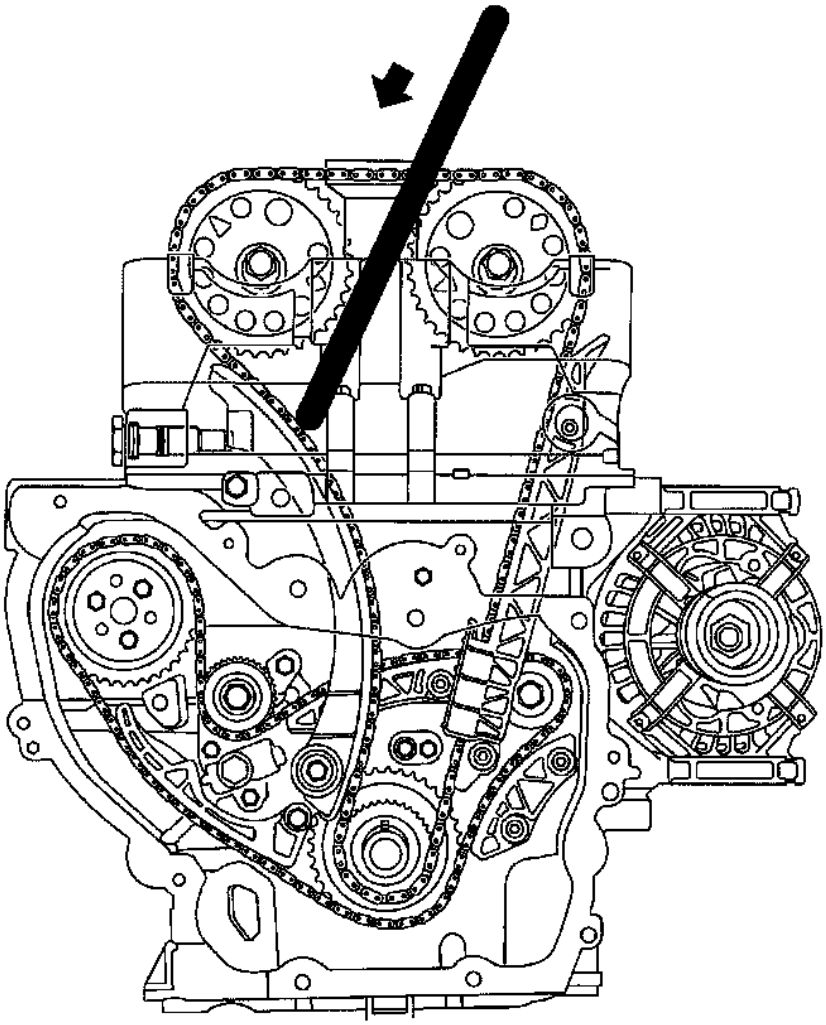
Vor Einbau des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen: Gewinde des Kettenspanners Steuerkette-Nockenwellen sowie das Gewinde im Zylinderkopf selbst reinigen.

Ein-, Anbauen

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle mit neuen Dichtungen (2) und (3) in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 75 Nm.

Achtung

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug - z. B. abgerundeter Montagehebel) entriegeln. Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen und somit zu einem Motorschaden kommen.

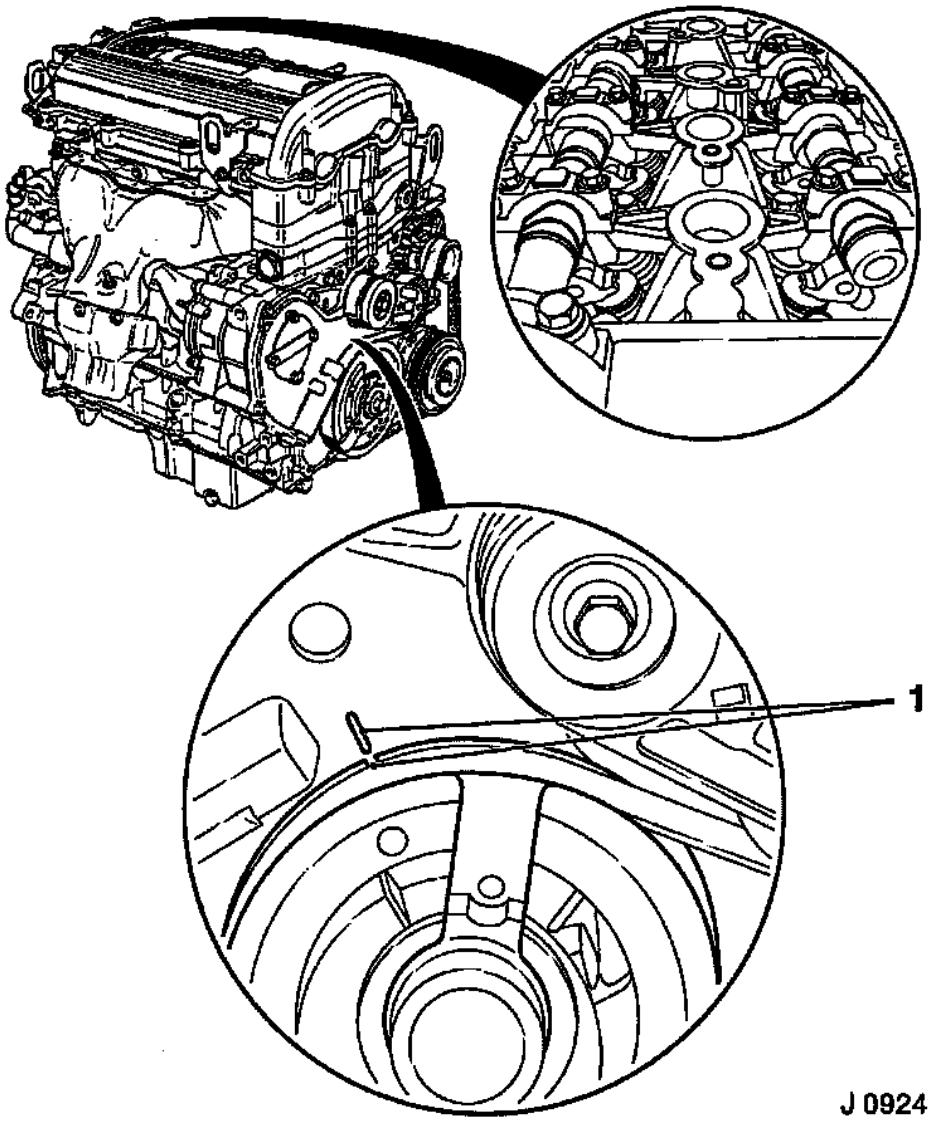


J 0935

Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des

Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig 720 ° (2 Umdrehungen) weiterdrehen.



Achtung

In dieser Position muß die OT-Punkt-Markierung vom Drehschwingungsdämpfer mit der Markierung am Deckel-Steuergehäuse (1) fluchten. Die Fixierbolzen von KM-6148 müssen sich in die Nockenwellenräder einsetzen lassen.

Aus-, Abbauen

KM-6148 von Zylinderkopf abbauen.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben der Nockenwellenräder festziehen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwellen gegenhalten.

Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

Gleitschiene Steuerkette-Nockenwellen mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen.

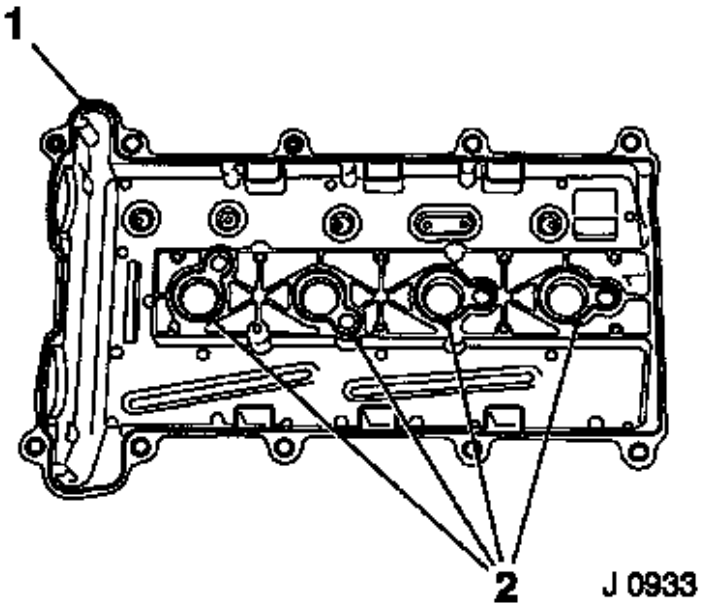
Anzugsdrehmoment **8 Nm** [3)]

Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen nach hinten drücken und mittels der Befestigungsschraube an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Verschlußschraube Service-Öffnung in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtringen (2) und neuer Dichtung (1) an Zylinderkopf anbauen.



Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Pumpe-Hilfskraftlenkung mittels den beiden Befestigungsschrauben an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Befestigungsschelle der Ölvorlaufleitung mittels der Befestigungsschraube an Halter-Ölvorlaufleitung anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und an Zylinderkopf anbauen.

Beide hintere Motortransportlaschen an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Unterdruckleitung von Einlaßkrümmer zum Unterdruckspeicher zusammenstecken und in unteren Kühlmittelschlauch einclipsen.

Massekabel mit Stehbolzen an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Halter-Kabelkanal mittels der Befestigungsschraube an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Befestigungsmutter Halter-Kabelkanal einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Halter-Kältemittelleitung an Zylinderkopfhaube anbauen. Kältemittelleitung an Pulsationsdämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein-, Anbauen

DIS-Zündmodul auf Zündkerzen setzen und an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen. Kabelkanal in Halter-Kabelkanal einclipsen. Kabelkanal aufsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kabelstrang an Kabelkanal anbauen bzw. einclipsen. Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten. Alle restlichen Kabelverbindungen/Kabelsatzstecker, die mit dem Kabelstrang/Kabelkanal verbunden waren, verlegen, zusammenstecken und an entsprechenden Halter-Kabelsatzstecker schieben bzw. anbauen. Massekabel an Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Ein-, Anbauen

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker in beide Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß zusammenstecken.

Kraftstoffvorlaufleitung, Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen und Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitungen einclipsen.

Beide untere Massekabel an Zylinderblock anbauen. Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Neue Dichtringe (1) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

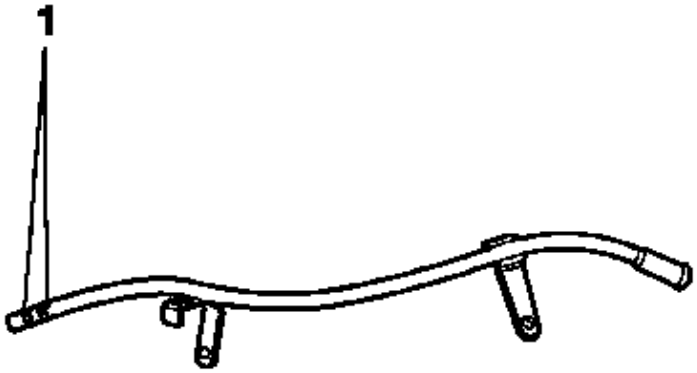
Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen

und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Vorderes Abgasrohr/Katalysator mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.



J 0783

Ein-, Anbauen

Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil an Schnellverschluß am Einlaßkrümmer stecken.

Luftfiltergehäuse-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen. Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse-Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen. Unterdruckleitung vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Unteres Hitzeschutzblech an oberes Hitzeschutzblech anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

---

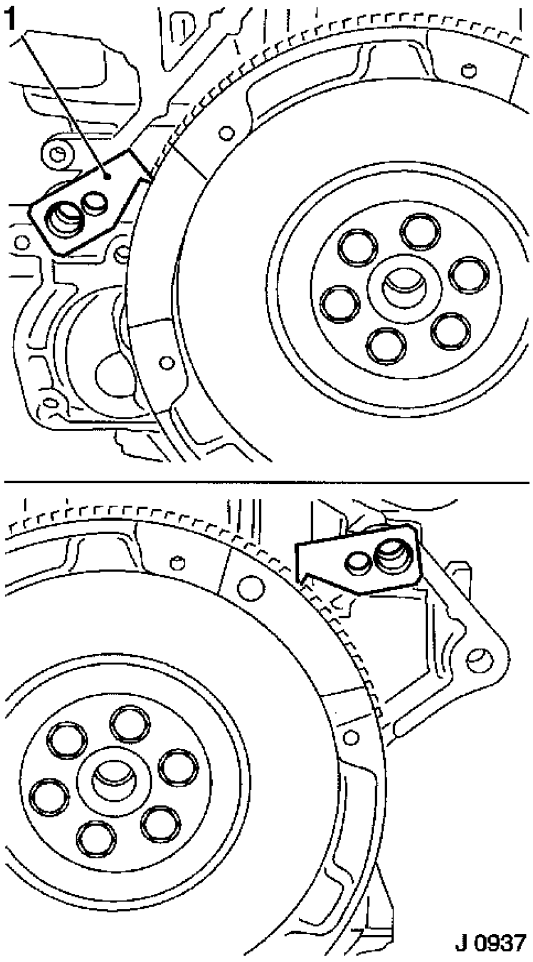
1) Der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst später.
2) Der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst später.
3) Gewinde in Zylinderkopf nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Schwungrad aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe, Druckplatte und Kupplungsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Getriebe aus– und einbauen (F23)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Schwungrad beim Festziehen mit KM–652 blockieren - Anzugsdrehmoment 53 Nm + 25°.

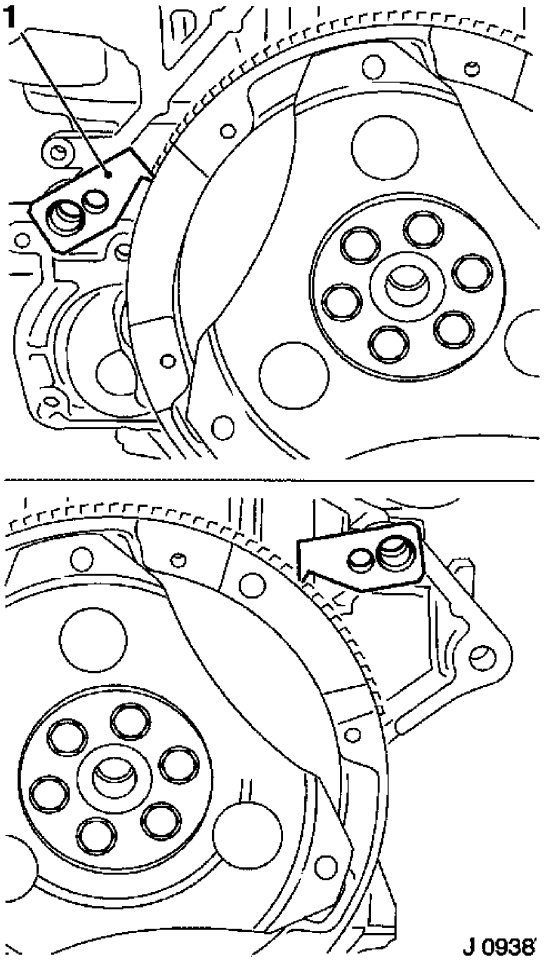
Kupplungsscheibe, Druckplatte und Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen" und "Getriebe aus– und einbauen (F23)" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Automatisches Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen – AF 20/22" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Antriebsscheibe beim Festziehen mit KM–652 blockieren - Anzugsdrehmoment 53 Nm + 25°.

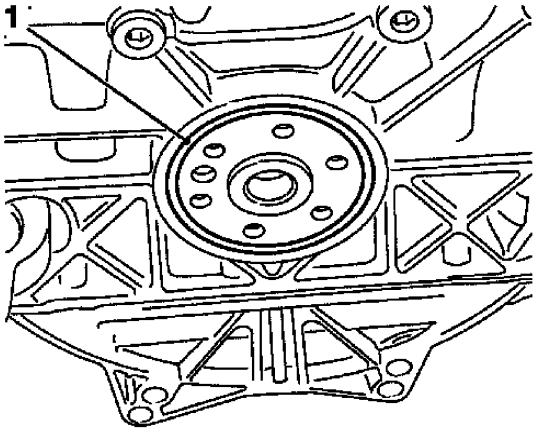
Automatisches Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen – AF 20/22" in Baugruppe "K".

Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen".

Dichtring–Kurbelwelle hinten (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



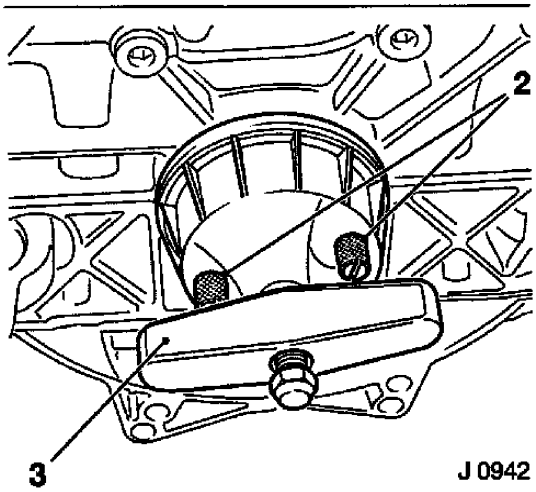
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes–Kurbelwelle hinten leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und auf KM–J–42067 aufsetzen.

KM–J–42067 an Kurbelwelle ansetzen und mittels den beiden Befestigungsbolzen (2) an Kurbelwelle anbauen - durch Drehen der Flügelmutter (3) Dichtring bis Anlage eindrücken.



Aus–, Abbauen

KM–J–42067 von Kurbelwelle abbauen.

Ein–, Anbauen

Antriebsscheibe bzw. Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Antriebsscheibe aus– und einbauen" bzw. "Schwungrad aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Dichtring-Kurbelwelle vorne ersetzen

Aus-, Abbauen

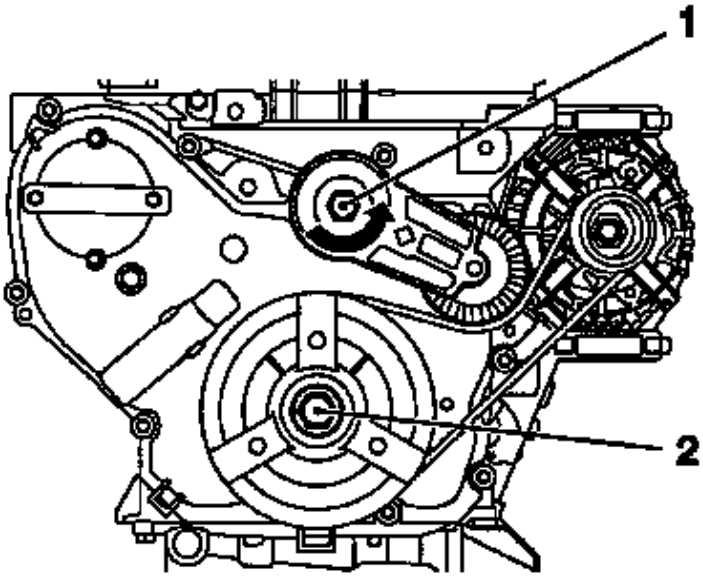
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

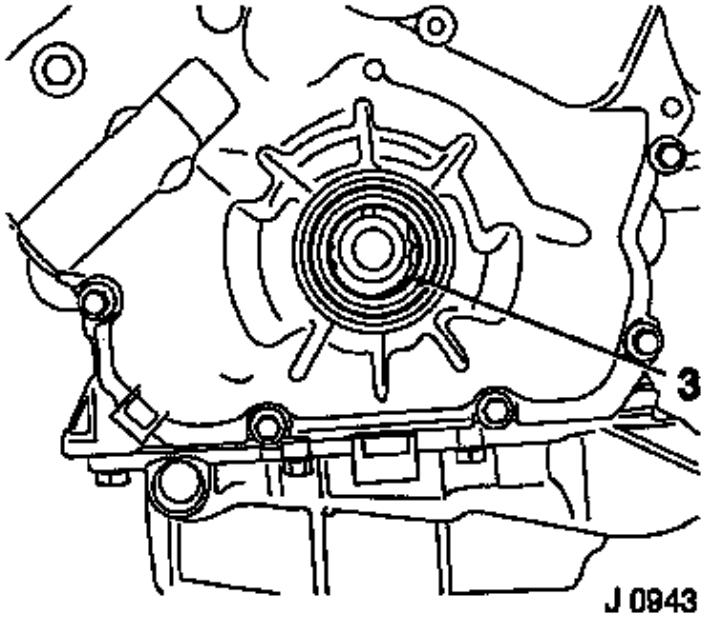
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) mit KM-6151 spannen (von Fahrzeugunterseite zugängig). Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Keilrippenriemen-Spannrolle entnehmen.

Befestigungsschraube (2) des Drehschwingungsdämpfers ausbauen - mit KM-J-38122-A gegenhalten. Drehschwingungsdämpfer von Kurbelwelle entnehmen.

Dichtring-Kurbelwelle vorne (3) mit geeignetem Werkzeug aus Deckel-Steuergehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



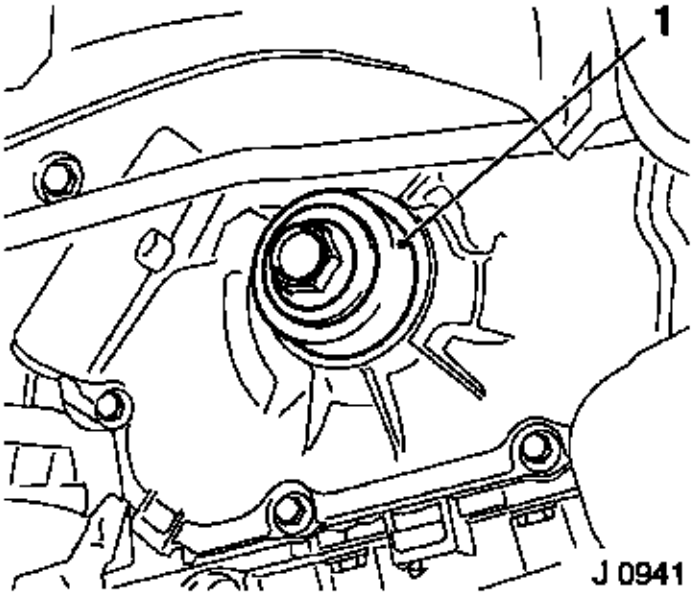


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes-Kurbelwelle vorne leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM-6105 (1) in Deckel-Steuergehäuse drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Drehschwingungsdämpfers verwenden.



Drehschwingungsdämpfer mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - mit KM-J-38122-A gegenhalten.

Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**

Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **43 Nm**

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

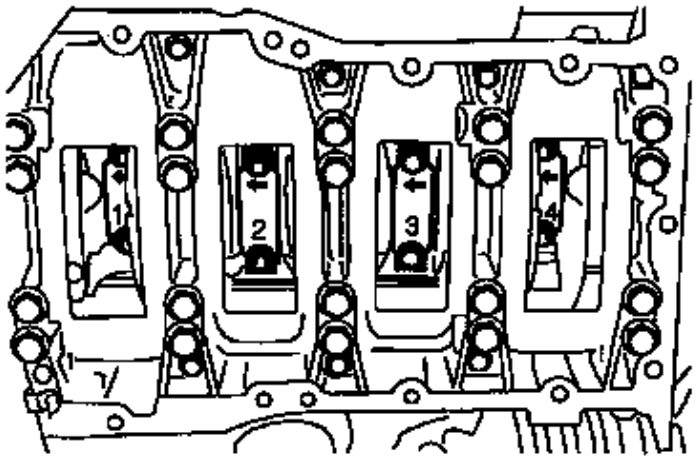
Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

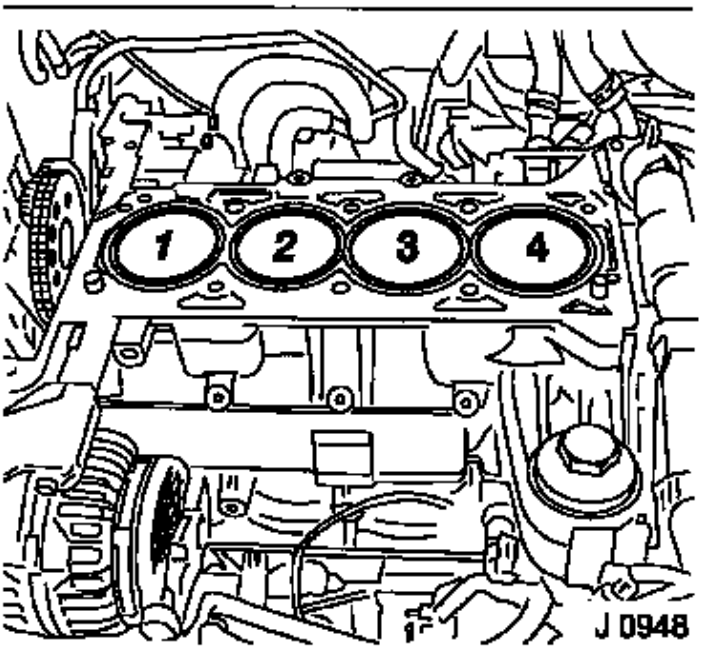
Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".





Achtung

Durch Anbringen von Hilfsmarkierungen ist die Reihenfolge und Einbaulage der Pleuellagerdeckel zu kennzeichnen - z. B. entsprechende Zylinderzahl und einem Pfeil in Richtung Motorsteuerseite.

Des weiteren sind auch die Kolben mit der jeweiligen Zylinderzahl zu kennzeichnen. Der Pfeil auf dem Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite hin.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus-, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstangen abbauen.

Reinigen

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange der Zylinder "1" und "4" vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung drücken und entnehmen. An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung um 180 ° weiterdrehen. Kolben mit Pleuelstange der Zylinder "2" und "3" vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung drücken und entnehmen.

Achtung

Darauf achten, daß beim Entnehmen des Kolbens mit Pleuelstange die Laufbuchse nicht durch die Pleuelstange beschädigt wird.

Reinigen

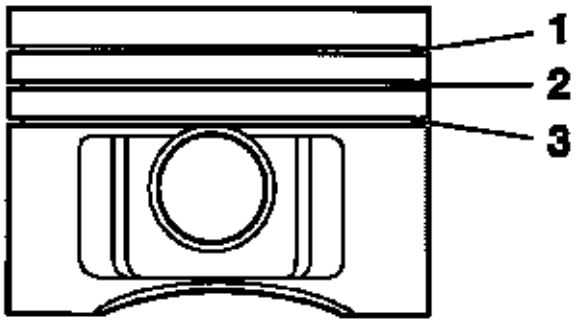
Alle Teile reinigen, prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

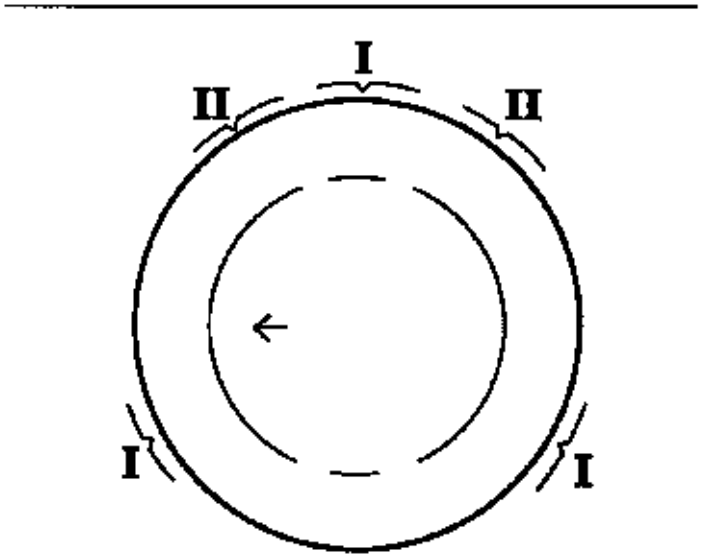
Hinweis: 1 = Rechteckring 2 = Minutenring 3 = Ölabstreifring

Ein-, Anbauen

Kolbenringstellung: Kolbenringe (I) (Rechteckring, Minutenring und Ölabstreifring) um 120 ° versetzt anordnen. Stoß des oberen Ölabstreifringes (II) 25 bis 50 mm nach links und des unteren (II) 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

29119Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen



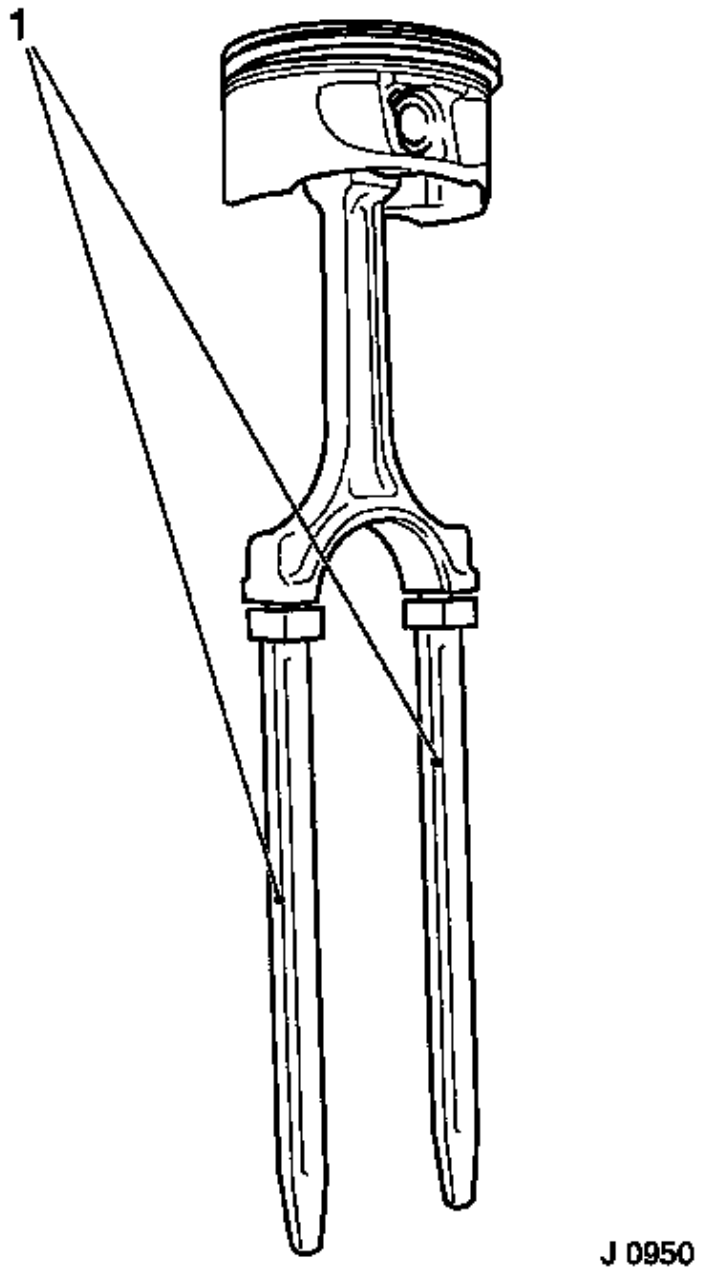


J 0949

Achtung

Auf Einbaulage und Reihenfolge der Kolben achten - der Pfeil auf dem Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite hin. Auf Einbaulage und Reihenfolge der Pleuellagerdeckel achten.

29119Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen



Ein-, Anbauen

KM-J-41742 (1) an Pleuelstange anbauen. Kolben mit Pleuelstange in Zylinderbohrung einsetzen. Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

Kolben und Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung drücken.

Aus-, Abbauen

29119Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

KM-J-41742 von Pleuelstange abbauen.

Ein-, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstangen anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 25°**

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

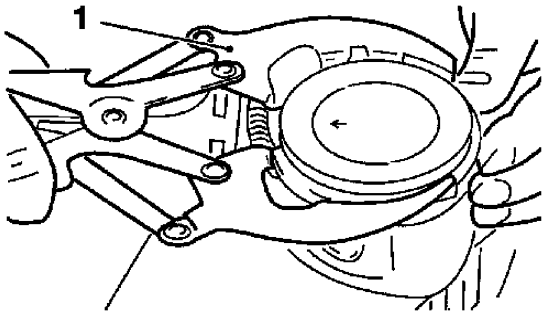
Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

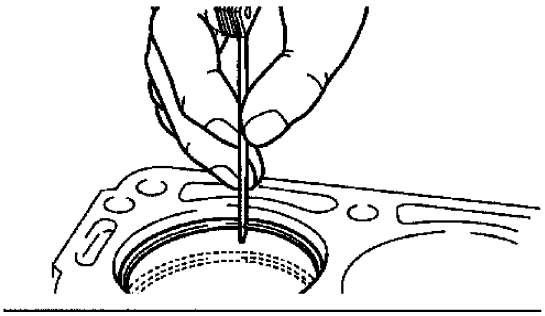


Reinigen

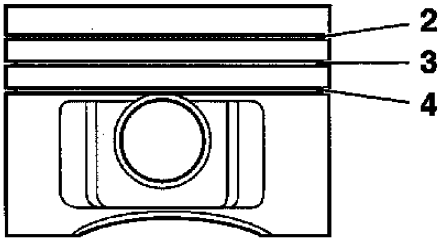
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an der engsten Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.



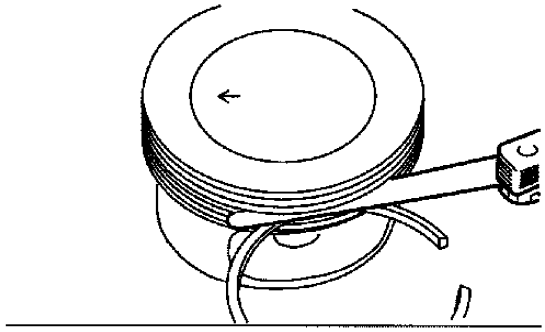
Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (3):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (4):	siehe "Technische Daten"



J 0952

Prüfen/Sichtprüfen

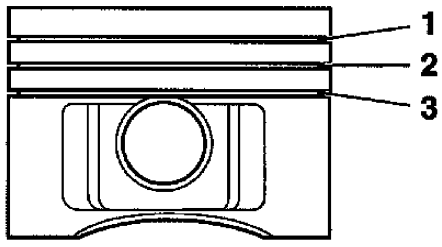
Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.



Zulässiges Höhenspiel:	
Rechteckring (1):	siehe "Technische Daten"
Minutenring (2):	siehe "Technische Daten"
Ölabstreifring (3):	siehe "Technische Daten"

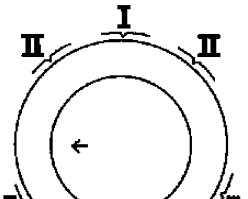
Ein–, Anbauen

Kolbenringe mit Kolbenringzange in Kolben einsetzen.



Achtung

Der Minutenring (2) ist mit einer Markierung (Punkt auf dem Minutenring) versehen. Dieser Punkt muß nach oben (TOP) verbaut werden. Beim Ölabstreifring ist beim Einbau darauf zu achten, daß zuerst der Zwischenring und dann die beiden Ölabstreifringe eingebaut werden.

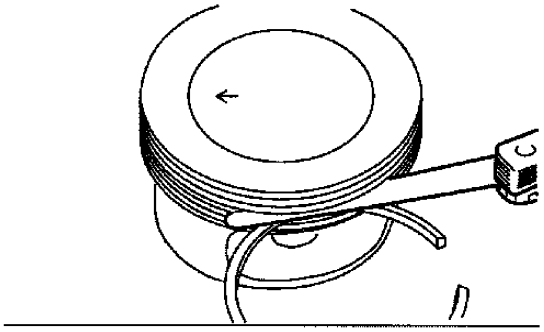


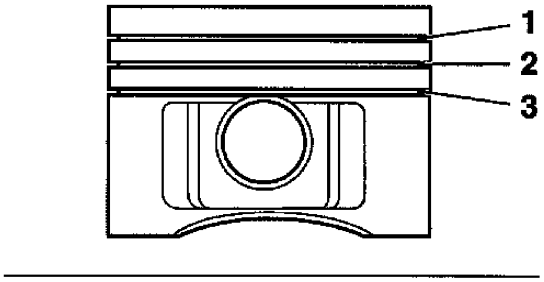
J 0953

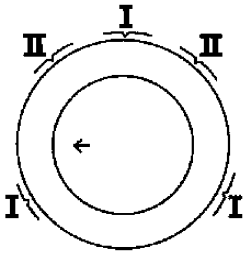
Ein–, Anbauen

Kolbenringstellung: Kolbenringe (I) (Rechteckring, Minutenring und Ölabstreifring) um 120° versetzt anordnen. Stoß des oberen Ölabstreifringes (II) 25 bis 50 mm nach links und des unteren (II) 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".





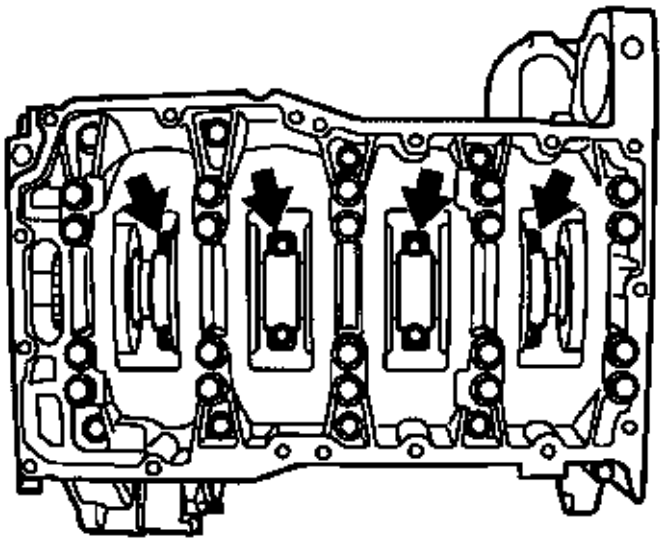


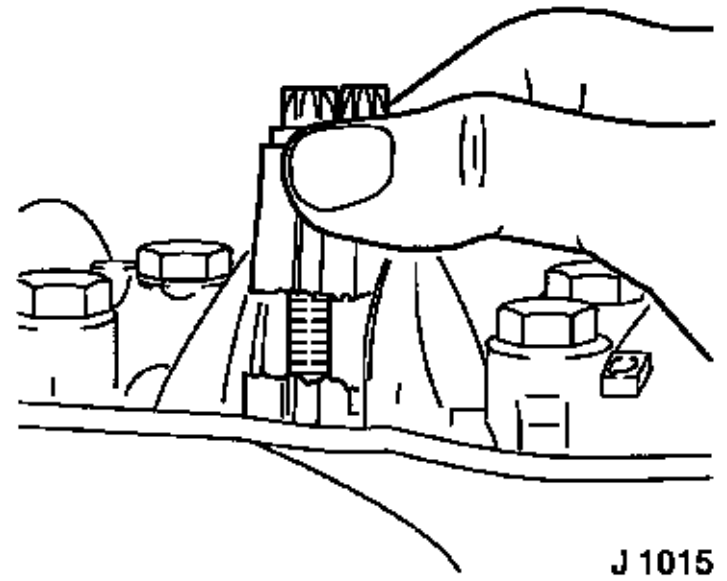
J 0953

Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".





Hinweis: Durch das Anbringen von Hilfsmarkierungen ist die Reihenfolge und Einbaulage der Pleuellagerdeckel zu kennzeichnen - z. B. entsprechende Zylinderzahl und einem Pfeil in Richtung Motorsteuerseite.

Aus-, Abbauen

Pleuellagerdeckel (Pfeile) von Pleuelstange abbauen.

Achtung

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus-, Abbauen

Pleuellagerschalen aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel reinigen.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 25°**

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

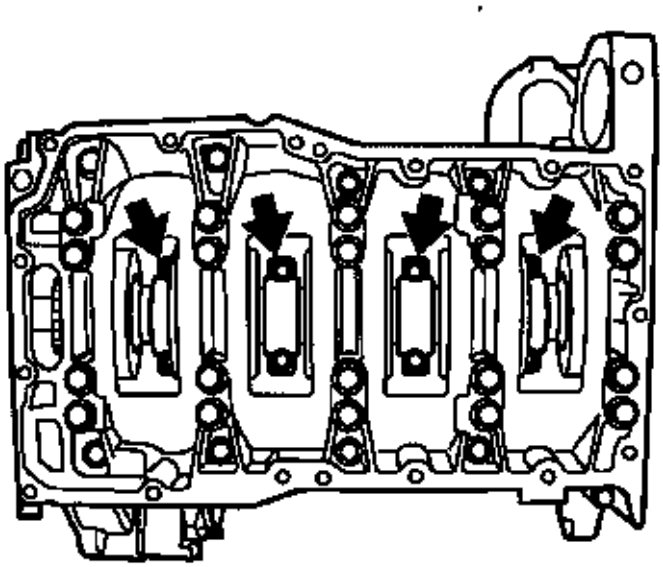
Pleuellagerspiel mit Plastigage ermitteln

Hinweis: Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Hinweis: Durch das Anbringen von Hilfsmarkierungen ist die Reihenfolge und Einbaulage der Pleuellagerdeckel zu kennzeichnen - z. B. entsprechende Zylinderzahl und einem Pfeil in Richtung Motorsteuerseite.

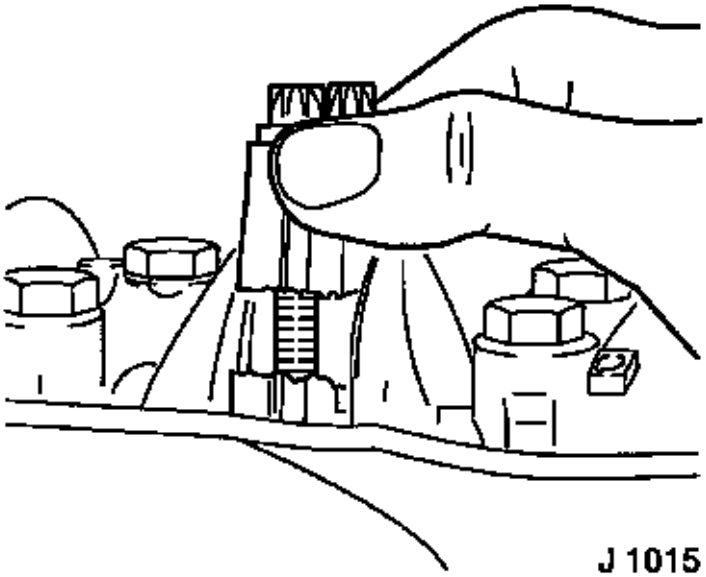


Aus-, Abbauen

Pleuellagerdeckel (Pfeile) des jeweils zu prüfenden Zylinders von Pleuelstange abbauen.

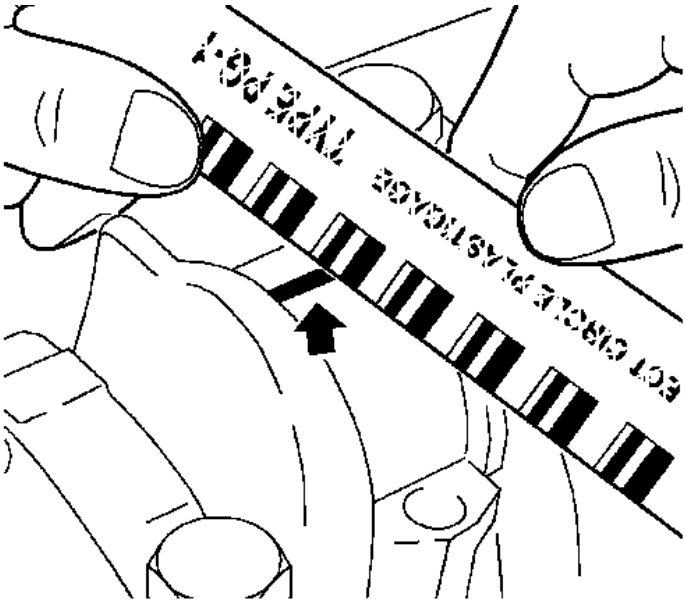
Achtung

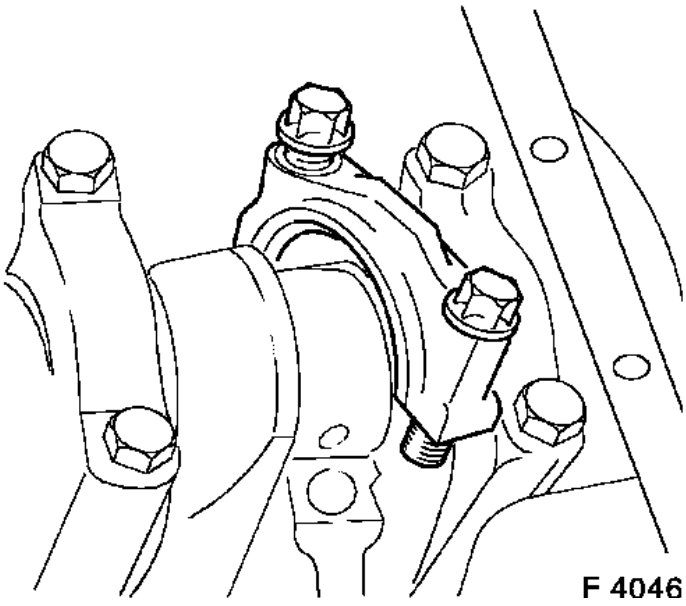
Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.



Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen. Kurbelwelle nicht verdrehen.





Ein-, Anbauen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 25°**

Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Messen

Pleuellagerdeckel erneut abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala auf der Plastigageverpackung vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Hinweis: Beim Ablesen des Wertes: Millimeter- und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Ein-, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 25°**

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

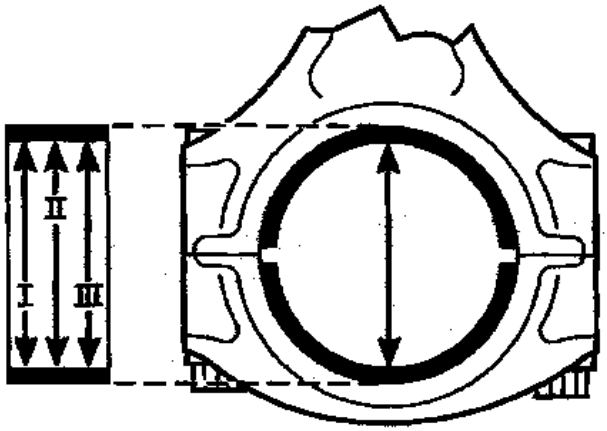
Pleuellagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln

Hinweis: Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein-, Anbauen

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 25°**



E 4444

Messen

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager-Durchmessers $\frac{I + II + III}{3}$

Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	+ 42,761 mm
	128,231 mm ÷ 3 = 42,744 mm

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser beträgt 42,744 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren I +

Pleuellagerzapfen-Durchmessers: $\frac{II}{2}$

Beispiel:

I	42,729 mm	
II	+ 42,725 mm	
	84,454 mm	÷ 2 = 42,727 mm

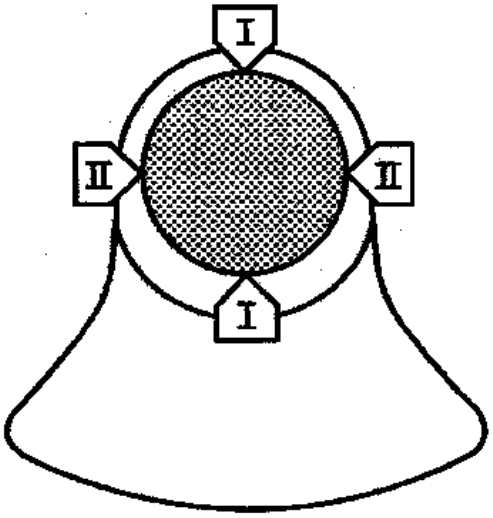
Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt 42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Pleuellager-Durchmesser	42,744 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	- 42,727 mm
	0,017 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".



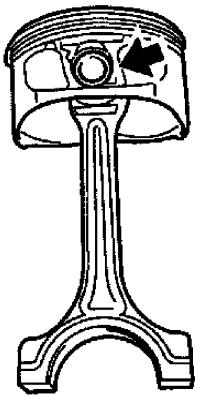
E 5441

Kolben aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Sicherungsring (Pfeil) des Kolbenbolzens mit geeignetem Werkzeug ausbauen.



Achtung

Auf Einbaulage von Kolben zu Pleuelstange achten - gegebenenfalls Hilfsmarkierung anbringen.

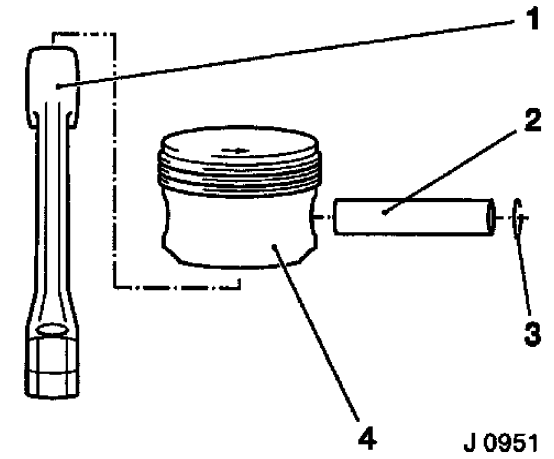
Aus–, Abbauen

Kolbenbolzen (2) mit geeignetem Dorn ausdrücken und Kolben von Pleuelstange abnehmen.

Ein–, Anbauen

Kolben (4) auf Pleuelstange (1) aufsetzen, Kolbenbolzen (2) eindrücken und mit Sicherungsring (3) sichern - auf Einbaulage von Kolben zu Pleuelstange achten.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Motor zusammen mit Getriebe von Vorderachskörper abbauen - alle erforderlichen Anbauteile abbauen.

Motor mit Getriebe in Verbindung mit KM-412-27 in Montageständer KM-412 einbauen [1)] - alle erforderlichen Anbauteile abbauen.

Getriebe von Motor abbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckplatte und Kupplungsscheibe von Schwungrad abbauen.

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM-652 blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ein-, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Aus-, Abbauen

Steuerkette-Ausgleichswellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerkette-Ausgleichswellen aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

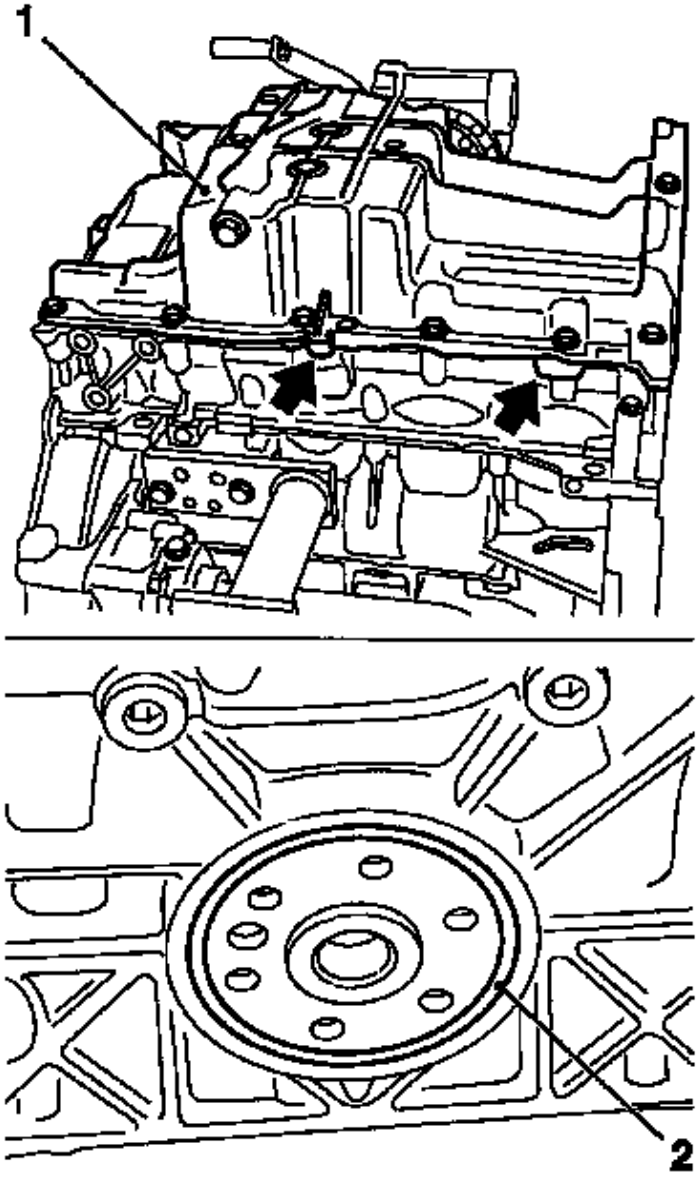
Anlasser von Zylinderblock-Grundplatte abbauen.

Alle Befestigungsschrauben der Ölwanne (1) spiralförmig von außen nach innen ausbauen. Mit geeignetem Schraubendreher Ölwanne an vorgegebenen Stellen (Pfeile) vorsichtig etwas anheben, KM-J-37228 zwischen Ölwanne und Zylinderblock einführen und Silicon-Dichtmasse (grau) umlaufend einschneiden. Ölwanne vorsichtig von Zylinderblock trennen.

Achtung

Darauf achten, daß die Dichtflächen durch Hebelbewegungen bzw. durch ungeeignetes Werkzeug nicht beschädigt werden.

29125Kurbelwelle aus- und einbauen



J 0954

Aus-, Abbauen

Dichtring-Kurbelwelle hinten (2) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben M8 (10 Stück) spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung von außen nach innen lösen und ausbauen.

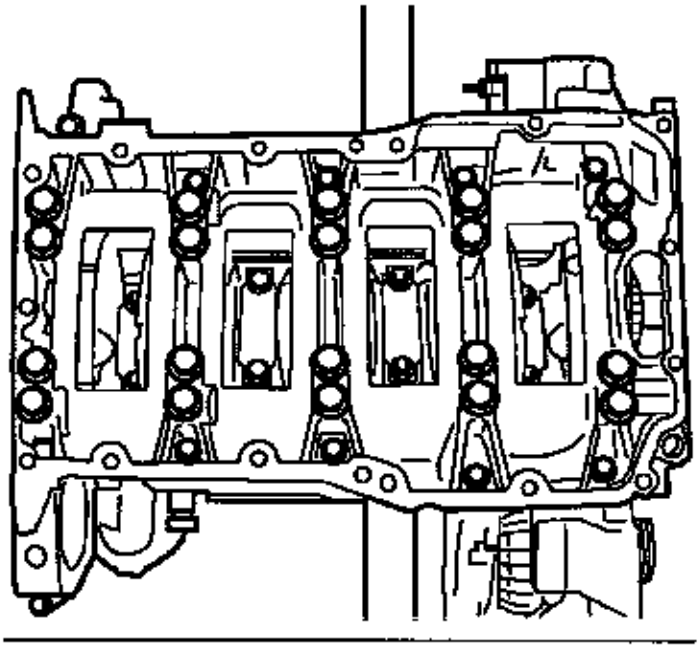
Befestigungsschrauben M10 (20 Stück) spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung von außen nach innen lösen und ausbauen.

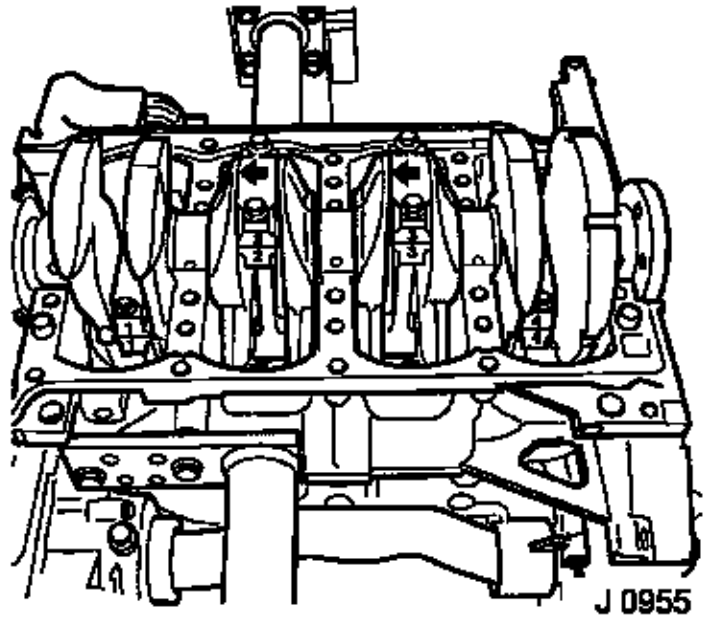
Mit geeignetem Schraubendreher Zylinderblock-Grundplatte an vorgegebenen Stellen vorsichtig etwas anheben, KM-J-37228 zwischen Zylinderblock-Grundplatte und Zylinderblock-Oberteil einführen und Silicon-Dichtmasse (grau) umlaufend einschneiden. Zylinderblock-Grundplatte vorsichtig von Zylinderblock-Oberteil trennen.

Achtung

Darauf achten, daß die Dichtflächen durch Hebelbewegungen bzw. durch ungeeignetes Werkzeug nicht beschädigt werden.

Hinweis: Durch das Anbringen von Hilfsmarkierungen ist die Reihenfolge und Einbaulage der Pleuellagerdeckel zu kennzeichnen - z. B. entsprechende Zylinderzahl und einem Pfeil in Richtung Motorsteuerseite.





Aus-, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstangen abbauen.

Achtung

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus-, Abbauen

Kurbelwelle aus Zylinderblock-Oberteil entnehmen und auf Holzklötze ablegen.

Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

Ein-, Anbauen

Neue Kurbelwellen-Lagerschalen leicht mit Motoröl benetzen, in Zylinderblock-Oberteil und in Zylinderblock-Grundplatte einsetzen. Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock-Oberteil einsetzen.

Hinweis: Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.

Aus-, Abbauen

Pleuellagerschalen aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel reinigen.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel einsetzen. Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 25°**

Reinigen

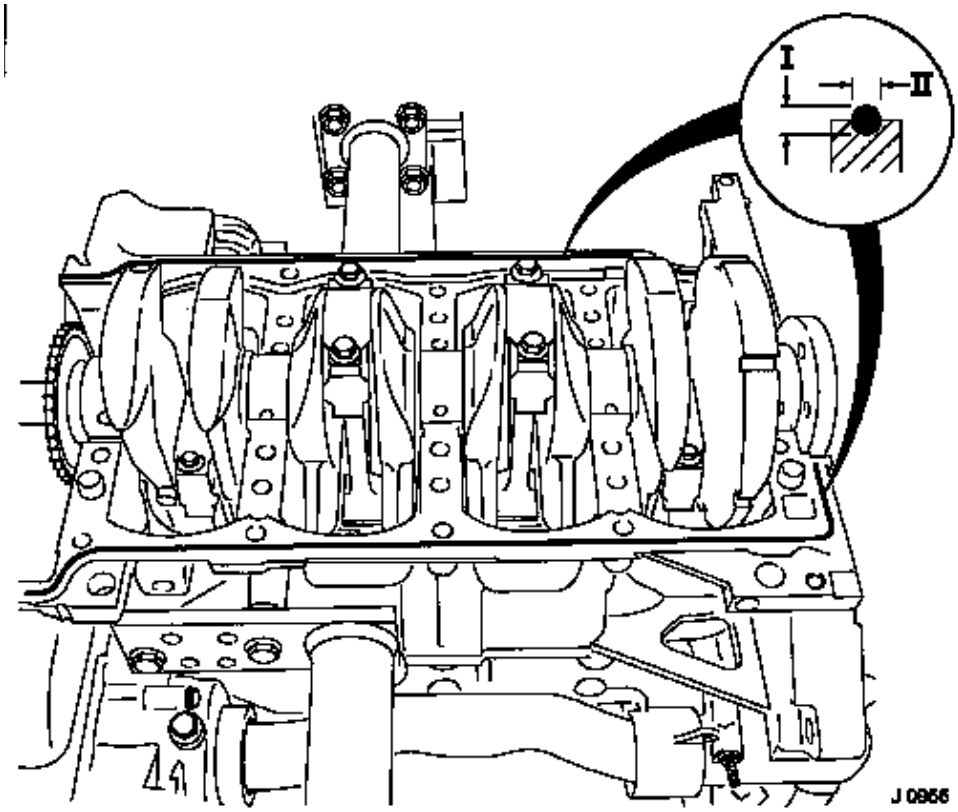
Dichtflächen des Zylinderblock-Oberteils und der Zylinderblock-Grundplatte mit einem Kunststoffschaber reinigen.

Achtung

Vor Einbau der Zylinderblock-Grundplatte müssen die Dichtflächen frei von Dichtungsrückständen, Fett und Schmutz sein. Dichtungsreste mit einem Kunststoffschaber entfernen - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 5,0 mm (Maß I) und 5,0 mm (Maß II) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau), wie in Bild J 0956 (Lupe) gezeigt, in die dafür vorgesehene Nut im Zylinderblock-Oberteil auftragen.



Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage der Zylinderblock-Grundplatte müssen innerhalb von 10 min. erfolgen.

Ein-, Anbauen

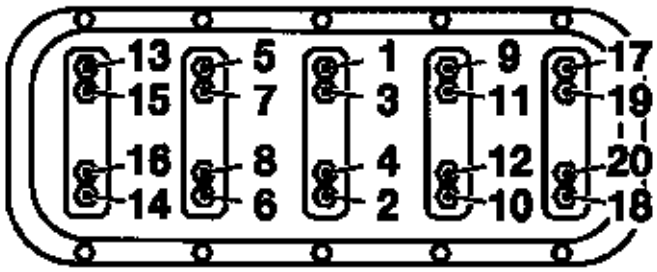
I: Zylinderblock-Grundplatte vorsichtig auf Zylinderblock-Oberteil aufsetzen und mittels den neuen Befestigungsschrauben (M10) (20 Stück) in abgebildeter Montagereihenfolge an Zylinderblock-Oberteil anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm + 70° + 15°**

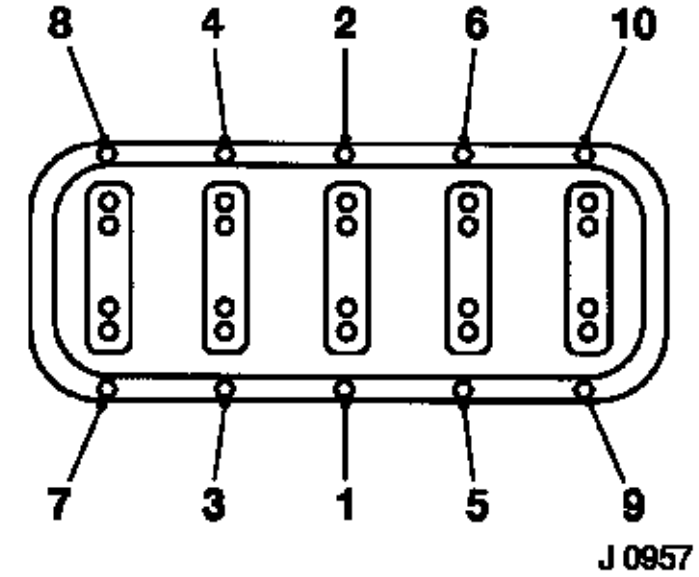
II: Befestigungsschrauben (M8) (10 Stück) eindrehen und in abgebildeter Montagereihenfolge festziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

I



II



Reinigen

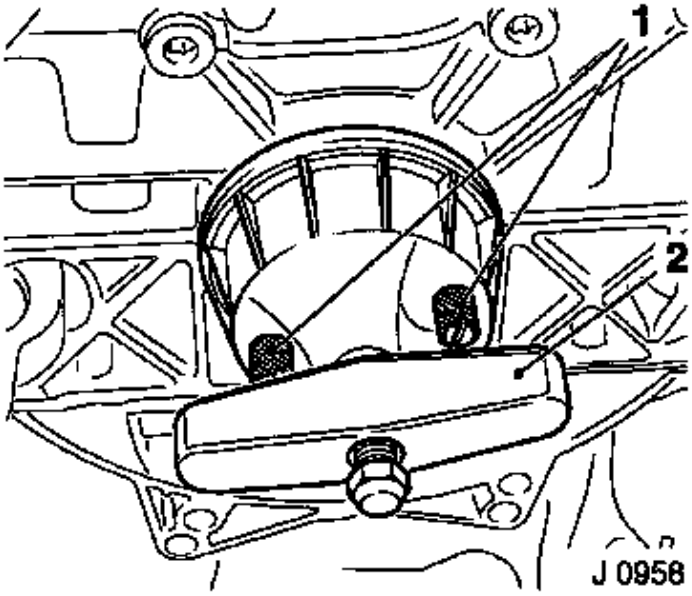
Austretende Silicondichtmasse (grau) entfernen.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes-Kurbelwelle

hinten leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und Dichtring auf KM-J-42067 aufsetzen.

KM-J-42067 an Kurbelwelle ansetzen und mittels den beiden Befestigungsbolzen (1) an Kurbelwelle anbauen. Durch Drehen der Flügelmutter (2) Dichtring-Kurbelwelle hinten bis Anlage eindrücken.



Aus-, Abbauen

KM-J-42067 von Kurbelwelle abbauen.

Reinigen

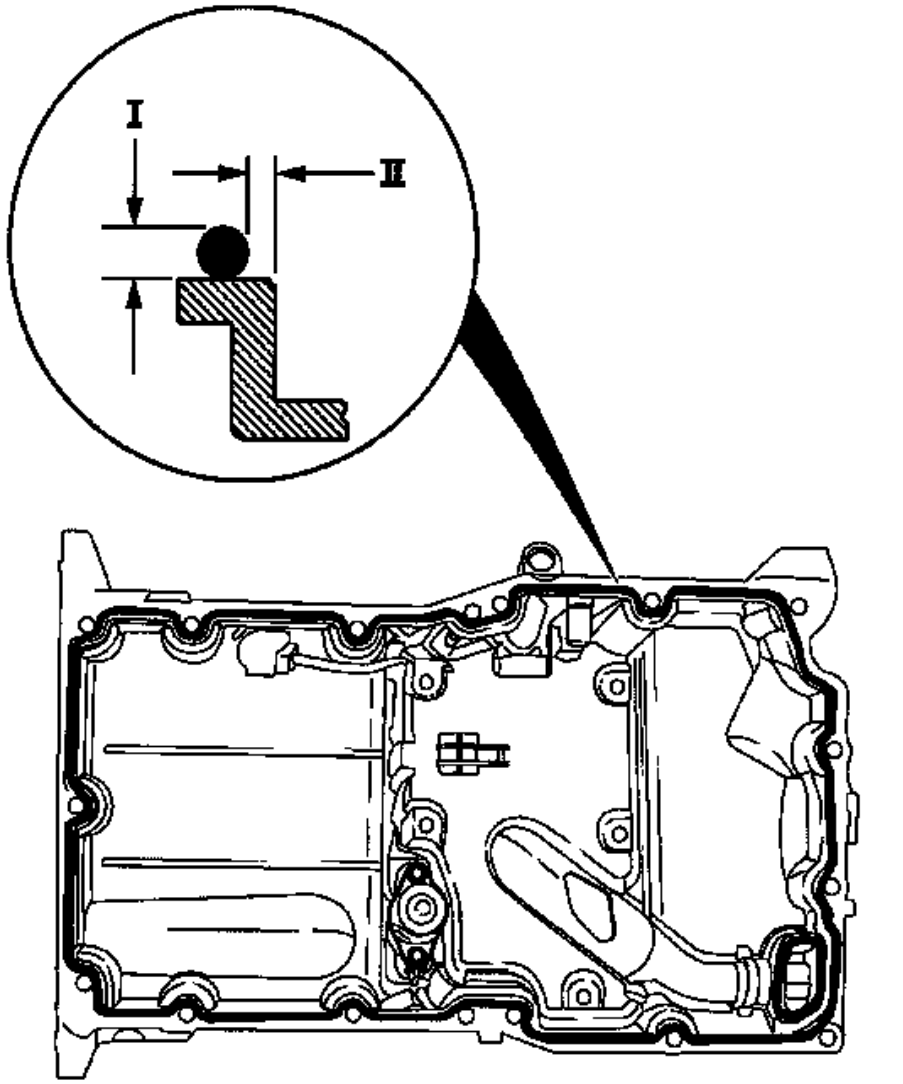
Dichtflächen der Ölwanne und der Zylinderblock-Grundplatte mit einem Kunststoffschaber reinigen.

Achtung

Beim Reinigen der Dichtflächen darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden. Die Dichtflächen müssen frei von Dichtungsrückständen, Fett und Schmutz sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölwanne auf Planheit prüfen.



J 0959

Ein-, Anbauen

Eine ununterbrochene 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) ca. 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante entfernt, wie in Bild J 0958 (Lupe) gezeigt, auftragen - Raupenkontur mit größter Präzision auftragen. Der Öffnungsdurchmesser der Tubendüse muß 2 mm betragen.

Zusätzlich auf den Anschluß des Ölsaugrohres eine ca. 2 bis 2,5 mm dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen.

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage der Ölwanne und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgt sein.

Achtung

Beim Ansetzen der Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte darauf achten, daß die Raupenkontur der Ölwanne nicht durch Berührung anderer Bauteile beschädigt wird.

29125Kurbelwelle aus- und einbauen

Ein-, Anbauen

Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte ansetzen und alle Befestigungsschrauben lose eindrehen. Befestigungsschrauben spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung von innen nach außen anziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Anlasser an Zylinderblock-Grundplatte anbauen - Anzugsdrehmomenht 40 Nm.

Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerkette-Ausgleichswellen aus- und einbauen".

Achtung

Vor Anbau des Schwungrades bzw. der Antriebsscheibe Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen. Schwungrad beim Festziehen mit KM-652 blockieren.

Anzugsdrehmoment **53 Nm + 25°**

Kupplungsscheibe und Druckplatte an Schwungrad anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Antriebsscheibe mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen. Antriebsscheibe beim Festziehen mit KM-652 blockieren.

Anzugsdrehmoment **53 Nm + 25°**

Motor von Motorständer KM-412 und Adapter KM-412-27 von Motor abbauen. Getriebe an Motor anbauen - Anzugsdrehmomente siehe Baugruppe "K". Motor und Getriebe an Vorderachskörper anbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

---

1) Sollten die Bohrungen für Adapter KM–412–27 nicht vorhanden sein, so müssen diese erst angebracht werden - siehe Arbeitsvorgang "Bohrung für Adapter KM–412–27 rechts anbringen".

Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

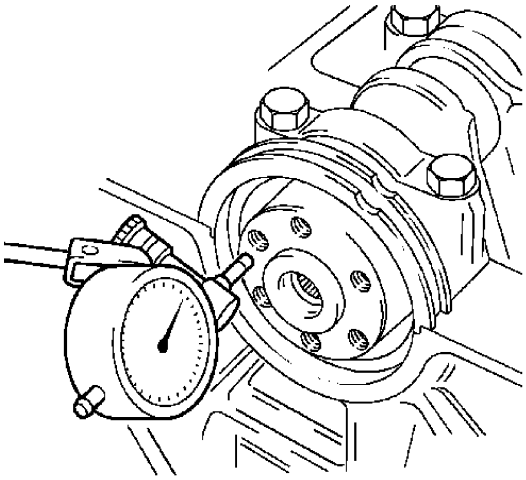
Hinweis:

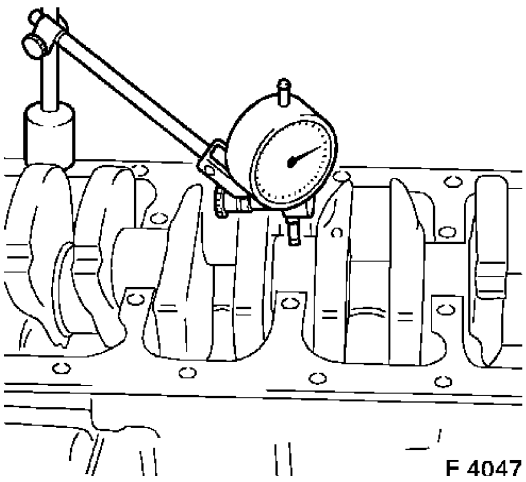
Kurbelwelle und Zylinderblock–Grundplatte sind ausgebaut.

Messen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an der Stirnseite des Zylinderblock–Oberteils anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen.

Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zulässiges Kurbelwellen–Längsspiel: siehe "Technische Daten".





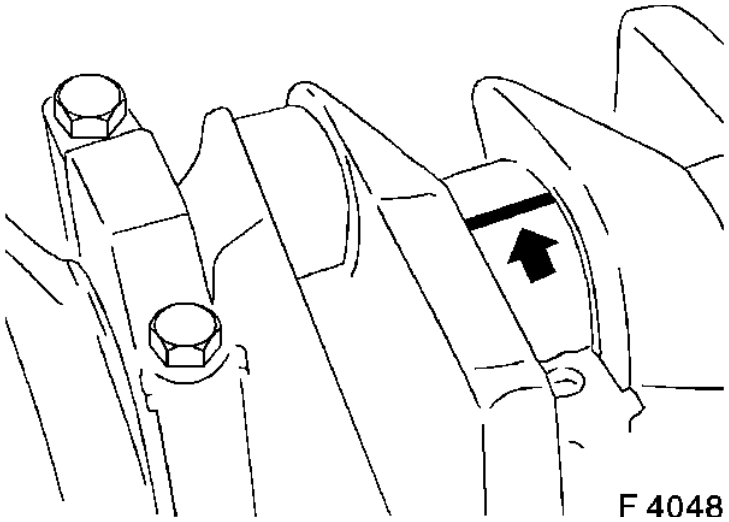
Kurbelwellen–Rundlaufabweichung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock–Oberteil anbringen. Taststift der Meßuhr MKM–571–B an Kurbelwellen–Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle gleichmäßig drehen. Max. zulässige Rundlaufabweichung: siehe "Technische Daten".

Kurbelwellen-Lagerspiel mit Plastigage ermitteln

Hinweis: Die Kurbelwelle ist ausgebaut.



Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen der Zylinderblock-Grundplatte nicht reißt, ist der Kurbelwellen-Lagerzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

Messen

Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden).

Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen-Lagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil).

Ein-, Anbauen

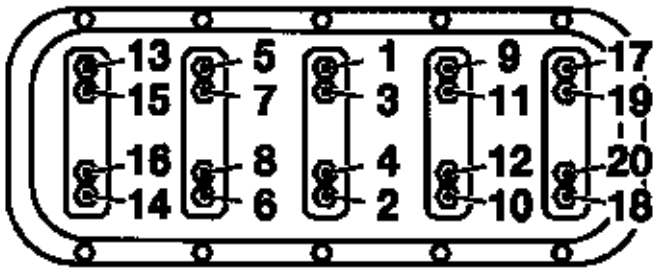
I: Zylinderblock-Grundplatte vorsichtig auf Zylinderblock-Oberteil aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben (M10) (20 Stück) in abgebildeter Montagereihenfolge an Zylinderblock-Oberteil anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm + 70° + 15°**

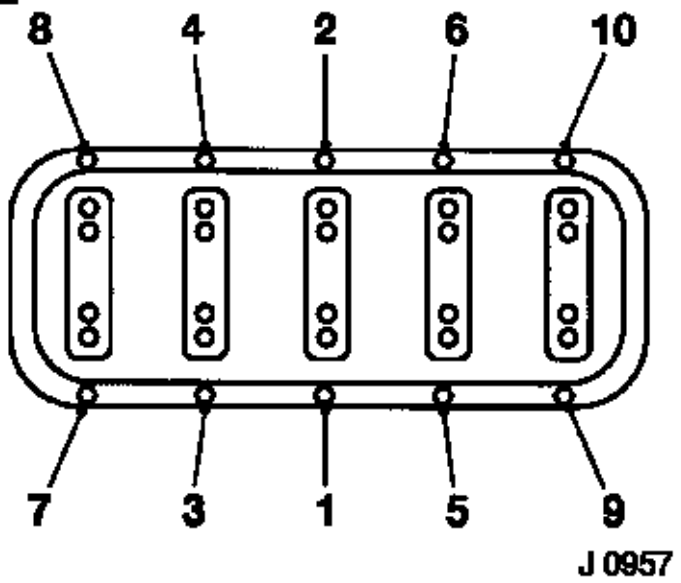
II: Befestigungsschrauben (M8) (10 Stück) eindrehen und in abgebildeter Montagereihenfolge festziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

I



II



Hinweis: Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Befestigungsschrauben (M10) nochmals verwendet werden.

Aus-, Abbauen

Zylinderblock-Grundplatte erneut abbauen.

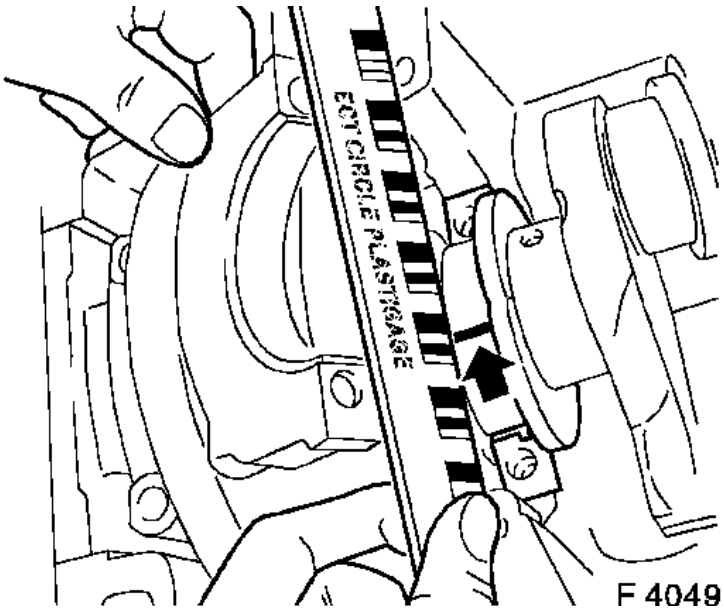
Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala auf Plastigage-Verpackung vergleichen.

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

Achtung

Beim Ablesen des Wertes: Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.



Ein-, Anbauen

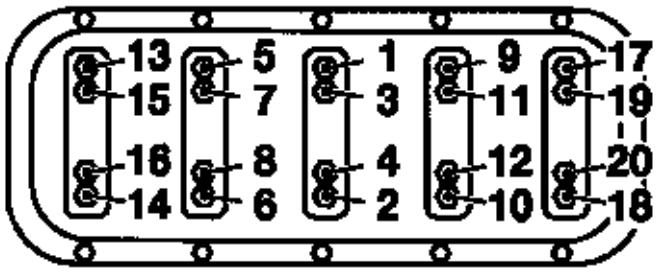
I: Zylinderblock-Grundplatte vorsichtig auf Zylinderblock-Oberteil aufsetzen und mittels den neuen Befestigungsschrauben (M10) (20 Stück) in abgebildeter Montagereihenfolge an Zylinderblock-Oberteil anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm + 70° + 15°**

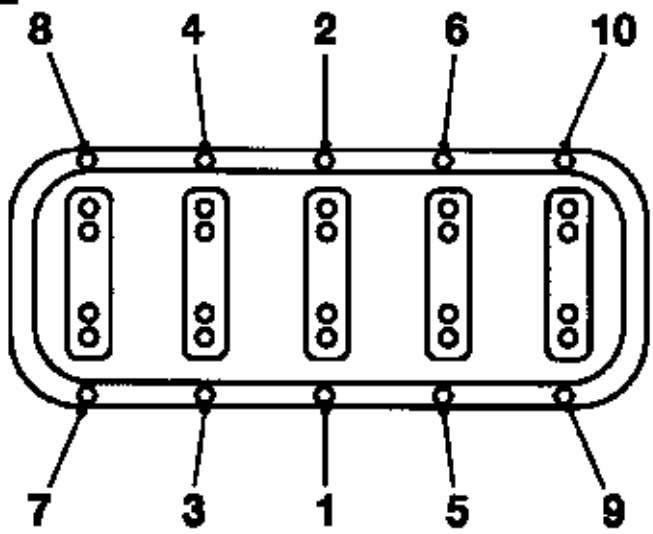
II: Befestigungsschrauben (M8) (10 Stück) eindrehen und in abgebildeter Montagereihenfolge festziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

I



II



J 0957

Kurbelwellen-Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln

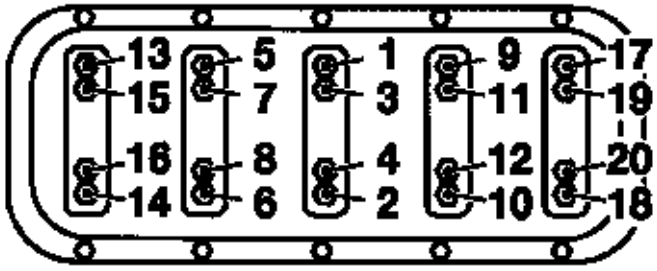
Hinweis: Die Kurbelwelle ist ausgebaut. Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Befestigungsschrauben (M10) nochmals verwendet werden.

Ein-, Anbauen

I: Zylinderblock-Grundplatte vorsichtig auf Zylinderblock-Oberteil aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben (M10) (20 Stück) in abgebildeter Montagereihenfolge an Zylinderblock-Oberteil anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm + 70° + 15°**

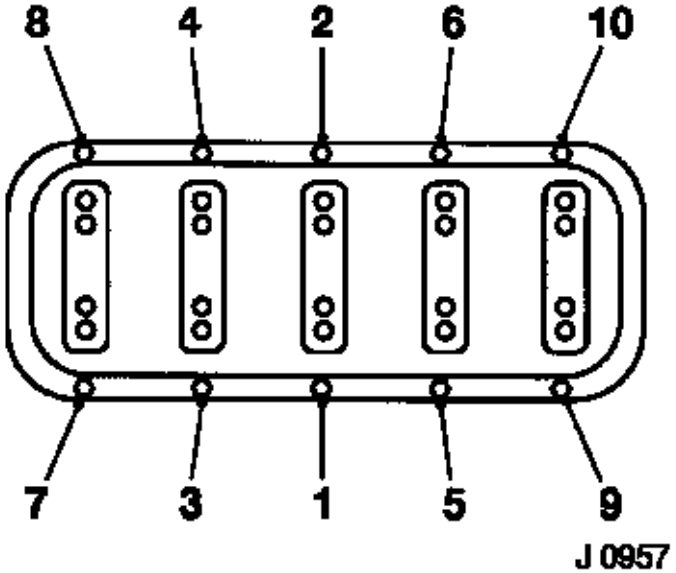
I



II: Befestigungsschrauben (M8) (10 Stück) eindrehen und in abgebildeter Montagereihenfolge festziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

II

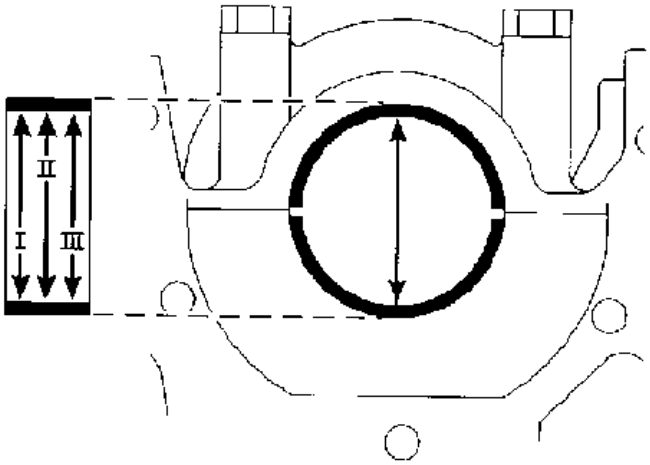


Messen

Der mittlere Kurbelwellenlager-Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellenlager-Durchmessers:

$$\frac{\text{I} + \text{II} + \text{III}}{3}$$



E 5444

Beispiel:

I	54,972 mm
II	54,981 mm
III	+ 54,984 mm
	164,937 mm ÷ 3 = 54,979 mm

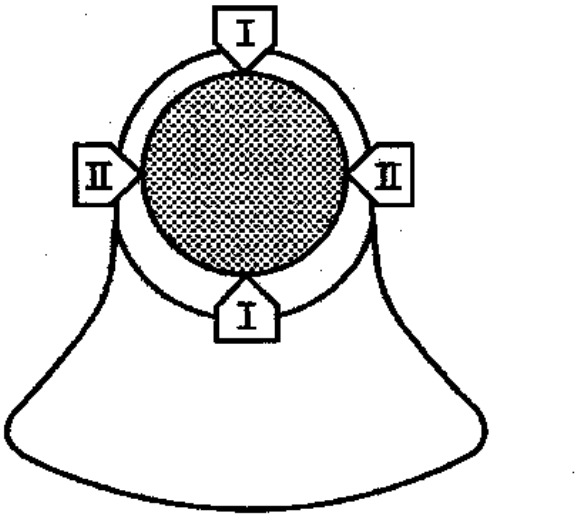
Der mittlere Kurbelwellenlager-Durchmesser beträgt 54,979 mm.

Messen

Der Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmessers:

$$\frac{\text{I} + \text{II}}{2}$$



E 5441

Beispiel:

I	54,962 mm
II	+ 54,964 mm
	109,926 mm ÷ 2 = 54,963 mm

Der mittlere Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser beträgt 54,963 mm.

Das Kurbelwellen-Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen-Lagerbohrung und Kurbelwellen-Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Kurbelwellenlager-Durchmesser	54,979 mm

Mittlerer Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

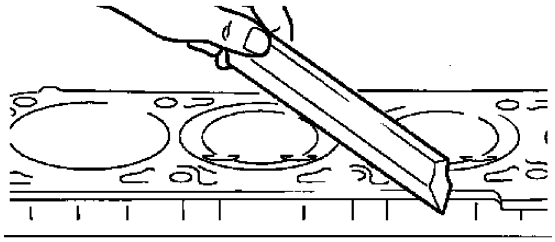
Zylinderblock auf Planheit prüfen

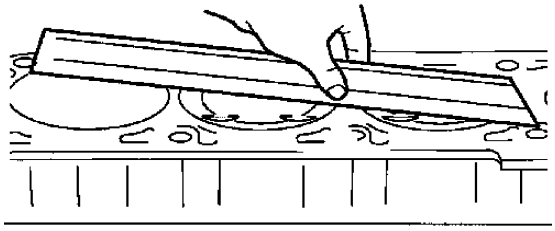
Reinigen

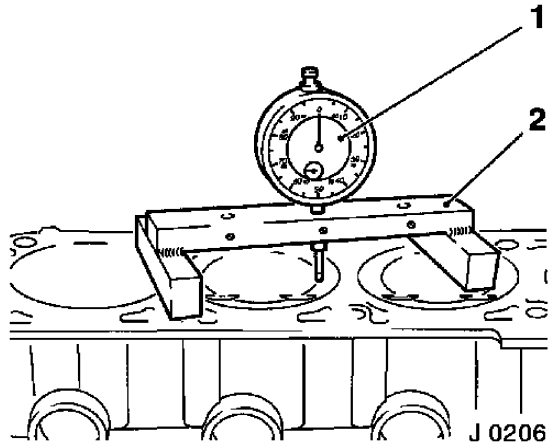
Dichtungsreste entfernen und Dichtfläche reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden. Nach einem Planschliff der Zylinderblockdichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Überstand der Kolben prüfen".







Überstand der Kolben prüfen

Meßbrücke KM–301 (2) auf die gereinigte Zylinderblockdichtfläche aufsetzen. Die Meßuhr MKM–571–B (1) in die Meßbrücke unter Vorspannung einsetzen. Das Ziffernblatt der Meßuhr auf Null justieren.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Meßbrücke mit der Meßuhr auf einen gereinigten Kolbenboden aufsetzen und den Überstand des Kolbens messen. Zulässiger Kolbenüberstand: siehe "Technische Daten".

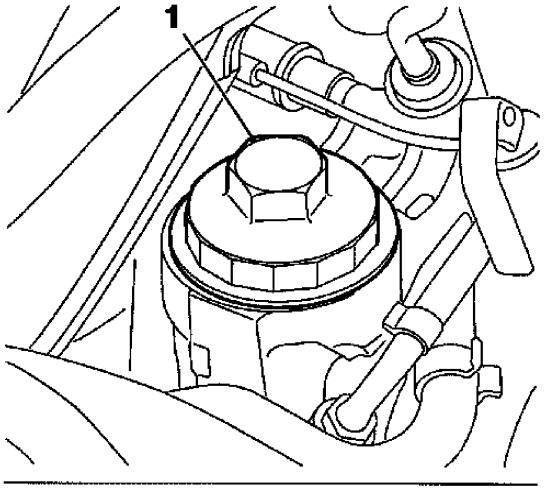
Ölkreislauf

Motoröl– mit Ölfilterwechsel

Aus–, Abbauen

Deckel–Ölfiltergehäuse (1) mit KM–6150 von Ölfiltergehäuse abbauen und mit Ölfiltereinsatz nach oben entnehmen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

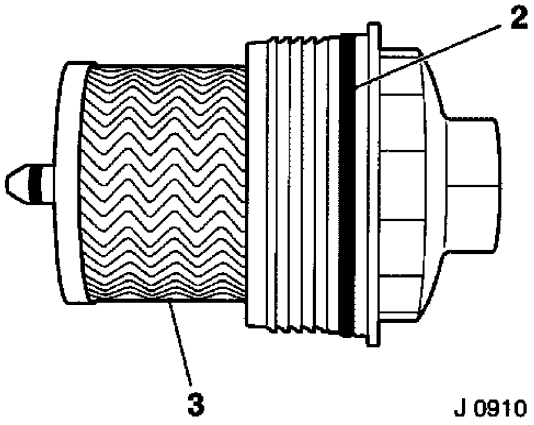


Ein–, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Neuen Dichtring (2) an Deckel–Ölfiltergehäuse anbauen. Deckel–Ölfiltergehäuse mit neuem Ölfiltereinsatz (3) in Ölfiltergehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.



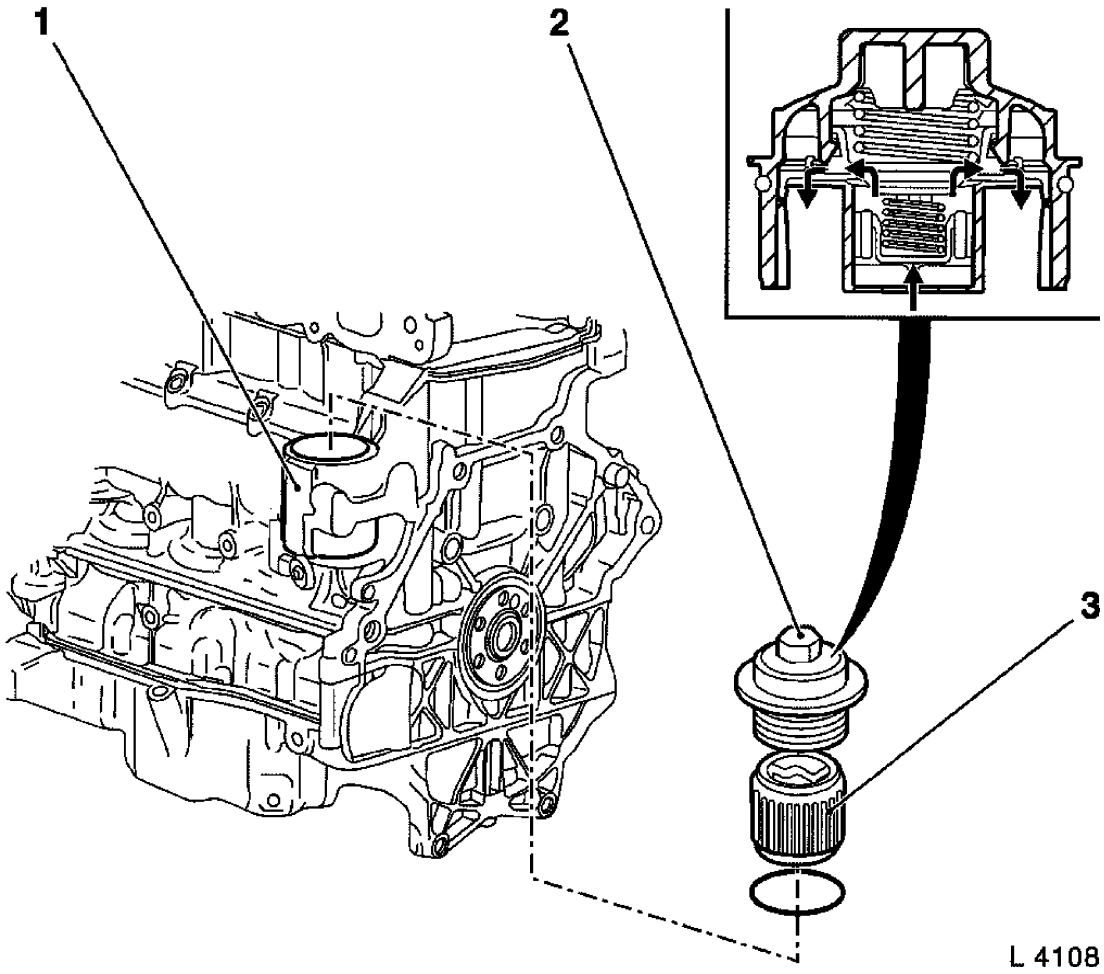
Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufenlassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Bypassventil ersetzen

Hinweis:

Das Bypassventil ist im Deckel–Ölfiltergehäuse integriert und kann somit nur im Zusammenbau mit dem Deckel–Ölfiltergehäuse ersetzt werden.



Aus–, Abbauen

Deckel–Ölfiltergehäuse/Bypassventil (2) mit KM–6150 von Ölfiltergehäuse (1) abbauen und mit Ölfiltereinsatz (3) nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Deckel–Ölfiltergehäuse/Bypassventil mit Ölfiltereinsatz in Ölfiltergehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Ölwanne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

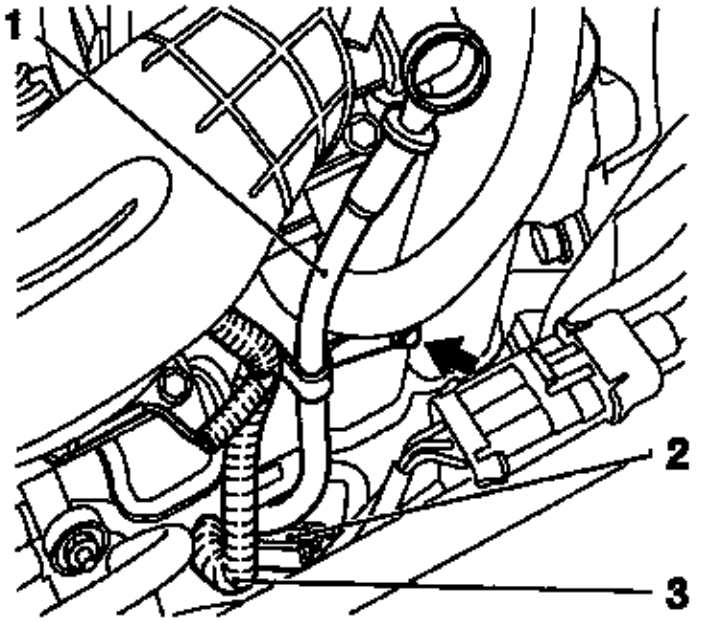
Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (Pfeil) ausbauen. Kabelstrang (3) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen. Kabelsatzstecker (2) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen. Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

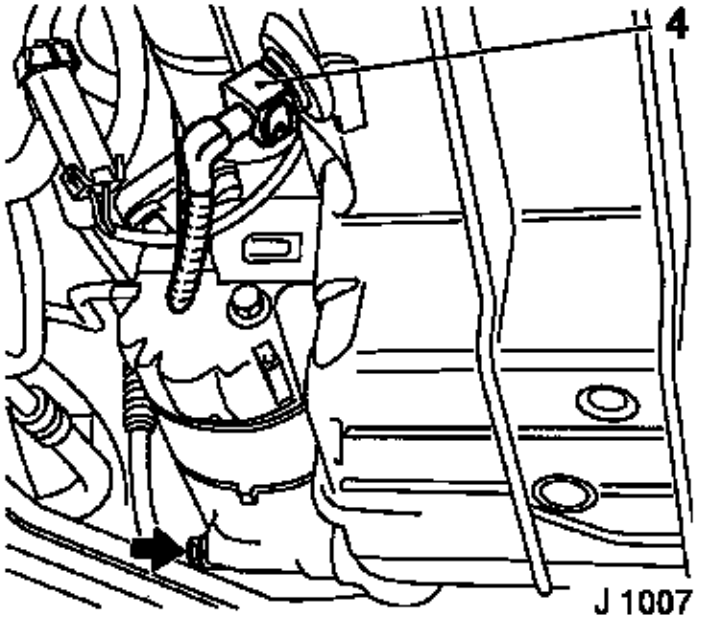
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannrolle von unten mit KM-6151 spannen (entgegen Uhrzeigersinn) und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Kabelsatzstecker (4) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.

Untere Befestigungsschraube (Pfeil) für Verdichter ausbauen. Die beiden oberen Befestigungsschrauben nur lösen. Zwischen Verdichter und Zylinderblock Kunststoffkeil einführen - zum Weghalten des Verdichters.

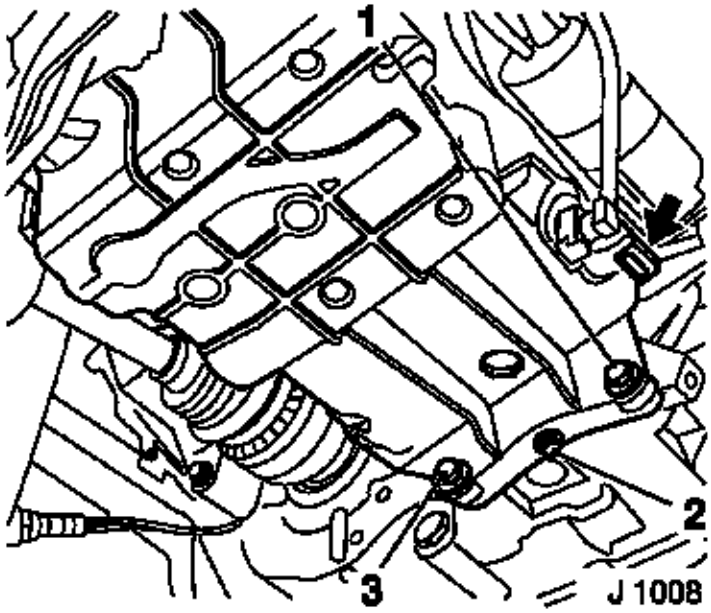




Aus-, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl

auffangen.



Ein-, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (3) von Getriebegehäuse abbauen. Befestigungsschraube (2) ausbauen. Alle restlichen Befestigungsschrauben der Ölwanne ausbauen. Mit geeignetem Schraubendreher an der vorgegebenen Stelle (Pfeil) Ölwanne vorsichtig etwas nach unten drücken - KM-J-37228 zwischen Ölwanne und Zylinderblock einführen und Silicon-Dichtmasse umlaufend einschneiden. Ölwanne vorsichtig von Zylinderblock trennen.

Achtung

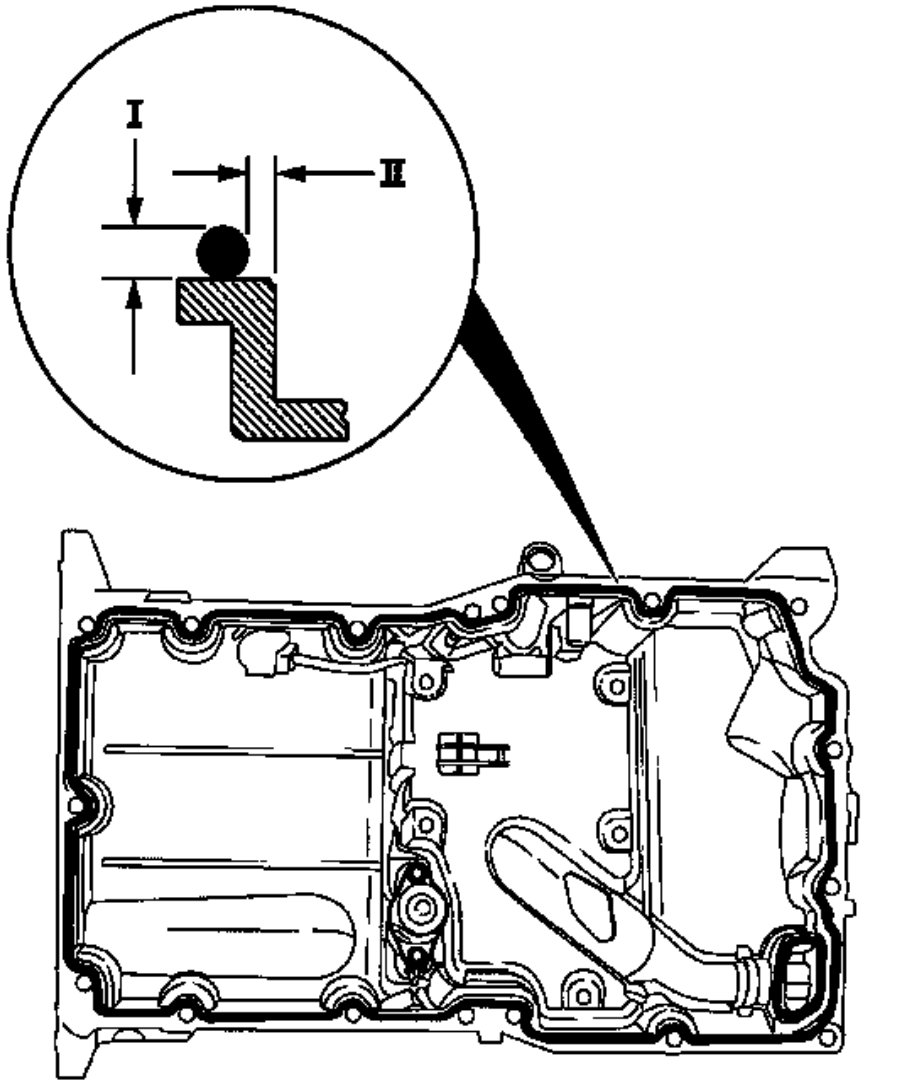
Darauf achten, daß die Dichtflächen durch Hebelbewegungen bzw. durch ungeeignetes Werkzeug nicht beschädigt werden.

Reinigen

Dichtflächen der Ölwanne und des Zylinderblocks-Grundplatte mit einem Kunststoffschaber reinigen. Beim Reinigen der Dichtflächen darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden. Die Dichtflächen müssen frei von Dichtungsrückständen, Fett und Schmutz sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölwanne auf Planheit prüfen.



J 0959

Hinweis: Bei Ersatz der Ölwanne: Sensor dynamische Ölstandskontrolle umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Eine ununterbrochene 2,0 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) ca. 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der Ölwanneninnenseite entfernt, wie in Bild J 0959 (Lupe) gezeigt, auftragen - Raupenkontur mit größter Präzision auftragen. Der Öffnungsdurchmesser der Tubendüse muß 2,0 mm betragen.

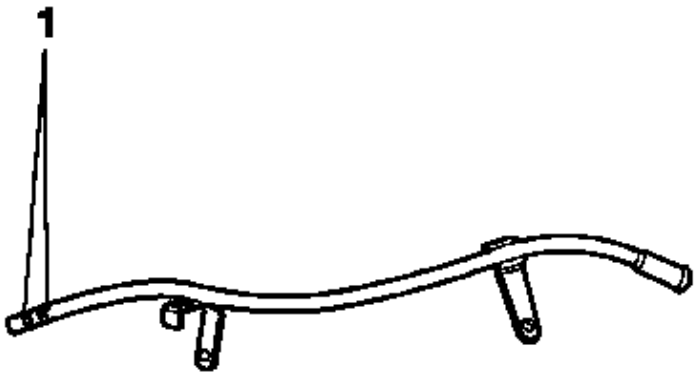
Zusätzlich auf den Anschluß des Ölsaugrohres eine ca. 2 bis 2,5 mm dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage der Ölwanne und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgt sein.

Achtung

Beim Ansetzen der Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte und Getriebe darauf achten, daß die Raupenkontur der Ölwanne nicht durch Berührung anderer Bauteile beschädigt wird.



J 0783

Ein-, Anbauen

Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte ansetzen und alle Befestigungsschrauben lose eindrehen. Befestigungsschrauben spiralförmig von innen nach außen anziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Beide Befestigungsschrauben an Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm. Befestigungsschraube-Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte anziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Kunststoffkeil zwischen Verdichter und Zylinderblock entnehmen. Untere Befestigungsschraube des Verdichters lose beiziehen. Beide oberen Befestigungsschrauben lose beiziehen. Alle Befestigungsschrauben festziehen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Keilrippenrimen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Neue Dichtringe (1) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Ein-, Anbauen

Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Sensor dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

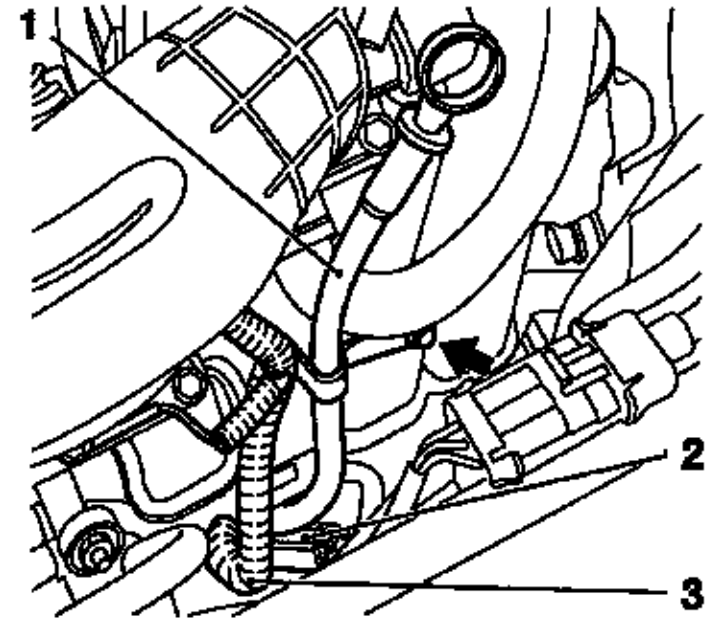
Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (Pfeil) ausbauen. Kabelstrang (3) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen. Kabelsatzstecker (2) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen. Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

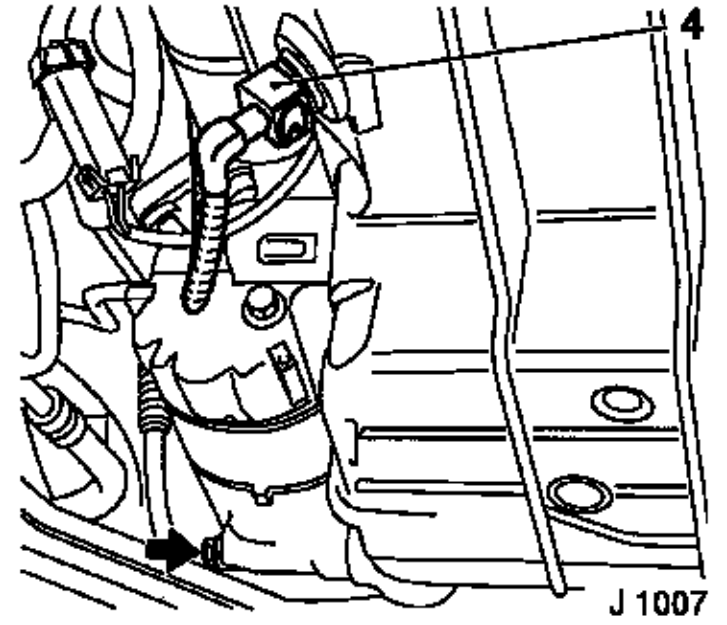
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannrolle von unten mit KM-6151 spannen (entgegen Uhrzeigersinn) und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Kabelsatzstecker (4) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.

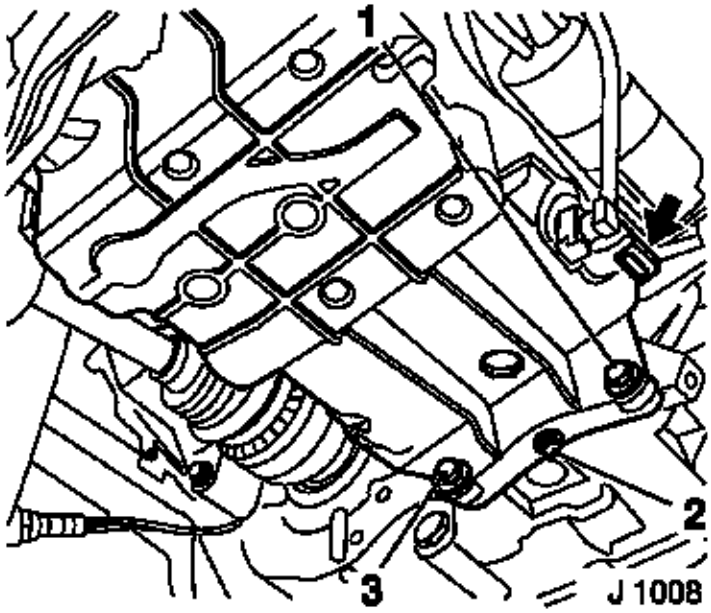
Untere Befestigungsschraube (Pfeil) für Verdichter ausbauen. Die beiden oberen Befestigungsschrauben nur lösen. Zwischen Verdichter und Zylinderblock Kunststoffkeil einführen - zum Weghalten des Verdichters.





Aus-, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Ein-, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuer Dichtung einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (3) von Getriebegehäuse abbauen. Befestigungsschraube (2) ausbauen. Alle restlichen Befestigungsschrauben der Ölwanne ausbauen. Mit geeignetem Schraubendreher an der vorgegebenen Stelle (Pfeil) Ölwanne vorsichtig etwas nach unten drücken - KM-J-37228 zwischen Ölwanne und Zylinderblock einführen und Silicon-Dichtmasse umlaufend einschneiden. Ölwanne vorsichtig von Zylinderblock trennen.

Achtung

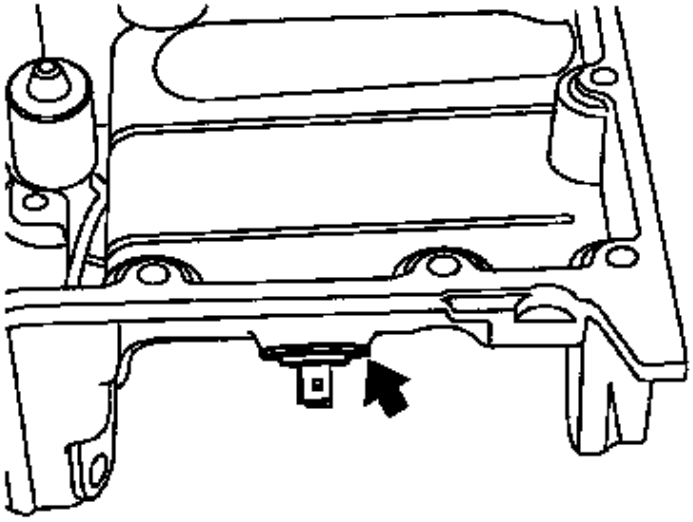
Darauf achten, daß die Dichtflächen durch Hebelbewegungen bzw. durch ungeeignetes Werkzeug nicht beschädigt werden.

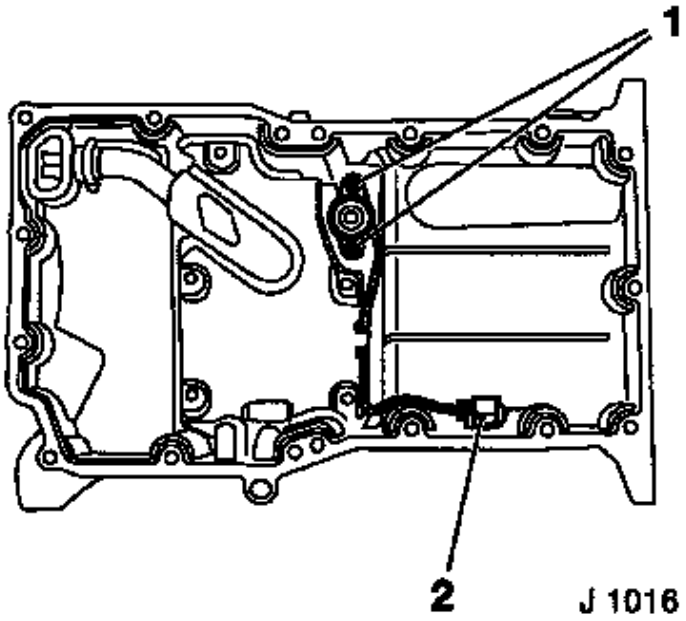
Reinigen

Dichtflächen der Ölwanne und des Zylinderblocks-Grundplatte mit einem Kunststoffschaber reinigen. Beim Reinigen der Dichtflächen darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden. Die Dichtflächen müssen frei von Dichtungsrückständen, Fett und Schmutz sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölwanne auf Planheit prüfen.





Aus-, Abbauen

Sicherungsring (Pfeil) mit geeignetem Schraubendreher abbauen.

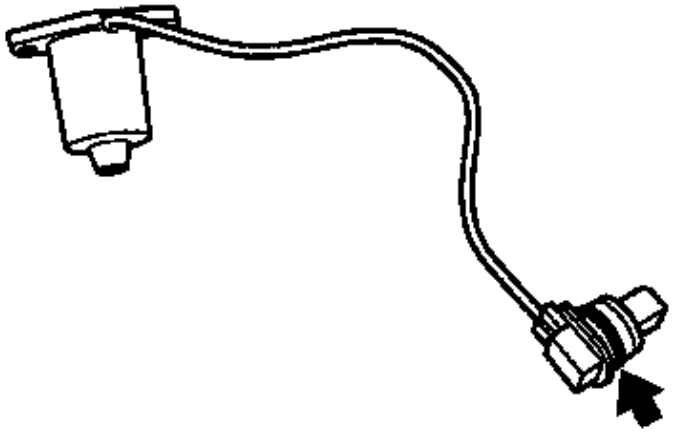
Anschluß (2) des Sensors dynamische Ölstandskontrolle aus Ölwanne ziehen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Sensor dynamische Ölstandskontrolle entnehmen.

Ein-, Anbauen

Sensor dynamische Ölstandskontrolle in Ölwanne einbauen.

Anschluß des Sensors dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring (Pfeil) in Ölwanne einsetzen und mit Sicherungsring sichern.



J 1017

Ein-, Anbauen

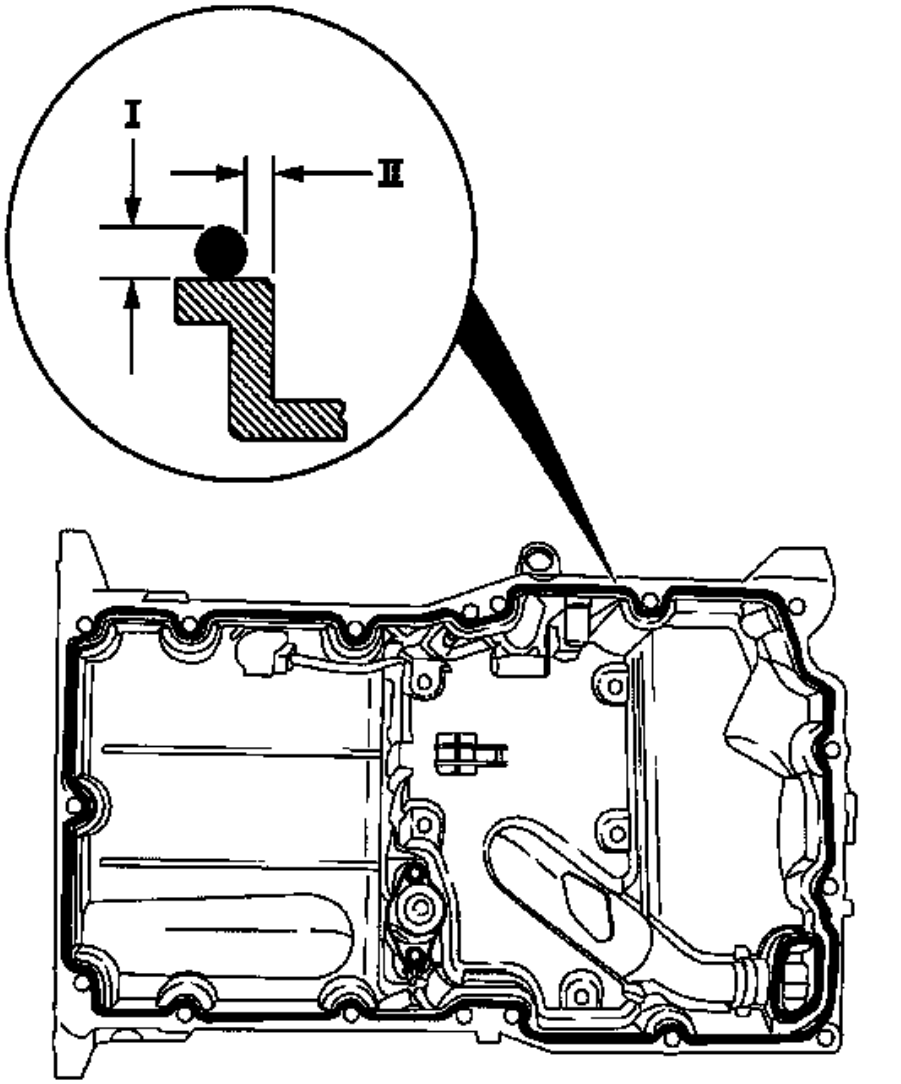
Eine ununterbrochene 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) ca. 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der Ölwanneninnenseite entfernt, wie in Bild J 0959 (Lupe) gezeigt, auftragen - Raupenkontur mit größter Präzision auftragen. Der Öffnungsdurchmesser der Tubendüse muß 2,0 mm betragen.

Zusätzlich auf den Anschluß des Ölsaugrohres eine ca. 2 bis 2,5 mm dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage der Ölwanne und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min.

erfolgt sein.



Achtung

Beim Ansetzen der Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte und Getriebe darauf achten, daß die Raupenkontur der Ölwanne nicht durch Berührung anderer Bauteile beschädigt wird.

Ein-, Anbauen

Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte ansetzen und alle Befestigungsschrauben lose eindrehen. Befestigungsschrauben spiralförmig von innen nach außen anziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Beide Befestigungsschrauben an Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm. Befestigungsschraube-Ölwanne an Zylinderblock-Grundplatte anziehen.

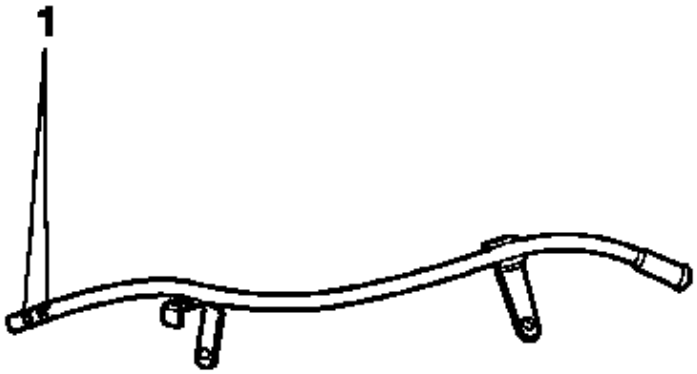
Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Kunststoffkeil zwischen Verdichter und Zylinderblock entnehmen. Untere Befestigungsschraube des Verdichters lose beiziehen. Beide oberen Befestigungsschrauben lose beiziehen. Alle Befestigungsschrauben festziehen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.



J 0783

Neue Dichtringe (1) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Ein-, Anbauen

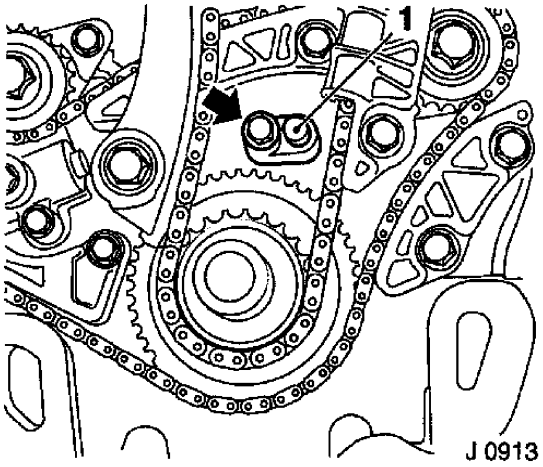
Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen. Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motoröl erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Ölspritzdüse–Steuerkette aus– und einbauen



Aus–, Abbauen

Deckel–Steuergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel–Steuergehäuse aus– und einbauen".

Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Ölspritzdüse–Steuerkette (1) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Ölspritzdüse–Steuerkette an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Deckel–Steuergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel–Steuergehäuse aus– und einbauen".

Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts aus- und einbauen".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannrolle in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) mit KM-6151 spannen. Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Keilrippenriemen-Spannrolle entnehmen.

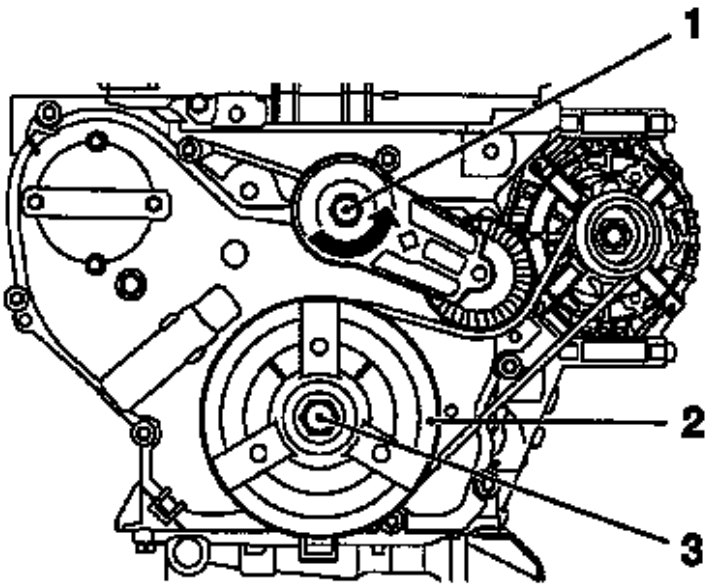
Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

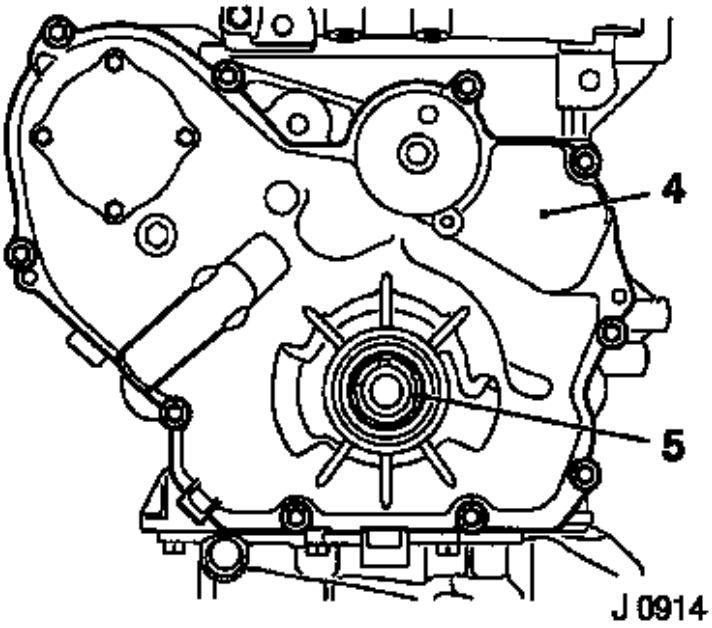
Befestigungsschraube (3) ausbauen - mit KM-J-38122-A gegenhalten. Drehschwingungsdämpfer (2) von Kurbelwelle entnehmen.

Motor mit MKM-883-1 in waagerechte Lage bringen.

Deckel-Steuergehäuse (4) von Zylinderblock abbauen (11 Befestigungsschrauben) und nach unten entnehmen.

Dichtring (5) mit geeignetem Werkzeug aus Deckel-Steuergehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

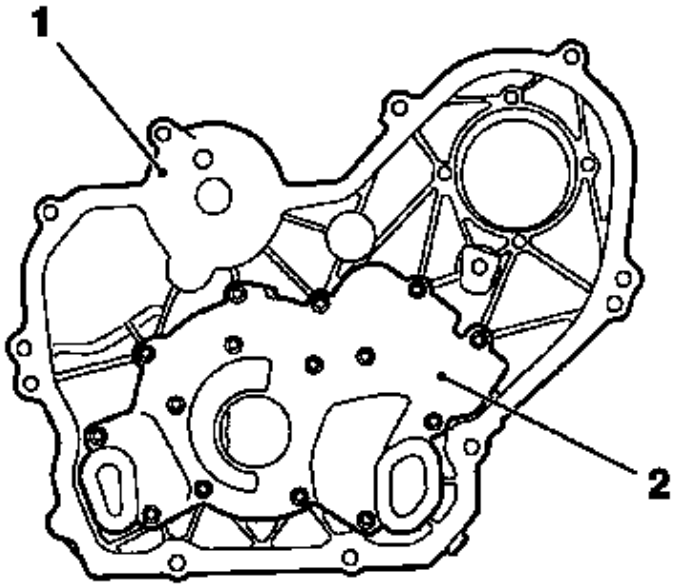


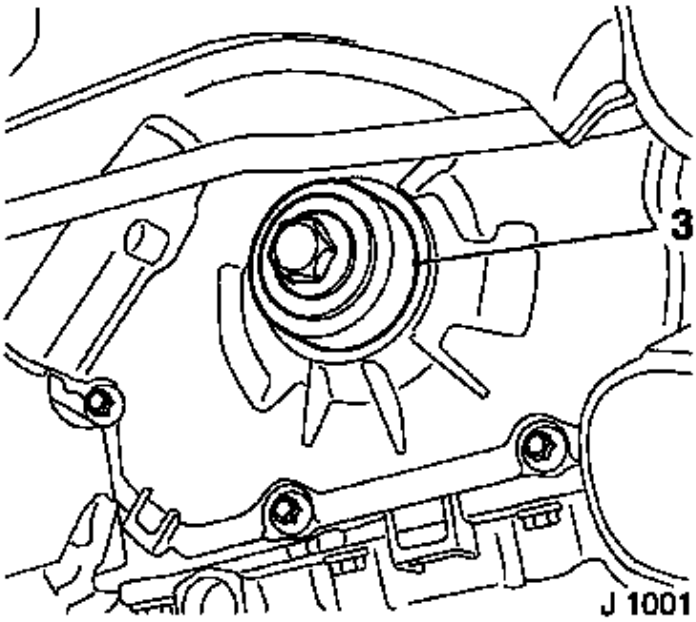


Aus-, Abbauen

Ölpumpe (2) von Deckel-Steuergehäuse (1)

abbauen (15 Befestigungsschrauben).





Prüfen/Sichtprüfen

Ölpumpe auf Verschleiß hin prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und alle Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Außen- und Innenrotor mit ausreichend sauberem Motoröl benetzen.

Ölpumpe an Deckel-Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Deckel-Steuergehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit KM-6105 (3) in Deckel-Steuergehäuse drücken - Befestigungsschraube und Scheibe des Drehschwingungsdämpfers verwenden.

Ein-, Anbauen

Drehschwingungsdämpfer mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen.

Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Keilrippenriemen-Spannrolle an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **43 Nm**

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

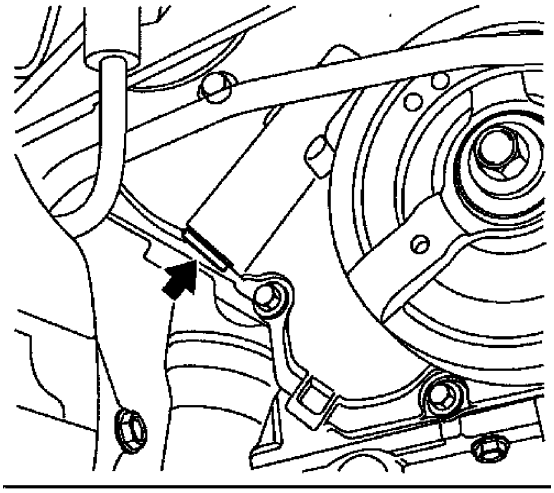
Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts aus- und einbauen".

Ölpumpendruckregelventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Verschlußschraube (Pfeil) aus Deckel–Steuergehäuse ausbauen - Dichtring (2), Feder (3) und Kolben (4) entnehmen.



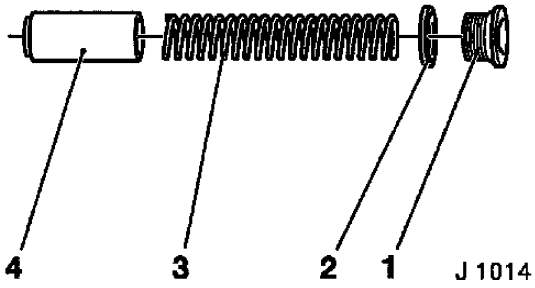
Reinigen

Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein–, Anbauen

Kolben (4) und Feder (3) leicht mit Motoröl benetzen und in Deckel–Steuergehäuse einsetzen. Neuen Dichtring (2) und Verschlußschraube (1) in Deckel–Steuergehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.



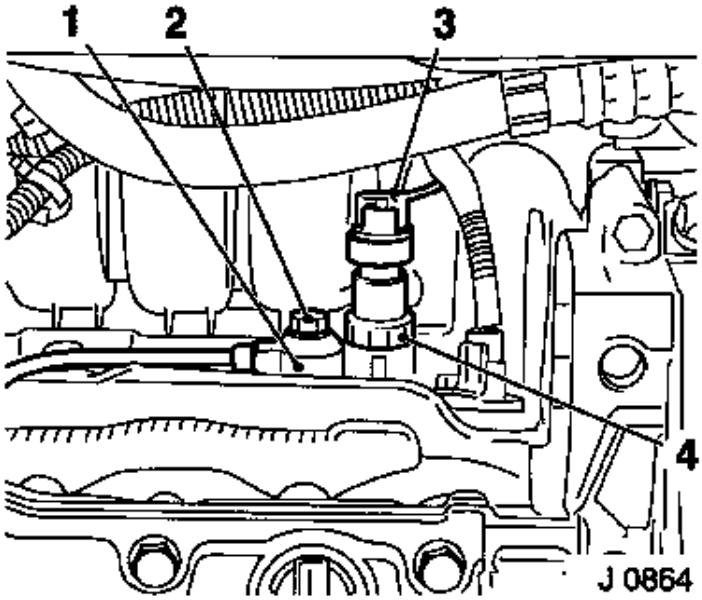
Öldruckschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Anlasser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Klopfsensor (1) zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (3) von Öldruckschalter abziehen und Öldruckschalter (4) aus Zylinderblock ausbauen.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring in Zylinderblock einbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein-, Anbauen

Anlasser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Ölmeßstabführungsrohr aus- und einbauen

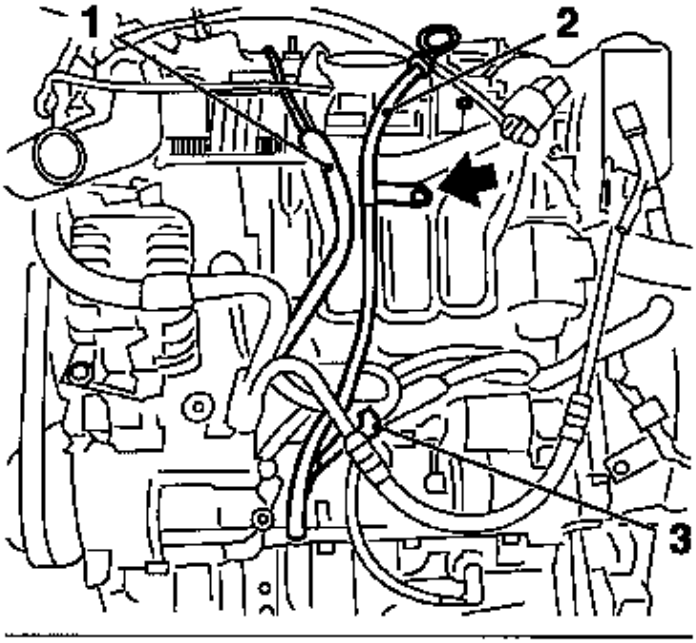
Aus-, Abbauen

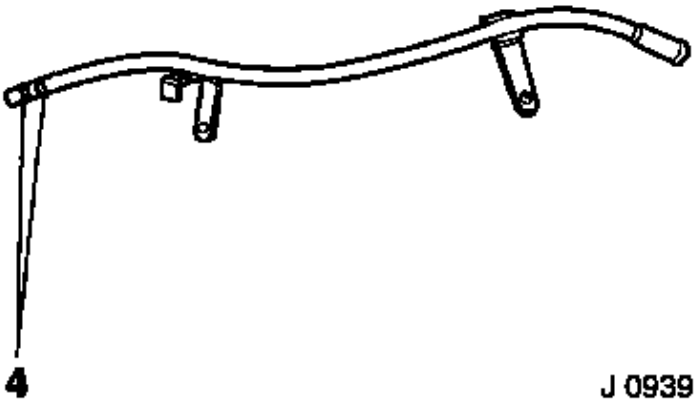
Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (Pfeil) ausbauen.

Kabelstrang (1) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen.

Kabelsatzstecker (3) aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen.

Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.





Reinigen

Ölmeßstabführungsrohr und Dichtfläche am Zylinderblock reinigen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (4) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

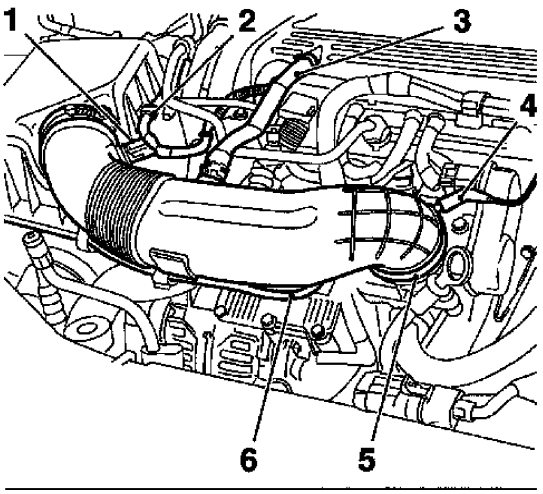
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

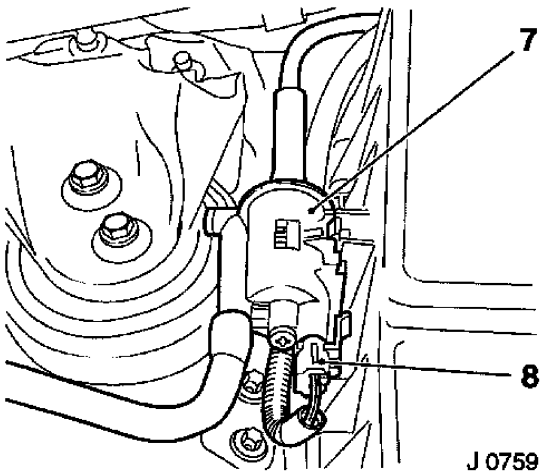
Schlauchschelle (5) lösen.

Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors–Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse–Oberteil abclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.

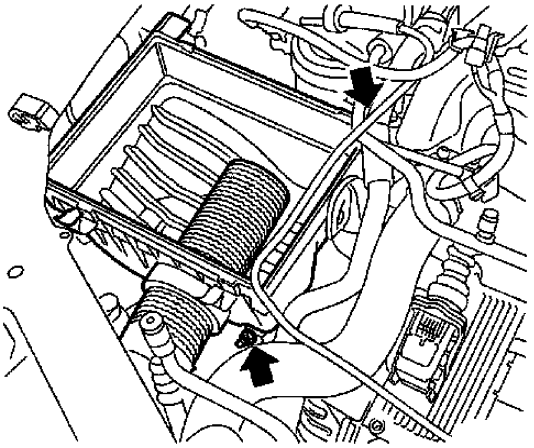




Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil von Luftfiltergehäuse–Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse–Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Luftfiltergehäuse–Unterteil entnehmen.



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

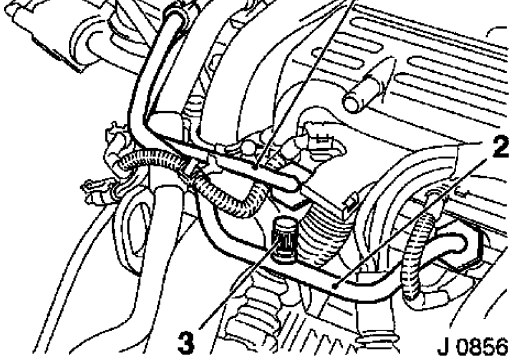
Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch

Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

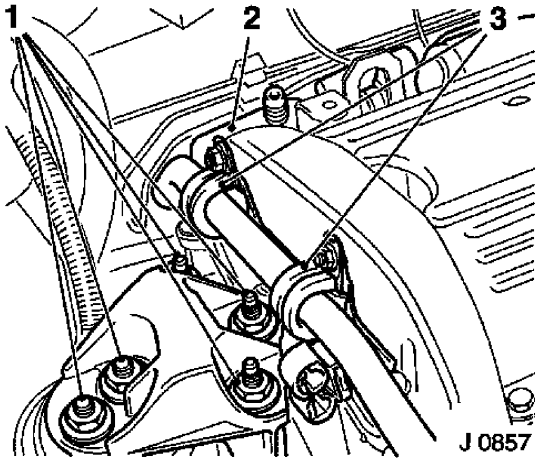
Aus–, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (2) und Kraftstoffrücklaufleitung (1) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Kraftstoffleitungen aus Halter–Kraftstoffleitungen (4) ausclipsen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.



Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D". Befestigungsschellen (3) von Halter–Kältemittelleitung am Zylinderkopf abbauen. Kältemittelleitung am Pulsationsdämpfer (2) trennen.



Ein–, Anbauen

Adapterplatte an Motor anbauen und ausrichten - siehe Arbeitsvorgang "Motorbrücke und Adapterplatte anbauen bei Z 22 SE" in Baugruppe "E".

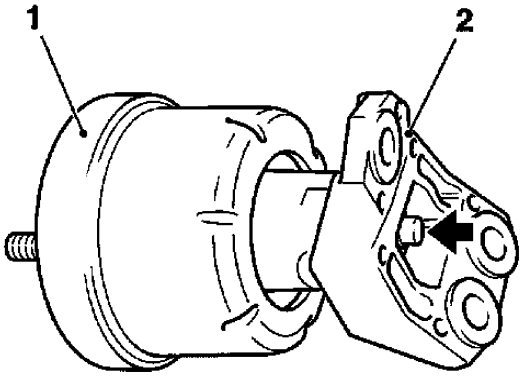
Aus–, Abbauen

Befestigungsmuttern (1) ausbauen und oberen Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.

Unteren Halter–Motordämpfungsblock von Vorderrahmen abbauen (3 Befestigungsschrauben) und Motordämpfungsblock mit unterem Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.

Aus–, Abbauen

Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und unteren Halter–Motordämpfungsblock (2) von Motordämpfungsblock (1) trennen - auf Einbaulage achten.



Ein–, Anbauen

Unteren Halter–Motordämpfungsblock an neuen Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblock mit unterem Halter–Motordämpfungsblock an Vorderrahmen anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Hinweis:

I: Ausführung mit Automatikgetriebe
II: Ausführung mit Schaltgetriebe

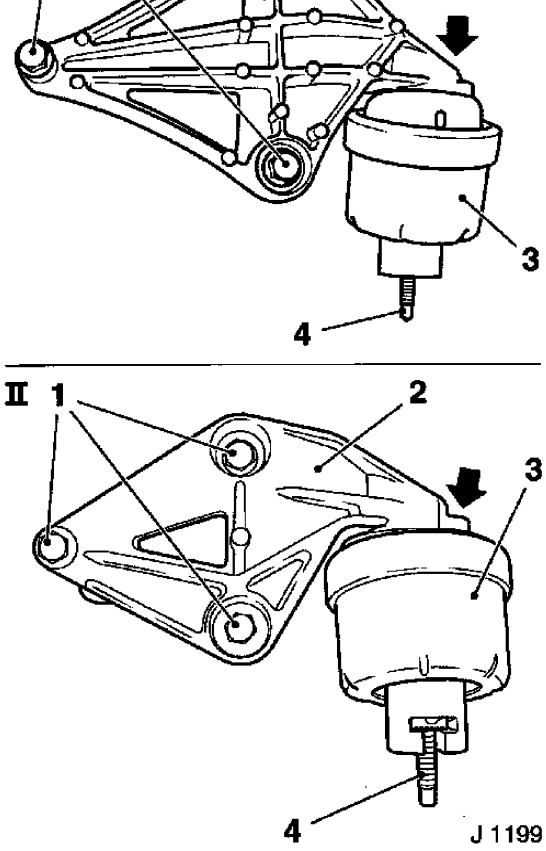
Aus–, Abbauen

Untere Befestigungsmutter (4) von Vorderachskörper abbauen. Motor mittels Motorbrücke MKM–883–1 so weit anheben, bis der Motordämpfungsblock vorne links entlastet ist - beim

Anheben darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Motordämpfungsblock (3) mit Halter–Motordämpfungsblock (2) zur Seite hin entnehmen.

Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock trennen - auf Einbaulage achten.



Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Halter–Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock einsetzen und an Getriebe und an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Oberen Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock und an Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts ansetzen und alle Befestigungsmuttern (5 Stück) lose beidrehen.

Motor von Adapterplatte bzw. von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen, Motorbrücke und Adapterplatte entnehmen.

Befestigungsmuttern für oberen Halter–Motordämpfungsblock (5 Stück) festziehen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitung an Halter–Kältemittelleitung am Zylinderkopf anbauen. Kältemittelleitung an Pulsationsdämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen. Kraftstoffleitungen in Halter–Kraftstoffleitungen einclipsen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse–Unterteil aufsetzen und festclipsen - Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors–Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse–Oberteil einclipsen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Unterdruckleitung vom Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

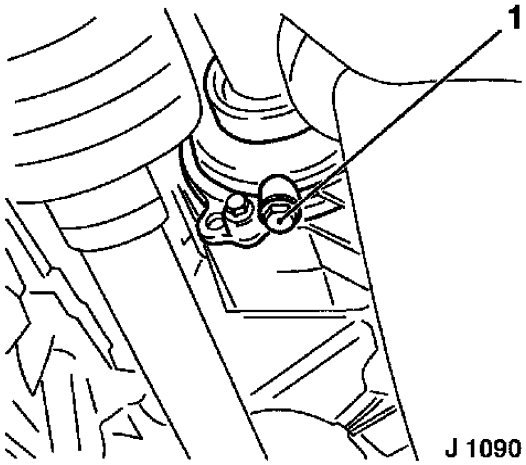
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Frontverkleidung und Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) (von Fahrzeugunterseite zugängig) aus Kühlmittelpumpe ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



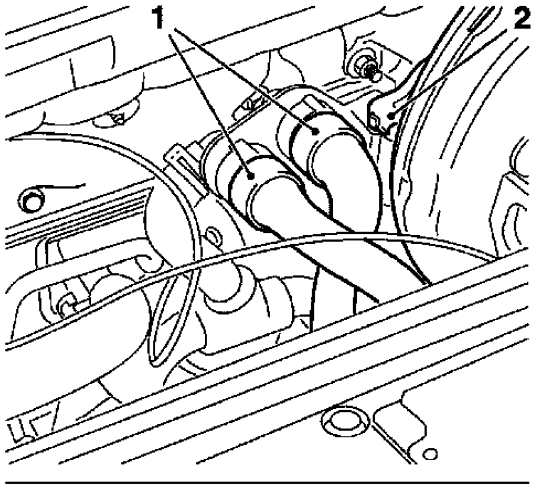
Ein–, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelabsperrventil am Halter–Kühlmittelabsperrventil (2) entriegeln, abziehen und zur Seite legen.



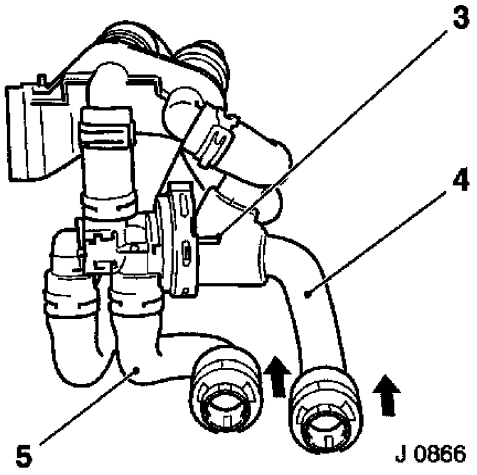
Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist das Kühlmittelabsperrventil ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (4) und (5) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

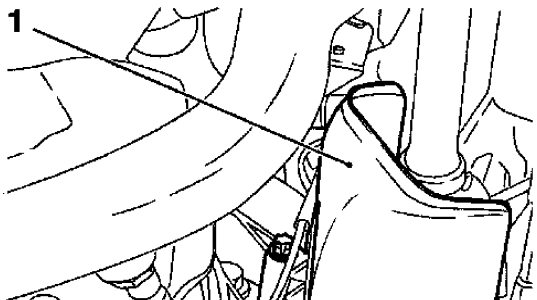
Unterdruckleitung (3) von Kühlmittelabsperrventil abziehen und Kühlmittelabsperrventil nach oben entnehmen.



Aus–, Abbauen

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und anheben, bis Motordämpfungsblock hinten entlastet ist - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Hitzeschutzblech (1) der Achswelle rechts von Halter–Motordämpfungsblock hinten abbauen (2 Befestigungsschrauben).

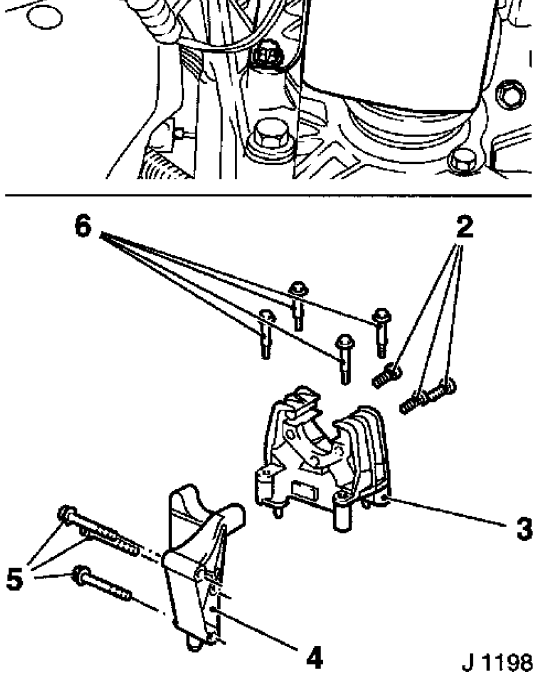


Befestigungsschrauben (6) von Vorderachskörper abbauen.

Achswelle rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Befestigungsschrauben (5) von Getriebe abbauen und Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Halter–Motordämpfungsblock (4) von Motordämpfungsblock (3) trennen.



Bearbeiten

Gewinde im Getriebe vor Wiederverwendung nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock auf Vorderachskörper aufsetzen - Befestigungsschrauben (7 Stück) handfest eindrehen - Befestigungsschrauben (5) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen[1]. Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe festziehen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achswelle rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Hitzeschutzblech der Achswelle rechts einbauen.

Motor mit Motorbrücke MKM–883–1 absenken und Motorbrücke entnehmen.

Befestigungsschrauben–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelabsperrventil einsetzen und Unterdruckleitung an Kühlmittelabsperrventil stecken.

1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Heizkörper und an Thermostatgehäuse anbauen.

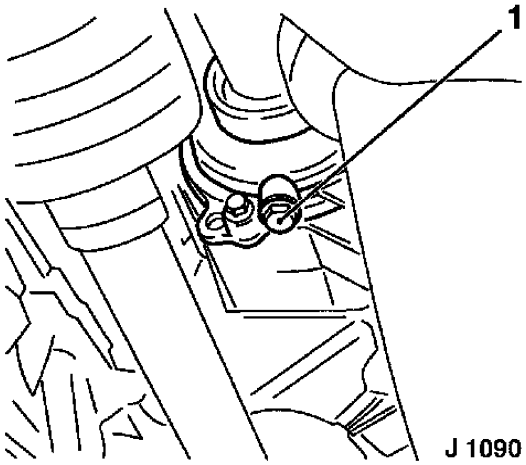
Kühlmittelabsperrventil an Halter–Kühlmittelabsperrventil am Bremskraftverstärker anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Halter–Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) (von Fahrzeugunterseite zugängig) aus Kühlmittelpumpe ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



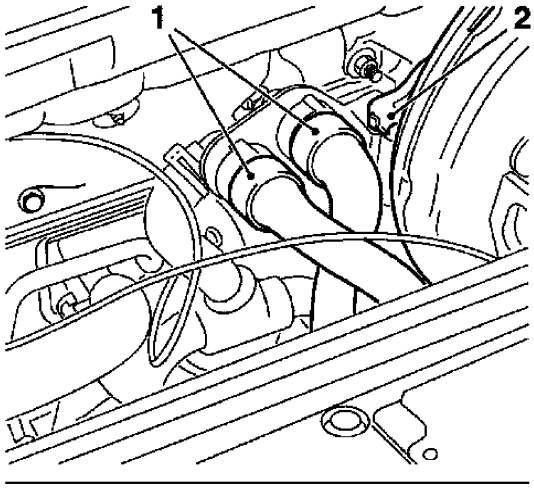
Ein–, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelabsperrventil am Halter–Kühlmittelabsperrventil (2) entriegeln, abziehen und zur Seite legen.



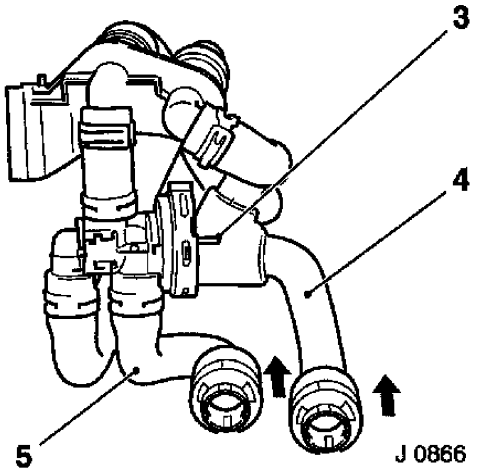
Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist das Kühlmittelabsperrventil ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (4) und (5) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

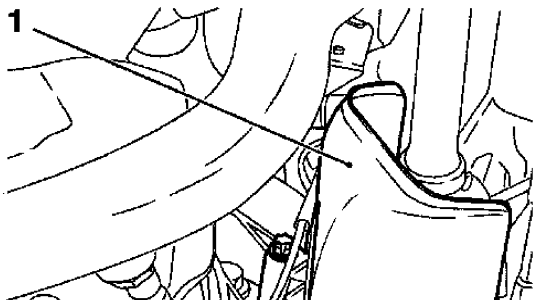
Unterdruckleitung (3) von Kühlmittelabsperrventil abziehen und Kühlmittelabsperrventil nach oben entnehmen.



Aus–, Abbauen

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und anheben, bis Motordämpfungsblock hinten entlastet ist - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Hitzeschutzblech (1) der Achswelle rechts von Halter–Motordämpfungsblock hinten abbauen (2 Befestigungsschrauben).

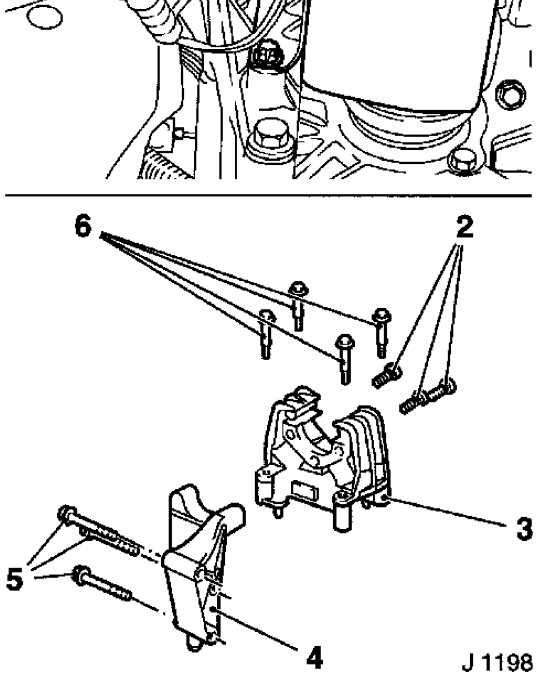


Befestigungsschrauben (6) von Vorderachskörper abbauen.

Achswelle rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Befestigungsschrauben (5) von Getriebe abbauen und Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Halter–Motordämpfungsblock (4) von Motordämpfungsblock (3) trennen.



Bearbeiten

Gewinde im Getriebe vor Wiederverwendung nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock auf Vorderachskörper aufsetzen - Befestigungsschrauben (7 Stück) handfest eindrehen - Befestigungsschrauben (5) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen[1]. Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe festziehen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achswelle rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Hitzeschutzblech der Achswelle rechts einbauen.

Motor mit Motorbrücke MKM–883–1 absenken und Motorbrücke entnehmen.

Befestigungsschrauben–Motordämpfungsblock an Vorderachskörper festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelabsperrventil einsetzen und Unterdruckleitung an Kühlmittelabsperrventil stecken.

1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Heizkörper und an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelabsperrventil an Halter–Kühlmittelabsperrventil am Bremskraftverstärker anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

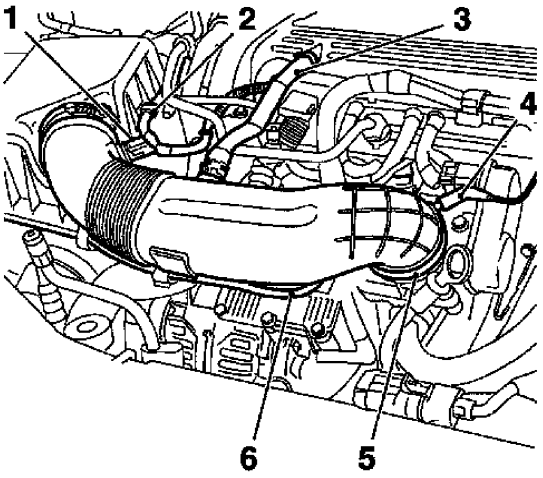
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

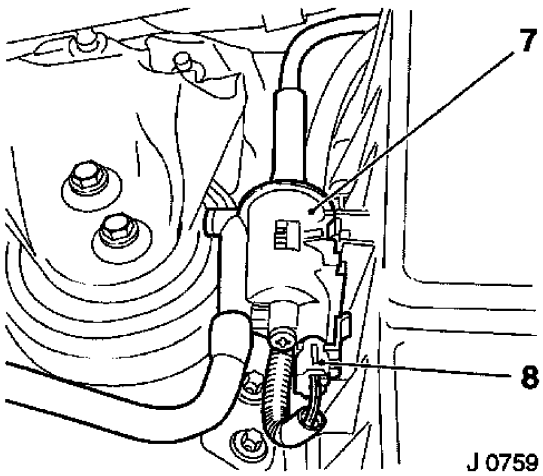
Schlauchschelle (5) lösen.

Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors–Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse–Oberteil ausclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.

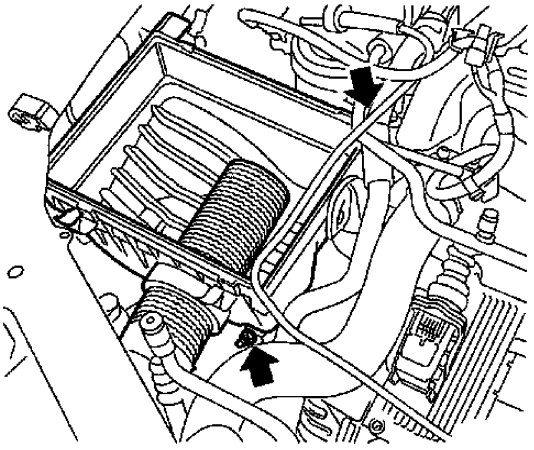




Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil von Luftfiltergehäuse–Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse–Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Luftfiltergehäuse–Unterteil entnehmen.



Achtung

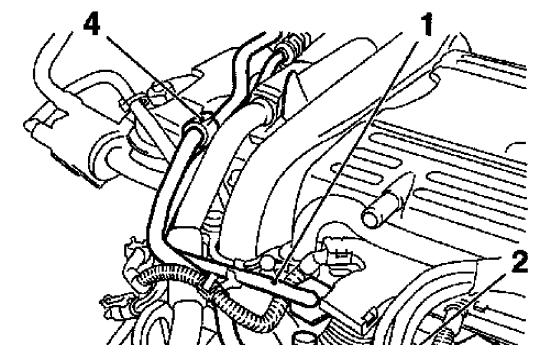
Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein–, Anbauen

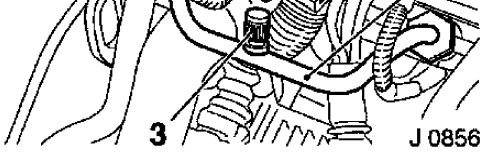
Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (2) und Kraftstoffrücklaufleitung (1)

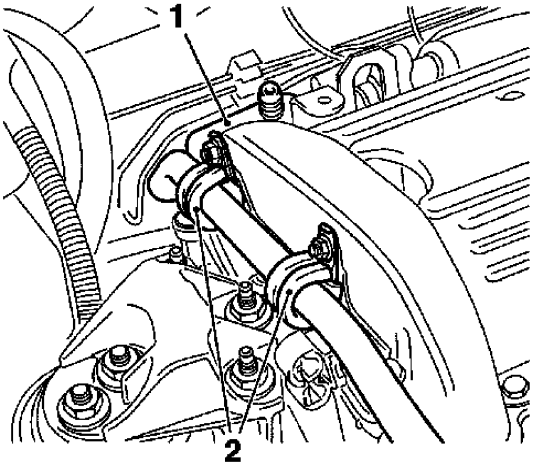


von Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Kraftstoffleitungen aus Halter–Kraftstoffleitungen (4) ausclipsen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.



Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D". Befestigungsschellen (2) von Halter–Kältemittelleitung am Zylinderkopf abbauen. Kältemittelleitung am Pulsationsdämpfer (1) trennen.

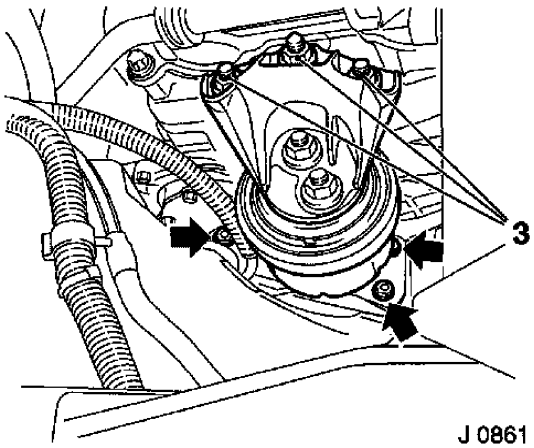


Ein–, Anbauen

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Aus–, Abbauen

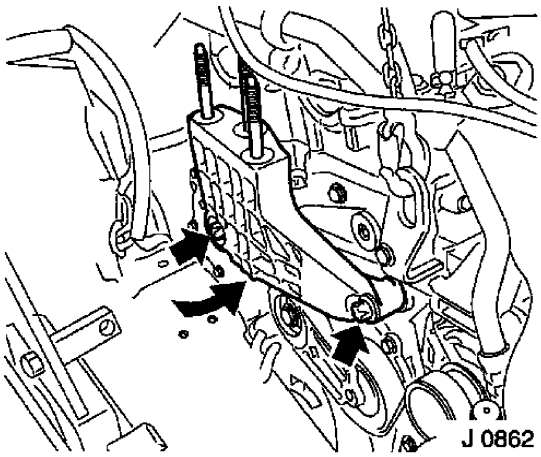
Befestigungsschrauben (Pfeile) für unteren Halter–Motordämpfungsblock von Vorderrahmen abbauen (3 Stück). Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Zusammenbau–Motordämpfungsblock vorne rechts nach oben entnehmen.



Aus–, Abbauen

Motor mit Motorbrücke MKM–883–1 so weit anheben, bis die Befestigungsschrauben (Pfeile) frei zugängig sind - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Zylinderblock anbauen.

Motor mit Motorbrücke MKM–883–1 absenken.

Zusammenbau–Motordämpfungsblock vorne rechts einsetzen, an Vorderrahmen und an Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitung an Halter am Zylinderkopf anbauen. Kältemittelleitung

an Pulsationsdämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse–Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors–Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse–Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

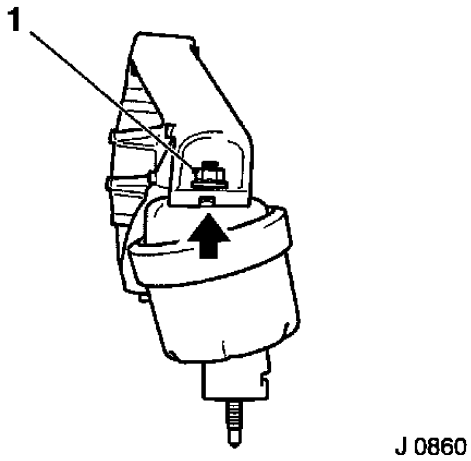
Unterdruckleitung vom Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Halter–Motordämpfungsblock vorne links aus– und einbauen



Aus–, Abbauen

Motordämpfungsblock vorne links ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen".

Befestigungsmutter (1) ausbauen und Motordämpfungsblock vorne links von Halter–Motordämpfungsblock trennen - auf Einbaulage achten (Pfeil).

Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock vorne links mit neuer Befestigungsmutter an Halter–Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblock vorne links einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen".

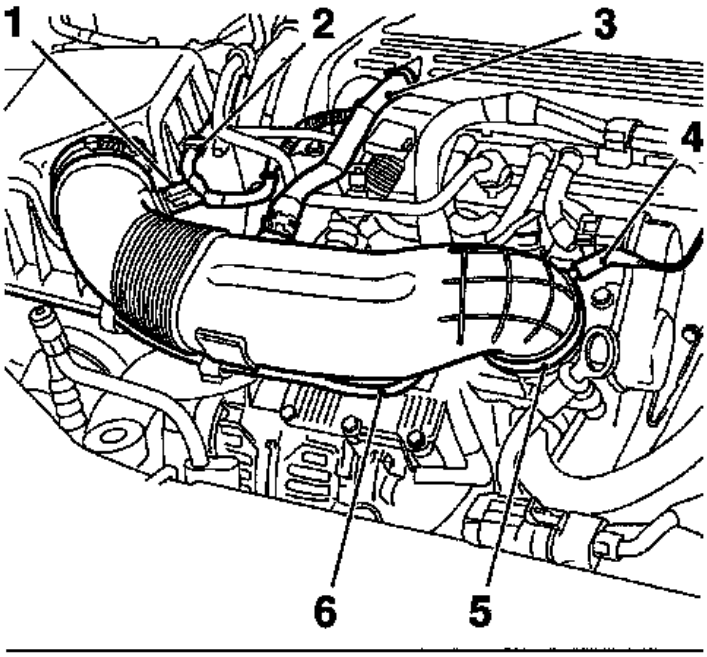
Motor aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang wird an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben, bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren. Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

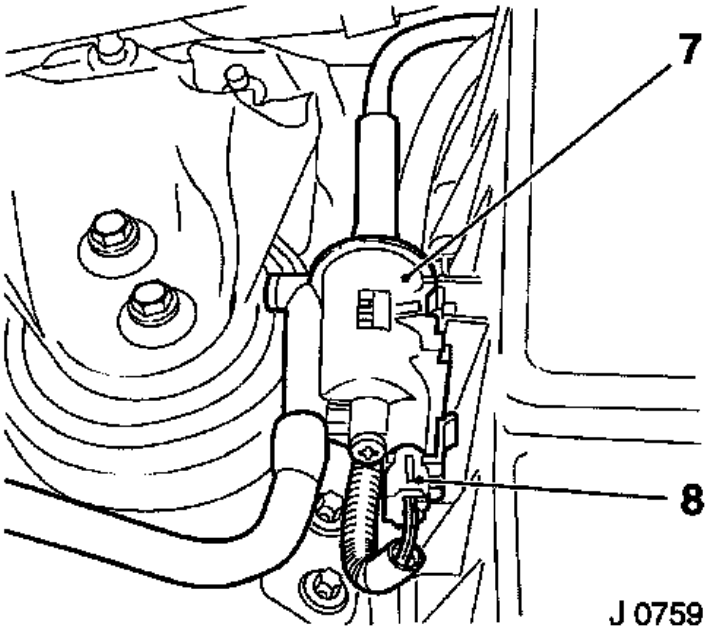
Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen. Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen. Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen. Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen. Schlauchschelle (5) lösen.

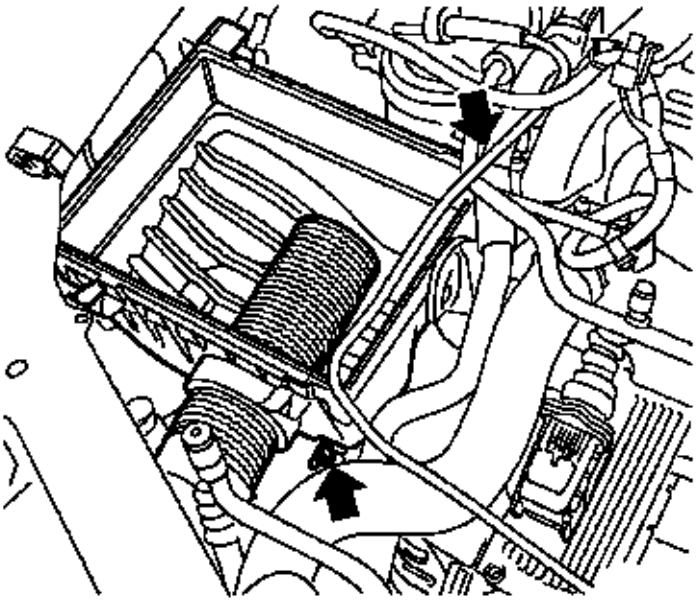


Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse-Oberteil ausclipsen. Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse-Oberteil abziehen. Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.



Aus-, Abbauen

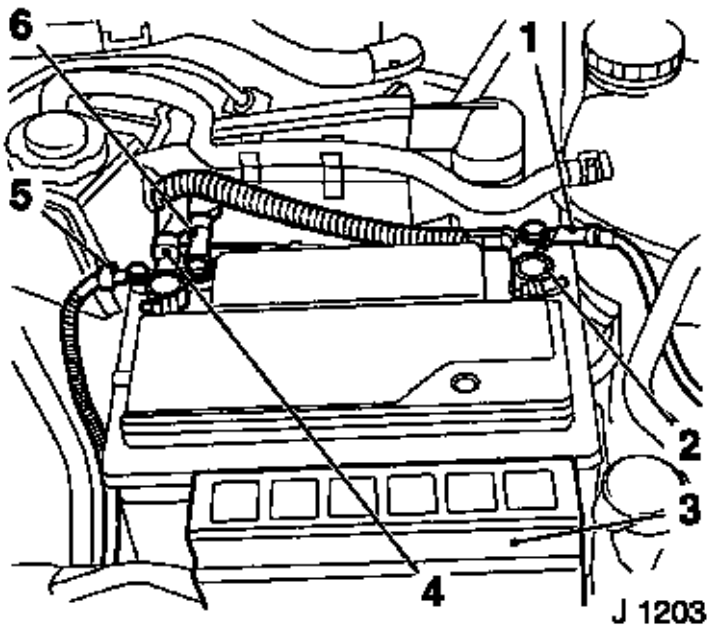
Luftfiltergehäuse-Oberteil von Luftfiltergehäuse-Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Unterteil und von Drosselklappenstutzen entnehmen. Befestigungsmuttern (Pfeile) lösen und Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.



Massekabel (1) von Masseklemme (2) abbauen. Masseklemme (2) von Batterie abbauen.

Pluskabel (5) und (6) von Plusklemme (4) und Plusklemme (4) von Batterie abbauen.

Relais/Sicherungskasten (3) von Halter abziehen und zur Seite legen.



Aus-, Abbauen

Batterie (2) ausbauen. Massekabel (4) von Karosserie abbauen. Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (5)

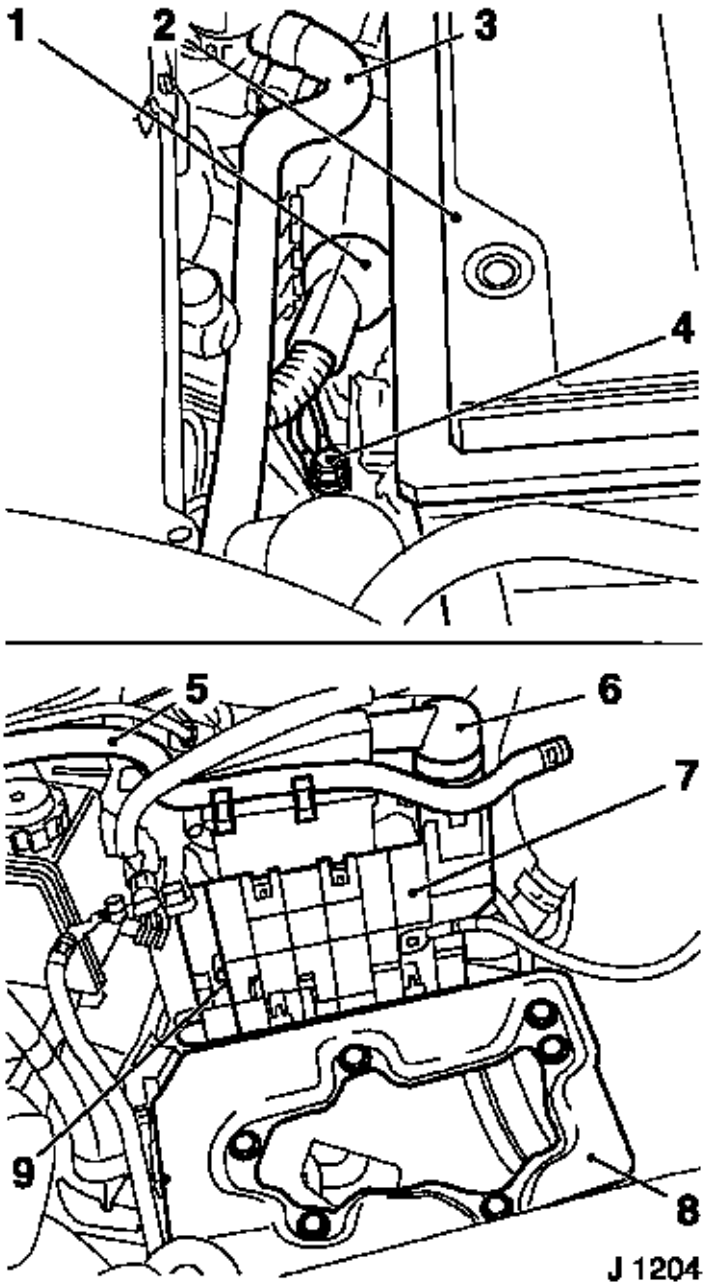
ausclipsen und von Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen.

Kühlmittelschlauch (3) von Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen.

Befestigungsclips für Kabelstrang (9) von Halter-Sicherungskasten (7) abbauen. Mehrfachstecker (6) (Drehverschluß) trennen - Kabelstrang zur Seite legen.

Batterieträger (8) von Karosserie abbauen und entnehmen.

Kühlmittelablaßschraube aus Kühlmittelpumpe ausbauen (von Fahrzeugunterseite zugängig) - austretendes Kühlmittel auffangen.



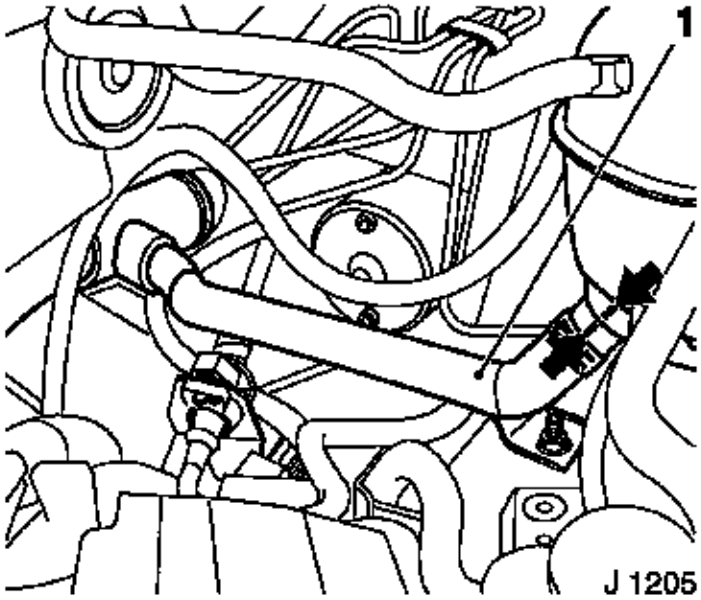
Ein-, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hinweis: Vor Abbau des unteren Kühlmittelschlauches vom Ausgleichsbehälter-Kühlmittel sind, wie in Bild J 1205 gezeigt, Hilfsmarkierungen (Pfeile) anzubringen.

Achtung

Nur durch die korrekte Einbaulage des Kühlmittelschlauches ist gewährleistet, daß sich der Motor vollständig entlüftet und keine Luftpolster im Kühlsystem zurückbleiben.



Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch (1) von Ausleichsbehälter-Kühlmittel und von Kühler abbauen.

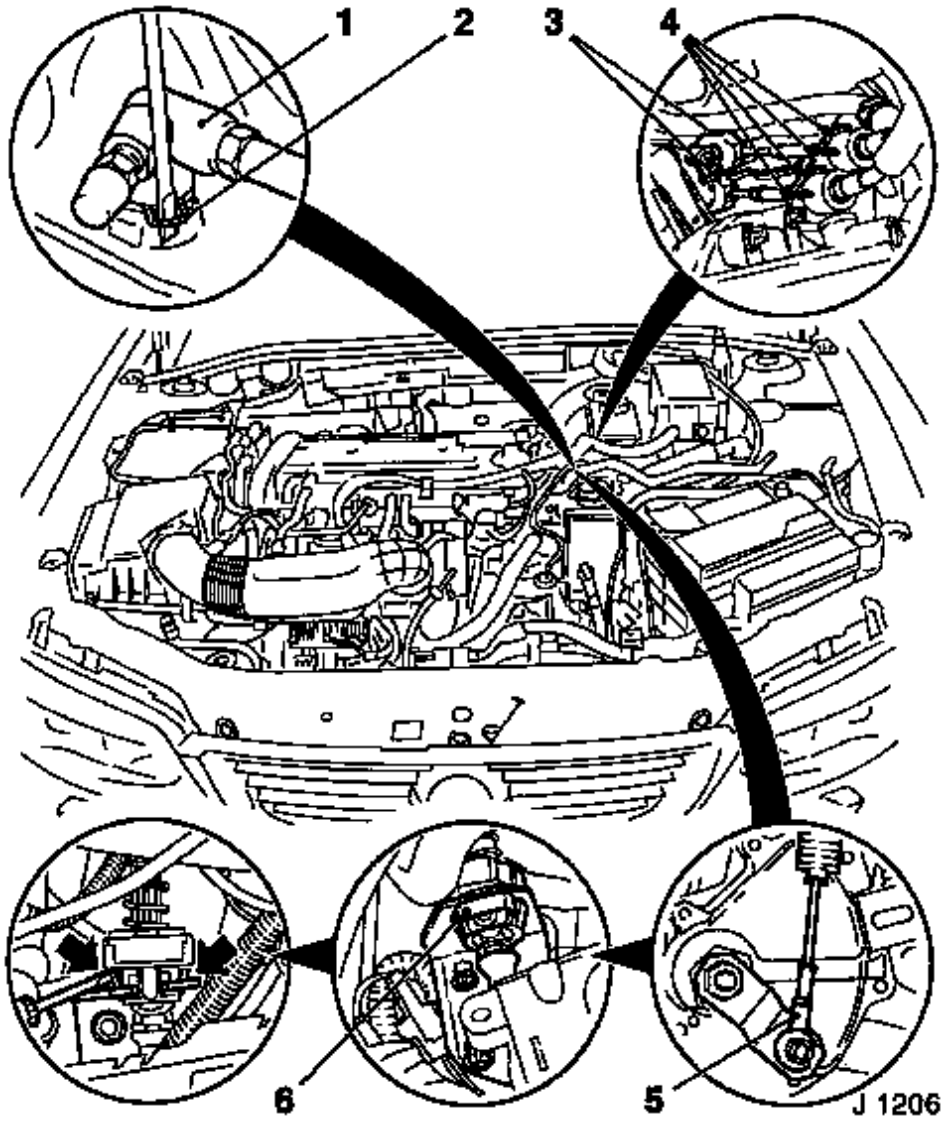
Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer wieder etwas zusammenbiegen und in Anschlußstück einsetzen.

Beide Schaltseilzüge (3) von unten vorsichtig mit KM-6042 von Kugelköpfen abdrücken. Kunststoffklammern (4) zusammendrücken und Schaltseilzüge aus Halter-Schaltseilzüge entnehmen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammer (6) mit

geeignetem Schraubendreher ausbauen. Seilzug-Wählhebelbetätigung (5) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile).

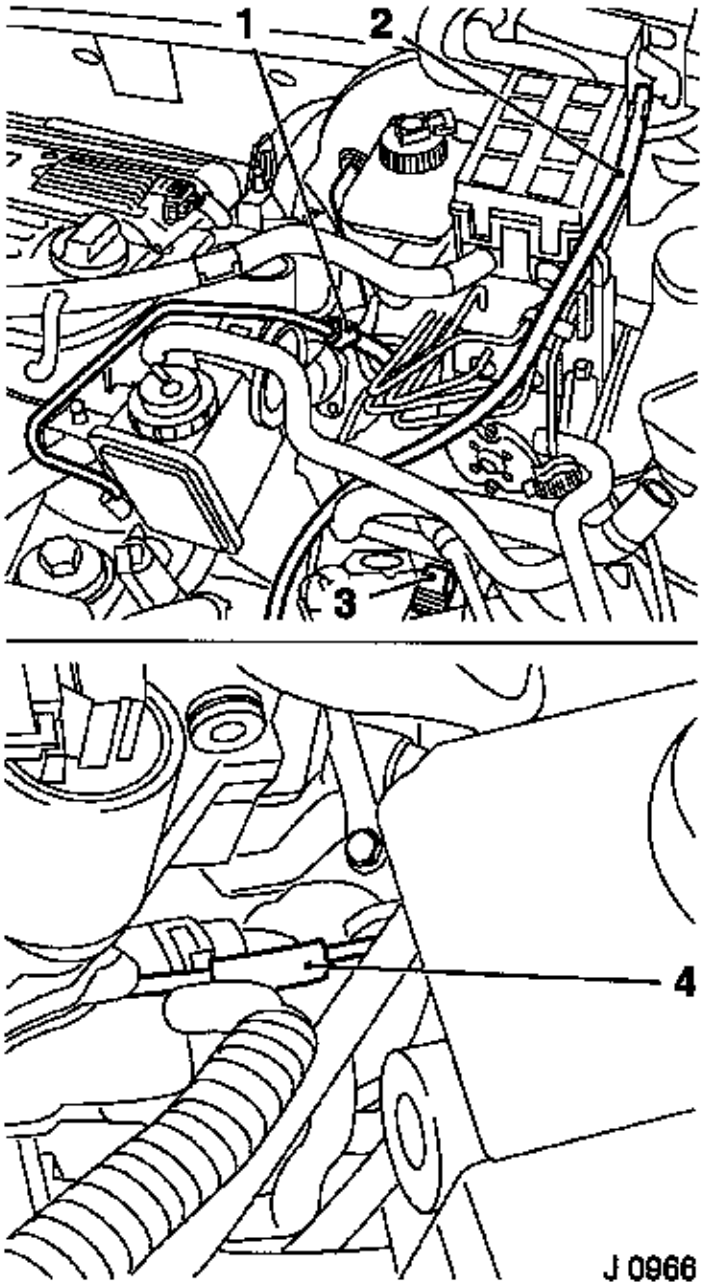


Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Kabelsatzstecker (3) des Wählhebelpositionsschalters entriegeln und trennen. Entlüftungsschlauch-Automatikgetriebe (2) aus Halter am Deckel-Relaisträger ausclipsen und freilegen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß (1) trennen.

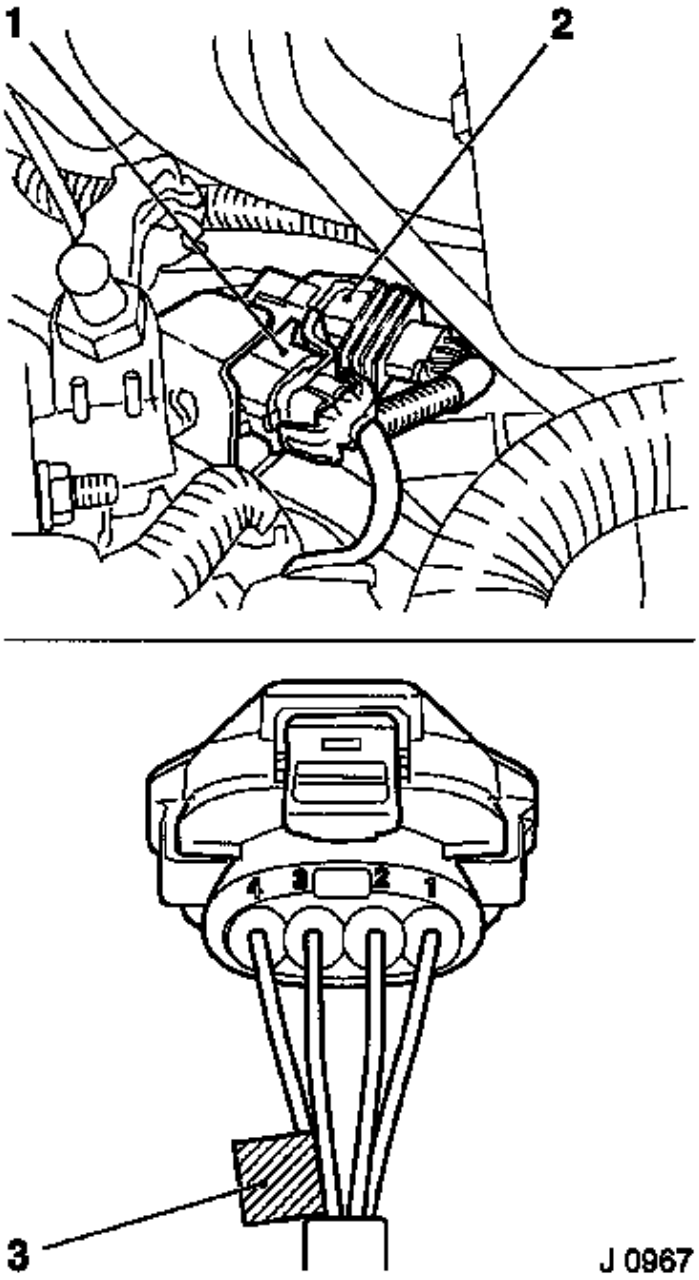
Unterdruckleitung an vorgegebener Stelle (4) trennen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambdasonde-Gemischregulierung trennen.

Kabelsatzstecker (2) der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle trennen und Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle freilegen.



Zerlegen

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zerlegen - auf Kabelbelegung achten: Kabelsicherung von Kabelsatzstecker abziehen. Kabel mit MKM-923-8 entriegeln und aus Kabelsatzstecker ziehen.

Achtung

Kabelbelegung:

4 = erstes weißes Kabel - mit Isolierband (3) kennzeichnen,

3 = zweites weißes Kabel,

2 = schwarzes Kabel,

1 = graues Kabel.

Ein-, Anbauen

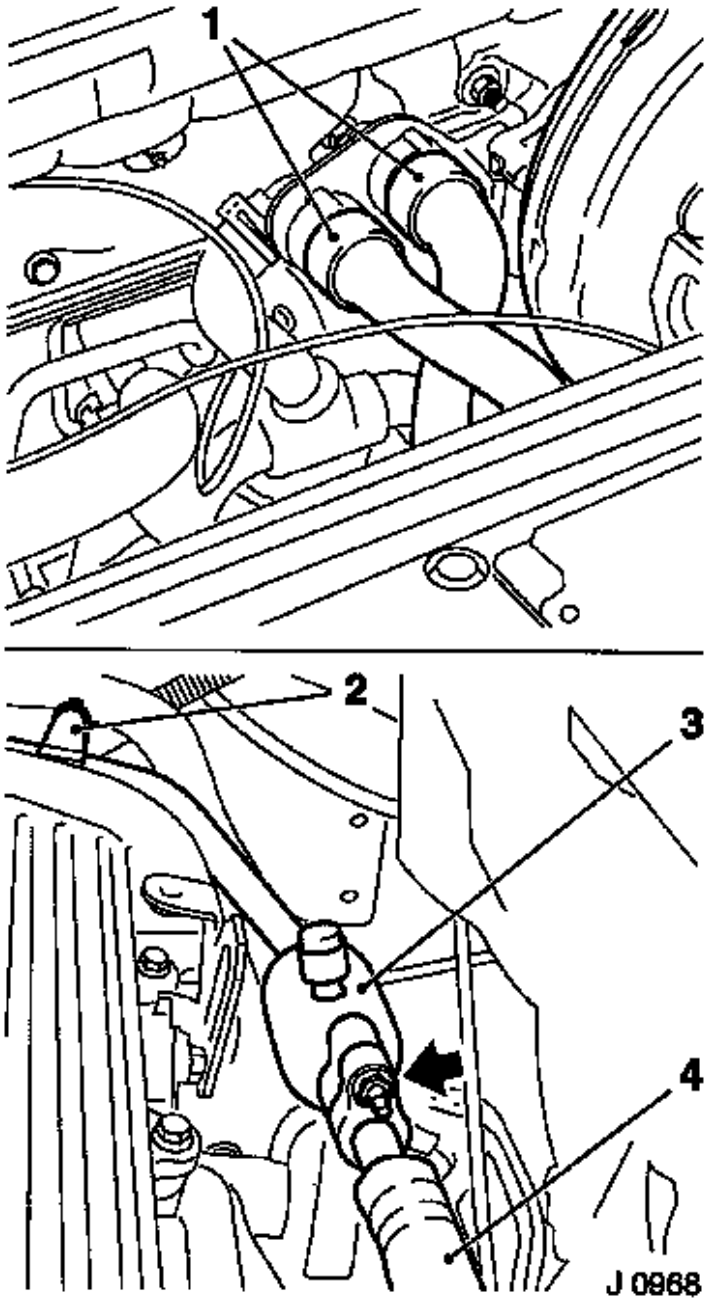
Separates Kabel an Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle anbinden - Kabel vorsichtig nach unten durchziehen.

Aus-, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) entriegeln und von Kühlmittel-Absperrventil bzw. von Schnellverschlüssen trennen.

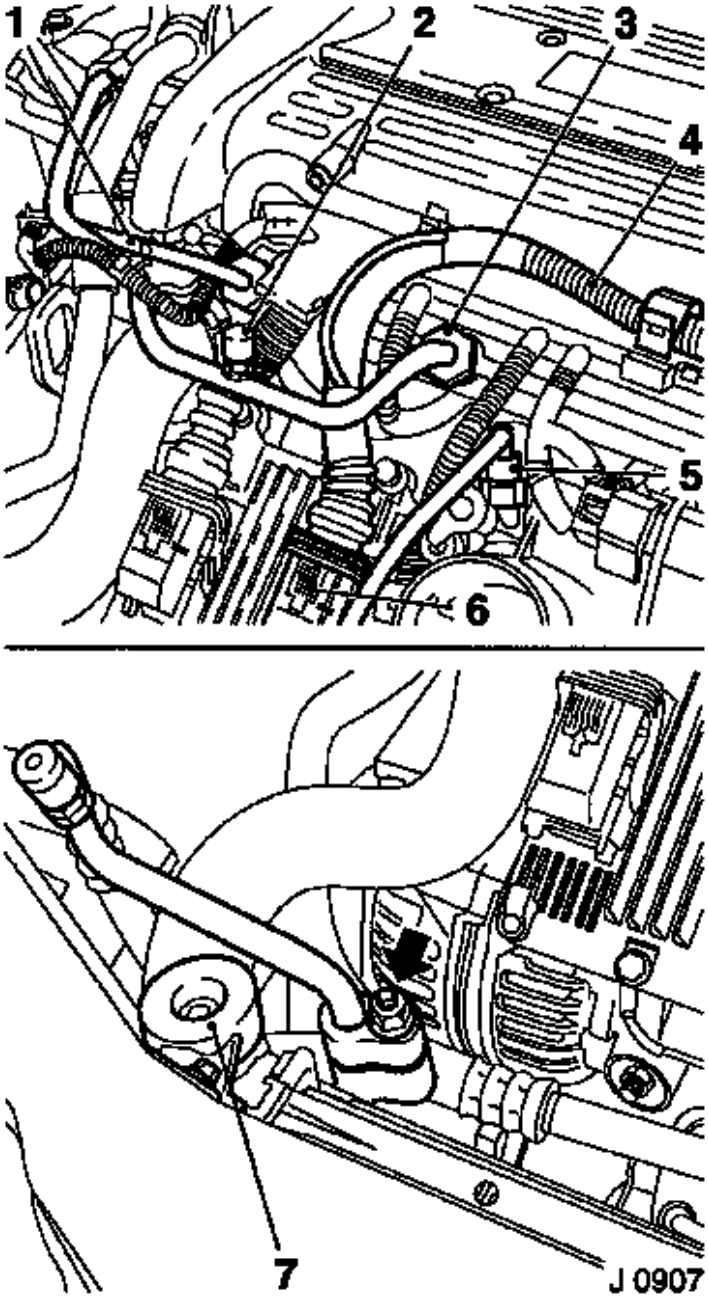
Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kältemittelleitung (4) von Pulsationsdämpfer (3) trennen.

Beide Befestigungsschellen-Kältemittelleitung (2) von Halter-Kältemittelleitung an der Zylinderkopfhaube abbauen.



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am Prüfanschluß (2) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (3) und Kraftstoffrücklaufleitung (1) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen - Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.

Rechten Kabelsatzstecker (6) des Motorsteuergerätes entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen. Kabelstrang (4) ausclipsen, freilegen und zur Seite ablegen.

Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil am Schnellverschluß (5) von Einlaßkrümmer trennen.

Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kältemittelleitung an der Blockverbindung trennen.

Beide Haltebügel-Kühler (7) links und rechts von Luftleitblech abbauen.

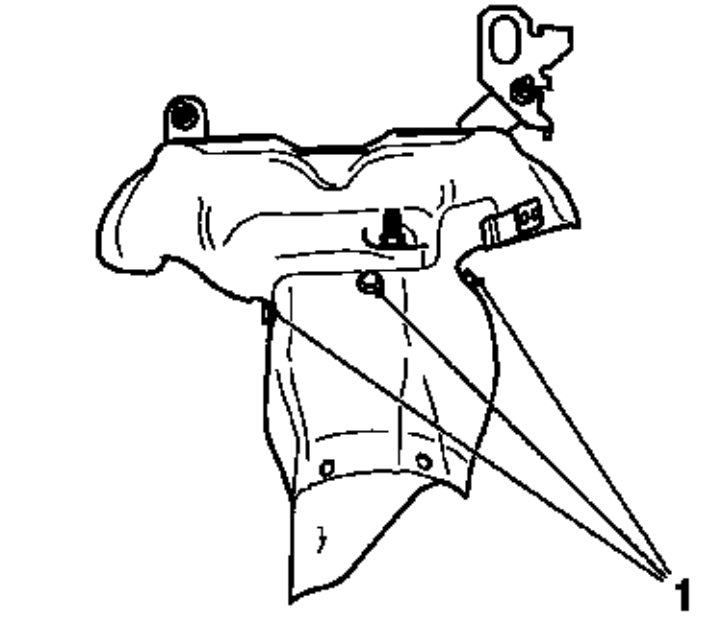
Aus-, Abbauen

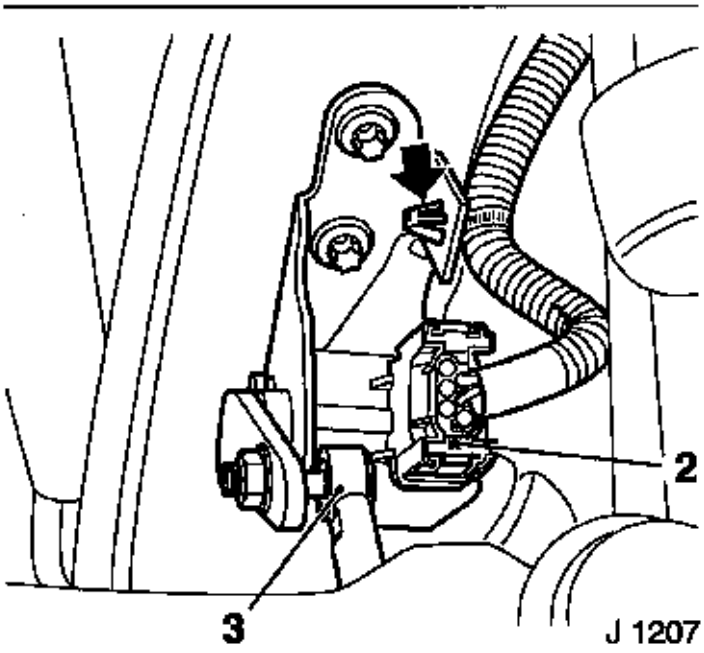
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und unteres Hitzeschutzblech von oberem Hitzeschutzblech abbauen.

Beide Vorderräder abbauen.

Bei Ausführung mit Xenon-Scheinwerfer: Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Fahrzeugniveau abziehen und Kabel ausclipsen (Pfeil). Betätigungsgestänge (3) vorsichtig von Sensor-Fahrzeugniveau abclipsen.

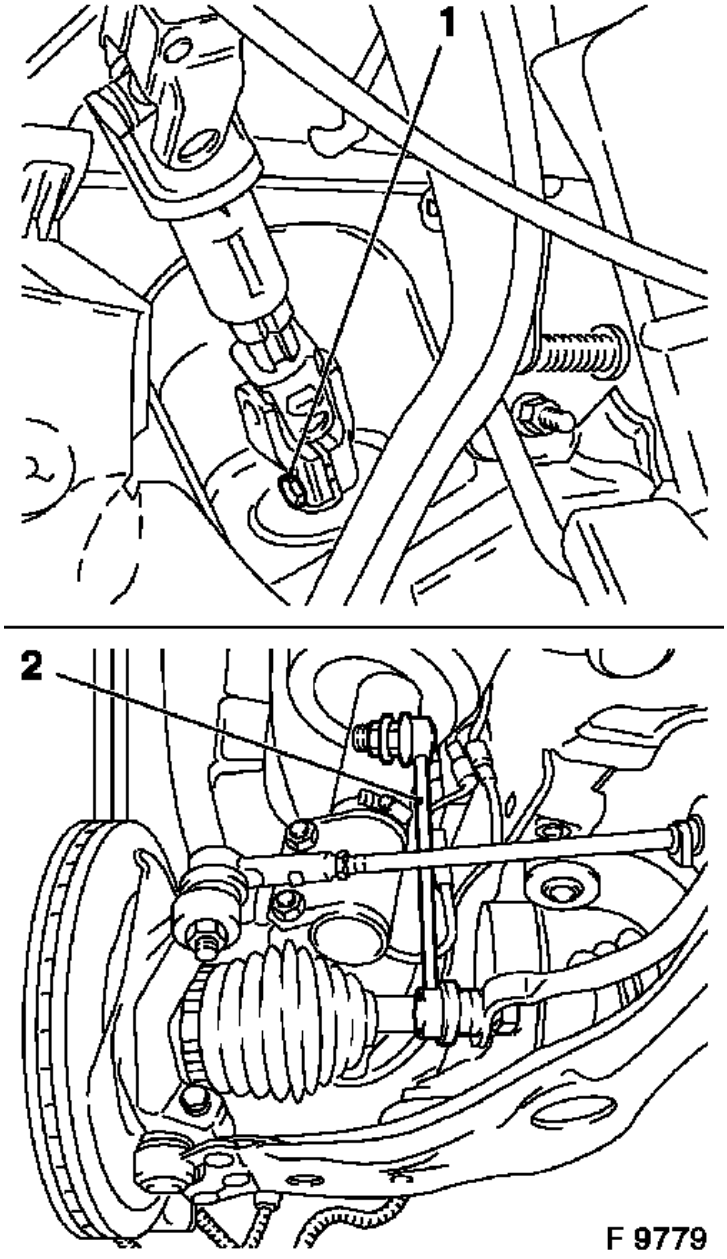
Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "A".





Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.



Aus-, Abbauen

Klemmschraube-Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

Pendel (2) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Achswellen aus Radnabe ziehen (nicht von Getriebe abbauen) - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

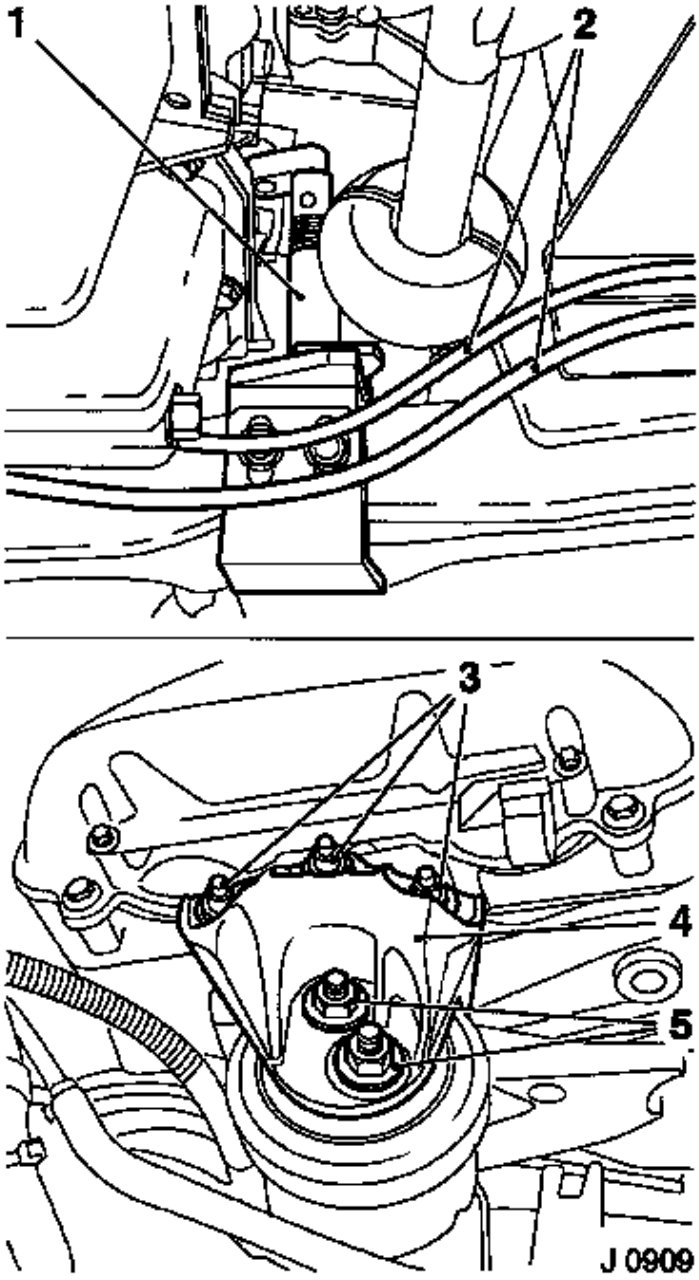
Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung freilegen.

Vorderes Abgasrohr/Katalysator ausbauen.

Aus-, Abbauen

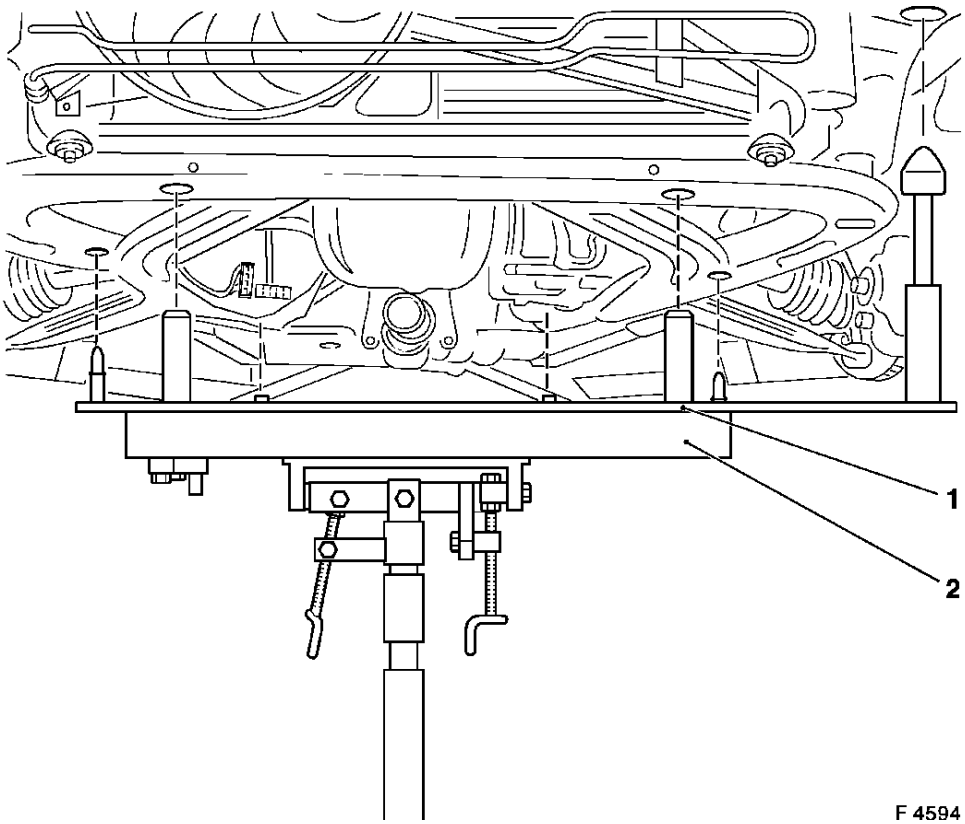
Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung (2) der Pumpe-Hilfskraftlenkung aus Halter am Vorderachskörper ausclipsen. KM-6173 (1) einsetzen, ausrichten und bis zur Anlage am Zylinderblock nach oben drehen.

Befestigungsmuttern (3) und (5) ausbauen und oberen Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Grundrahmen KM-904 (2) mit Zentrieraufnahme KM-905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).



Achtung

Demontage mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

Hinweis: Das Bild F 8464 zeigt zur besseren Ansicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

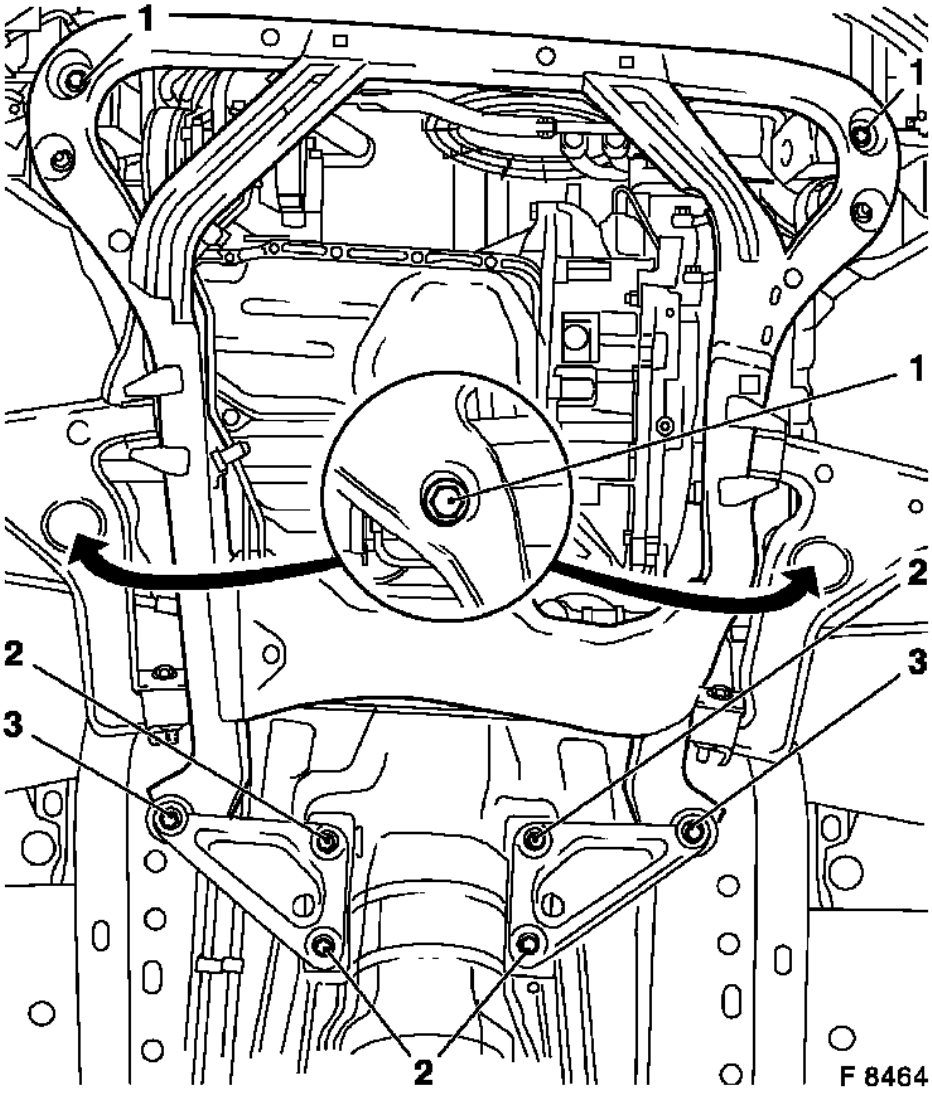
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen.
Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen.
Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1 - 3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

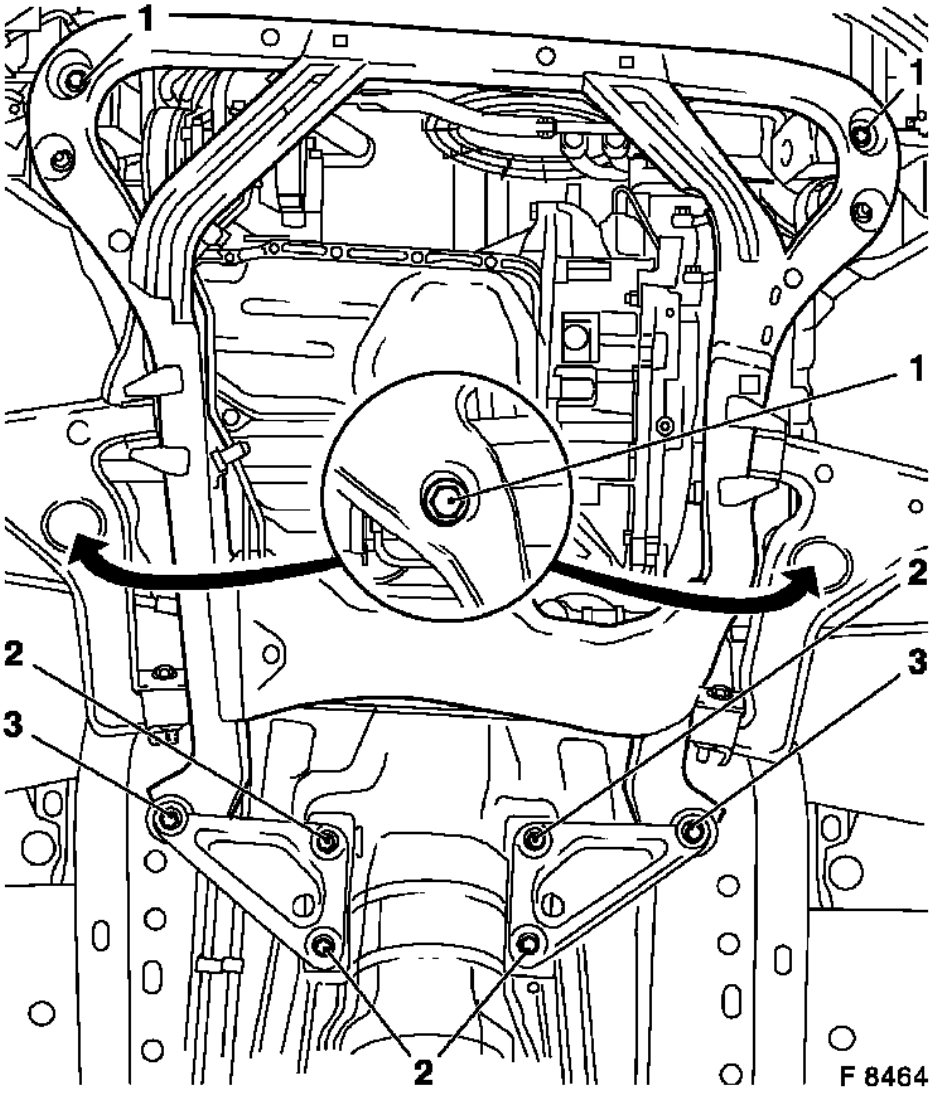


Ein-, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen - Hydraulikheber, Grundrahmen KM-904 und Zentrieraufnahme KM-905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an

Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben) - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 45 ° + 15 ° [1) 2)] . Drehmomentschlüssel und KM-470-B verwenden.



Achtung

Montage mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

Ein-, Anbauen

Vorderes Abgasrohr/Katalysator mit neuen Befestigungsmuttern, neuen Befestigungsschrauben und neuer Dichtung an Auslaßkrümmer und an Vorschalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm. Kabel der Lambdasonden verlegen und an den vorgegebenen Stellen einclipsen - Kabel der Lambdasonden so verlegen, daß diese nicht durchgescheuert bzw. an den Auspuff gelangen können.

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Frontverkleidung und Kühlergitter anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Ausführung mit Xenon-Scheinwerfern: Kabelsatzstecker an Sensor-Niveauregulierung stecken und Kabel einclipsen. Betätigungsgestänge an Sensor-Fahrzeugniveau anclipsen.

Beide vorderen Räder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Oberen Halter-Motordämpfungsblock einsetzen, an Motordämpfungsblock und an Halter-Motordämpfungsblock vorne rechts anbauen (5 Befestigungsmuttern) und alle Befestigungsmuttern lose beidrehen. KM-6173 von Vorderachskörper abbauen. Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung der Pumpe-Hilfskraftlenkung in Halter am Vorderachskörper einclipsen. Oberen Halter-Motordämpfungsblock mittels den 5 Befestigungsmuttern festziehen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Ein-, Anbauen

Kühler mittels den beiden Haltebügeln an Luftleitblech anbauen.

Unteres Hitzeschutzblech einsetzen und an oberes Hitzeschutzblech anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Kältemittelleitung (vorne) mit neuer Dichtung an der Blockverbindung-Kältemittelleitung zusammenbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Kältemittelleitung mittels den beiden Befestigungsschellen an Halter-Kältemittelleitung (an der Zylinderkopfhaube) anbauen. Pulsationsdämpfer an Kältemittelleitung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelstrang für rechten Kabelsatzstecker des Motorsteuergerätes auf Kabelkanal legen und festclipsen. Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Halter-Kabelsatzstecker am Kabelkanal schieben. Rechten Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz des Kabelsatzsteckers achten.

Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen. Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitungen einclipsen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Unterdruckleitung von Tankentlüftungsventil zum Einlaßkrümmer an Schnellverschluß am Einlaßkrümmer anbauen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen. Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse-Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Unterdruckleitung vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Ein-, Anbauen

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug-Wählhebelbetätigung in Gegenhalt einclipsen und an Betätigungshebel für Wählhebel anbauen. Sicherungsklammer einsetzen. Kabelsatzstecker an Wählhebelpositionsschalter stecken und verriegeln.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen. Beide Schaltseilzüge in Halter-Schaltseilzüge einsetzen und Kunststoffklammern einrasten lassen. Schaltseilzüge an Kugelköpfen anbauen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenbauen - auf Kabelbelegung achten.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Gemischregulierung zusammenstecken.

Ein-, Anbauen

Beide Kühlmittelschläuche an den Schnellverschlüssen zusammenstecken und verriegeln.

Unterdruckleitung (vom Einlaßkrümmer zum Druckspeicher) an vorgegebener Stelle zusammenstecken.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß zusammenstecken.

Unteren Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anbauen - auf Einbaulage achten.

Achtung

Nur durch die korrekte Einbaulage des Kühlmittelschlauches ist gewährleistet, daß sich der Motor vollständig entlüftet und keine Luftpolster im Kühlsystem zurückbleiben.

Ein-, Anbauen

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken und verriegeln. Massekabel an Karosserie anbauen.

Ein-, Anbauen

Oberen Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Kühler anbauen.

Batterieträger an Karosserie anbauen. Halter-Sicherungskasten an Batterieträger anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Entlüftungsschlauch-Automatikgetriebe in Deckel-Relaisträger einclipsen.

Kabelstrang an Halter-Sicherungskasten clipsen, Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken und verriegeln.

Beide oberen Kühlmittelschläuche-Ausgleichsbehälter an Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anbauen und in Halter einclipsen.

Batterie einbauen. Alle Kabelverbindungen an Batterie bzw. an Batteriepole anbauen. Sicherungskasten/Relaiskasten an Halter-Batterie stecken.

Lenkzwischenspindel mit neuer Befestigungsschraube an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45 ° + 15 ° [3)] .

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung mit Bremsenentlüftergerät entlüften" in Baugruppe "K".

---

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Befestigungsschrauben mit Schrauben– sicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.
3) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

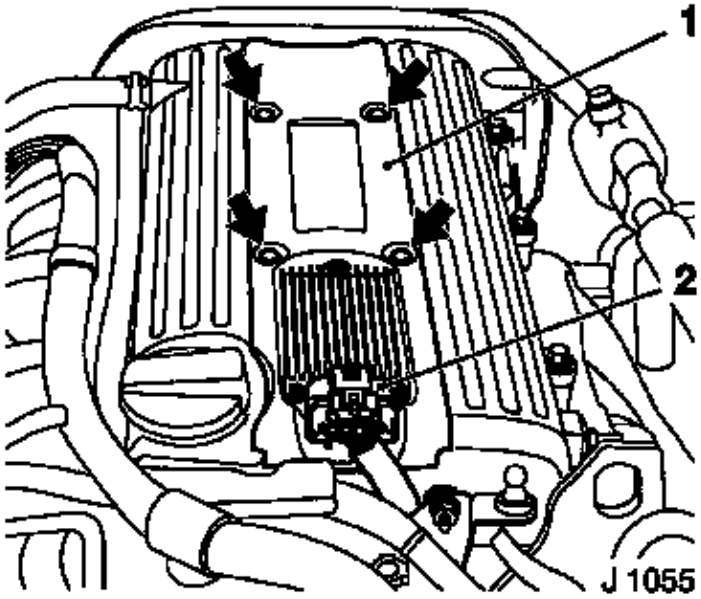
Zündkerzen ersetzen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul (1) von Zündkerzen abziehen.

Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.



Ein-, Anbauen

Zündkerzen mit KM-194-E einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

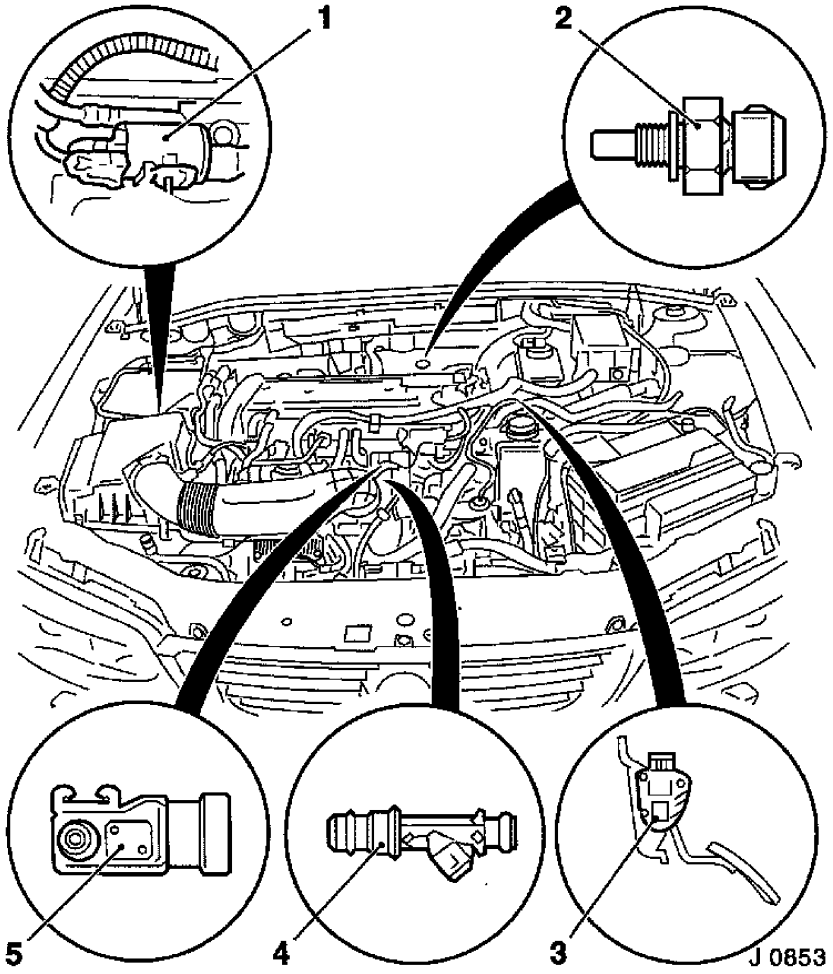
DIS-Zündmodul auf Zündkerzen aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

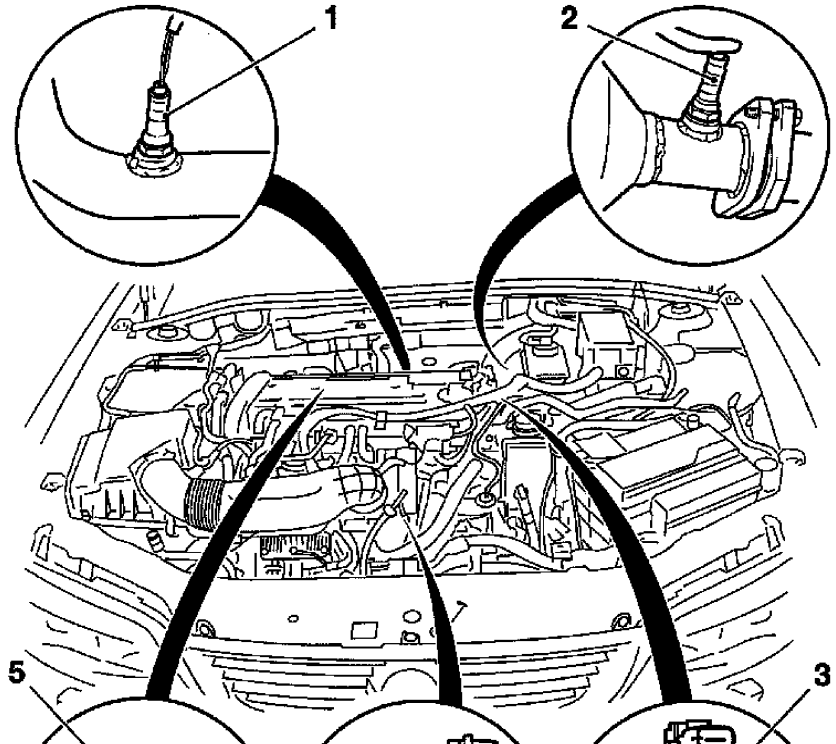
Motorraumübersicht

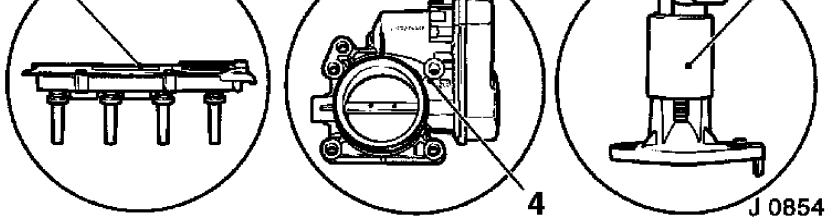
1 Tankentlüftungsventil
2 Sensor–Kühlmitteltemperatur
3 Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber
4 Einspritzventile
5 Druckfühler–Saugrohr



Motorraumübersicht (Fortsetzung)

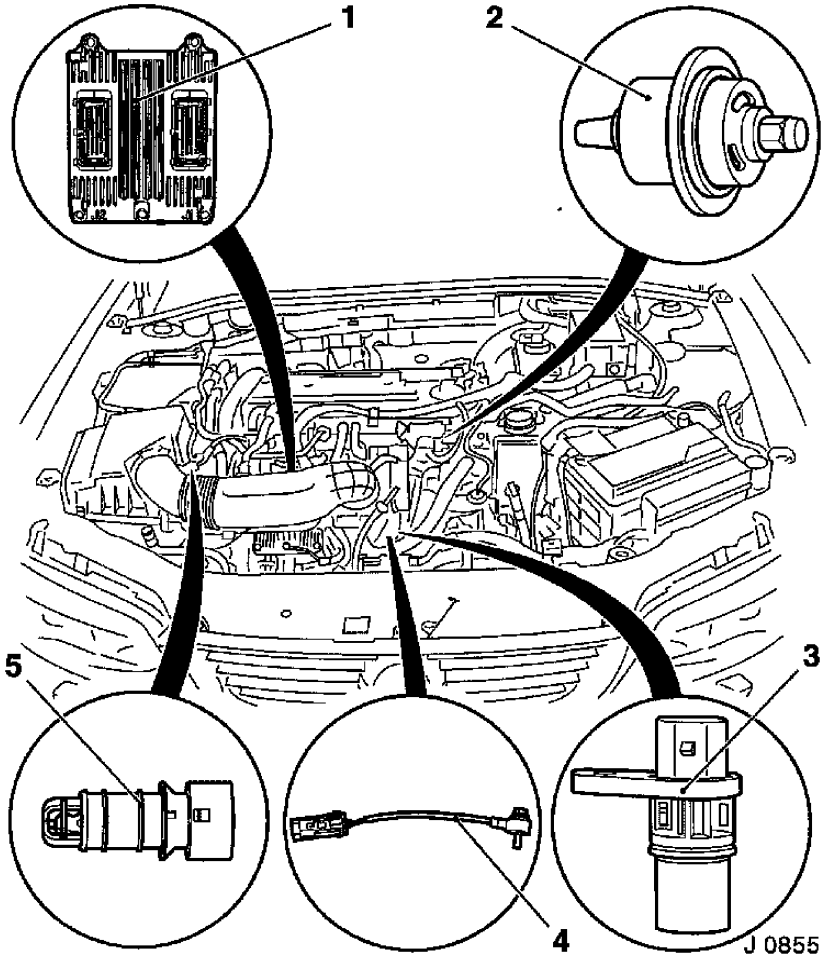
1 Lambdasonde–Gemischregulierung
2 Lambdasonde–Katalysatorkontrolle
3 Abgasrückführventil
4 Drosselklappenstutzen
5 DIS–Zündmodul





Motorraumübersicht (Fortsetzung)

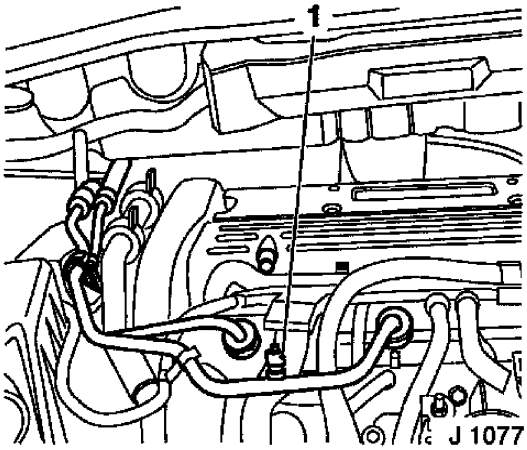
1 Motorsteuergerät
2 Druckregler–Kraftstoff
3 Impulsgeber–Kurbelwelle
4 Klopfsensor
5 Sensor–Ansauglufttemperatur



Kraftstoffdruck prüfen

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 an Prüfanschluß (1) anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruck–Manometer entlüften - Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sollwert - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 von Prüfanschluß abbauen.

Einlaßkrümmer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

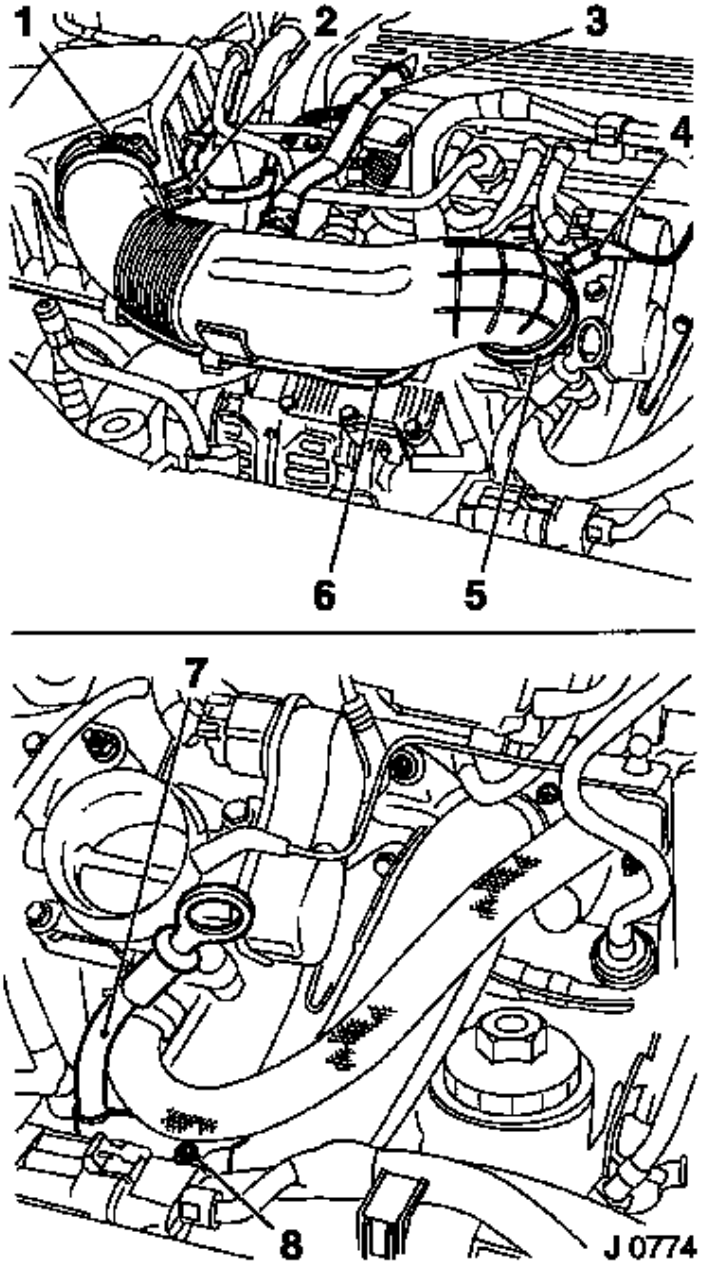
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschellen (1) und (5) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (8) ausbauen.

Kabelstrang und Kabelsatzstecker aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen.

Ölmeßstabführungsrohr (7) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.



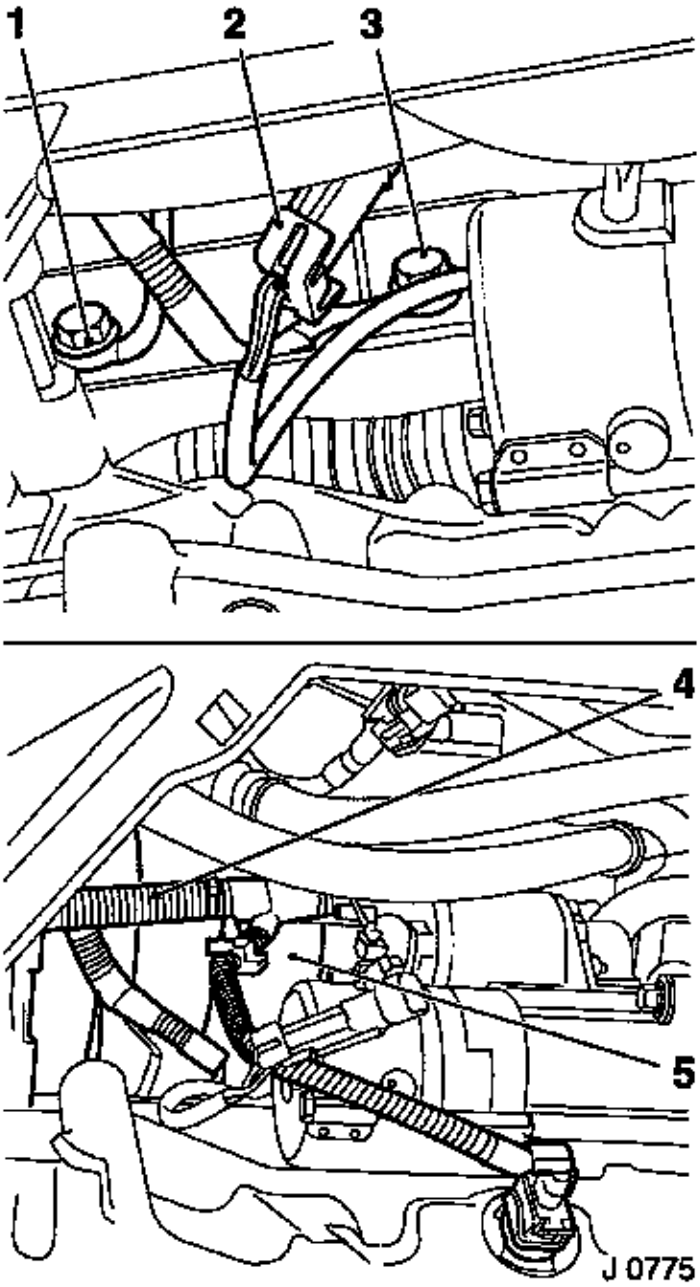
Aus-, Abbauen

Massekabel (1) und (3) von Zylinderblock abbauen.

Kabelsatzstecker (2) des Kopfsensors entriegeln

und trennen.

Kabelstrang (4) von Einlaßkrümmer (5) trennen (3 Kabelbinder).



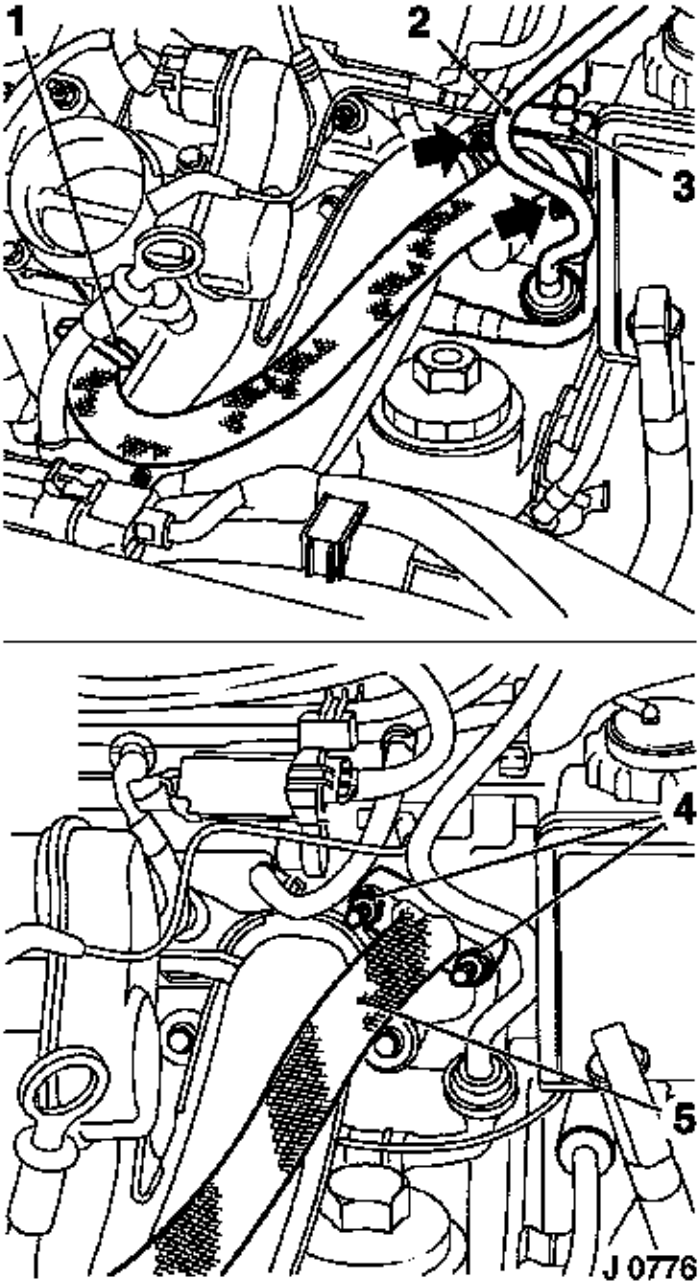
Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer (1) mit geeignetem Schraubendreher von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) aus Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (3) ausclipsen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Stehbolzen (4) ausbauen. Abgasrückführungsrohr (5) von Einlaßkrümmer und von Zylinderkopf abbauen.



Aus-, Abbauen

Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil (1) von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.

Unterdruckschlauch (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt

wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil (1) entnehmen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

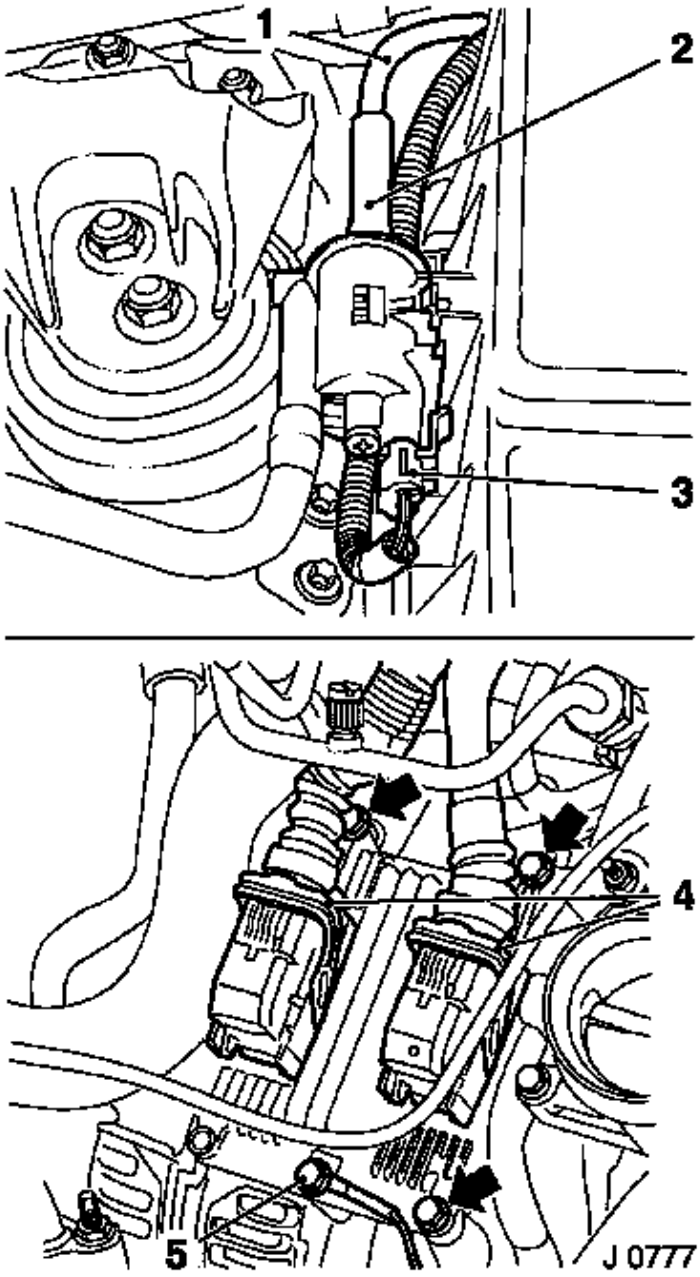
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Beide Kabelsatzstecker (4) entriegeln und von Motorsteuergerät abbauen.

Massekabel (5) von Motorsteuergerät abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Motorsteuergerät von Einlaßkrümmer abnehmen.



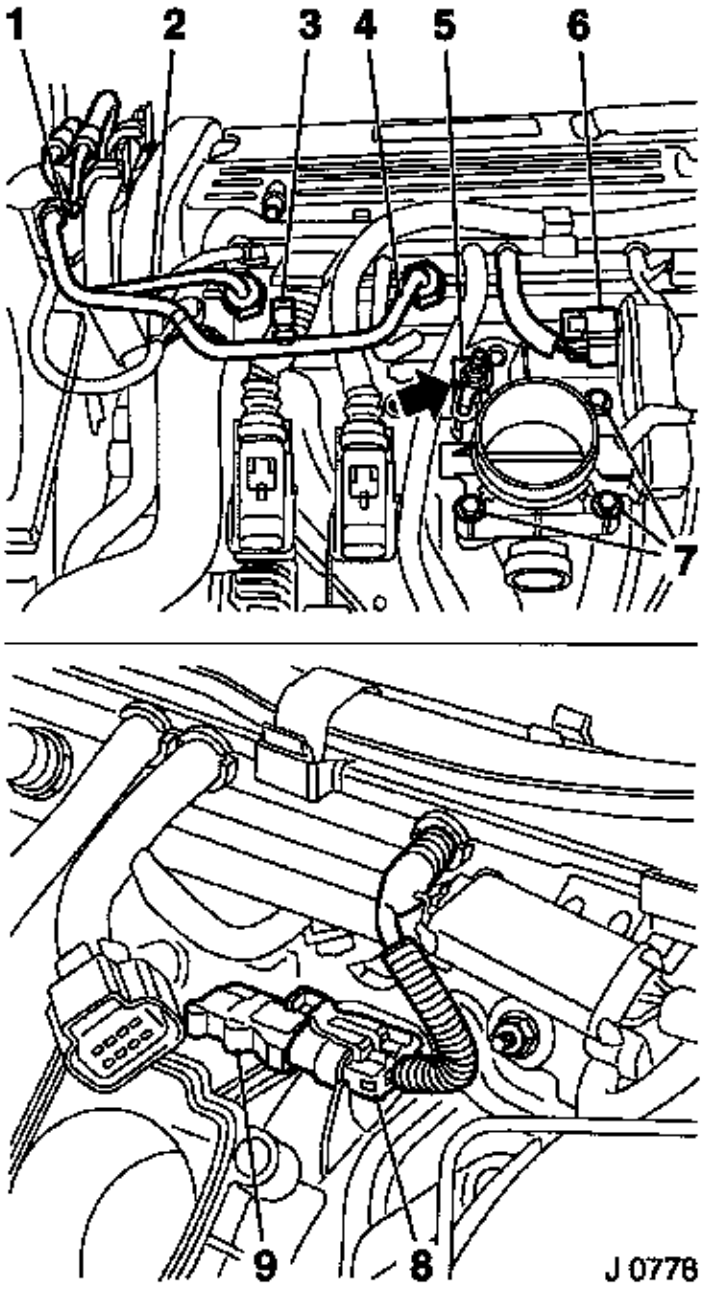
Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am

Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (4) und Kraftstoffrücklaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Kraftstoffleitungen aus Halter-Kraftstoffleitungen (1) ausclipsen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen.

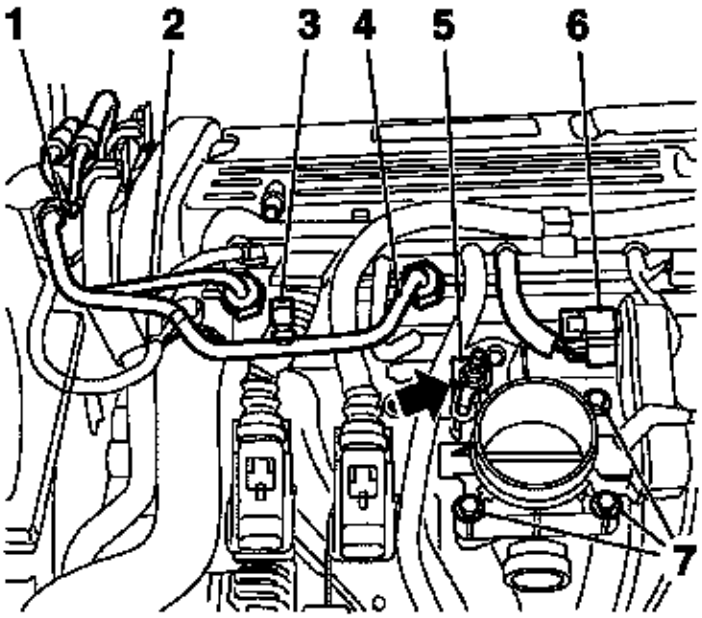
Kabelsatzstecker (6) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen. Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kabelhalter zur Seite legen. Stehbolzen (5), Befestigungsschrauben (7) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

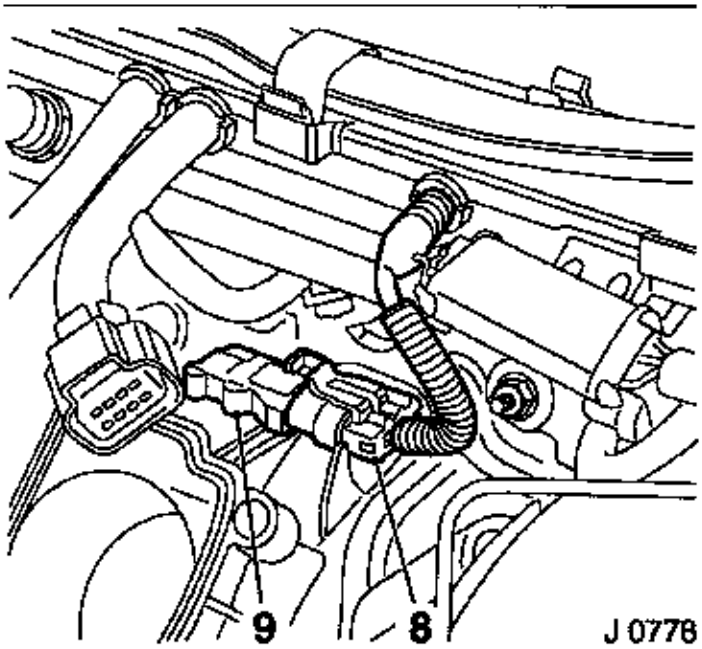
Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (8) von Druckfühler-Saugrohr (9) abziehen.





Aus-, Abbauen

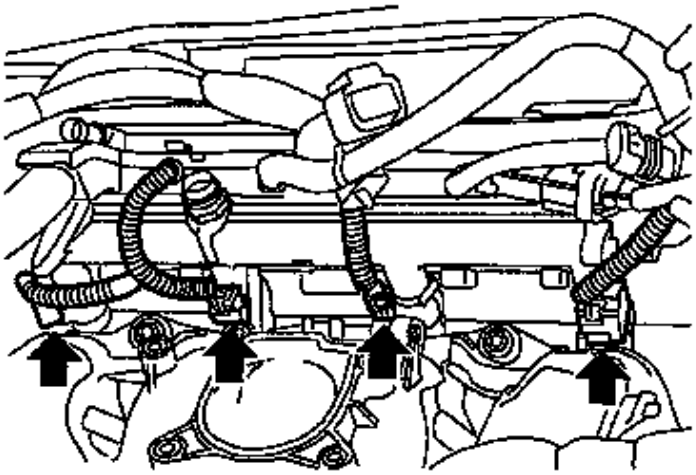
Kabelsatzstecker (Pfeile) entriegeln und von Einspritzventilen abziehen.

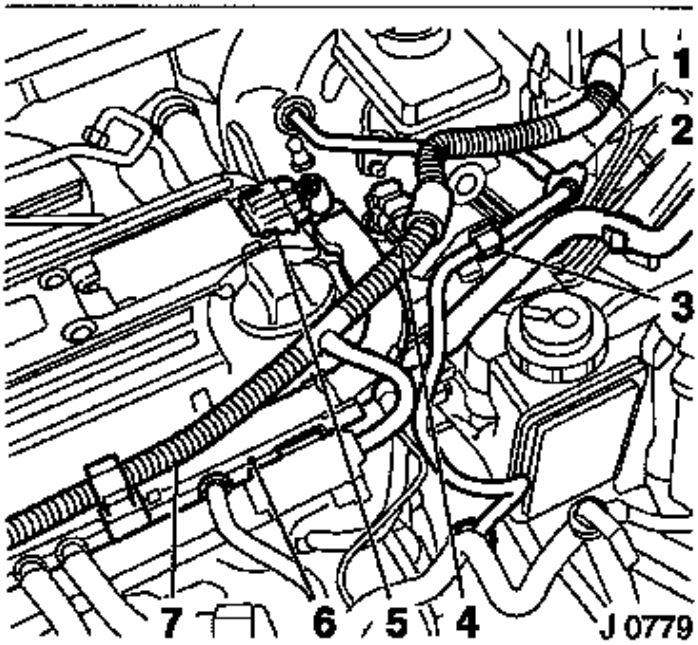
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am

Schnellverschluß (1) trennen. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker aus Halter-Unterdruckleitung (3) ausclipsen.

Kabelstrang (7) aus Kabelkanal ausclipsen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (5) von Steuergerät-Zündmodul abziehen. Kabelsatzstecker von Abgasrückführventil (4) abziehen.





Hinweis: Bei Ersatz, Ausbau des Abgasrückführventils oder wenn der Kabelsatzstecker vom Abgasrückführventil abgezogen wurde, muß der Fehlercode nach der Montage des Abgasrückführventils mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

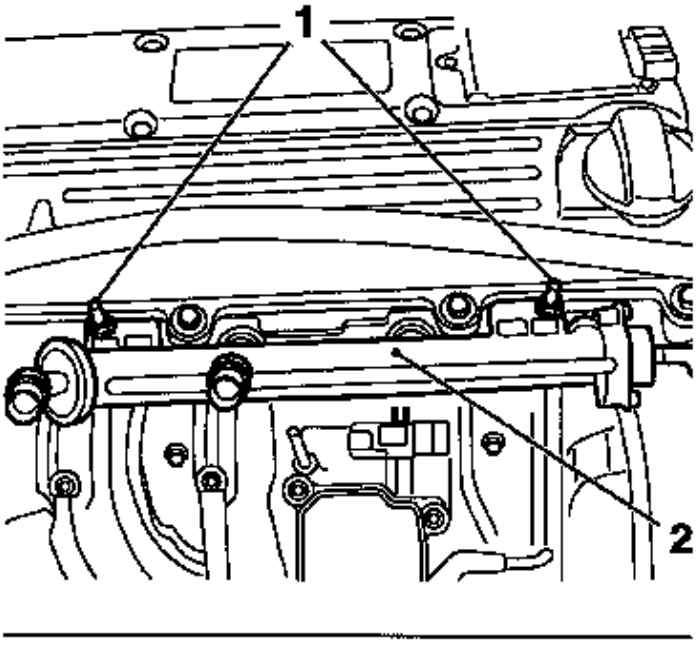
Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (2) aus Kabelkanal ausclipsen.

Beide Befestigungsmuttern-Kabelkanal ausbauen.

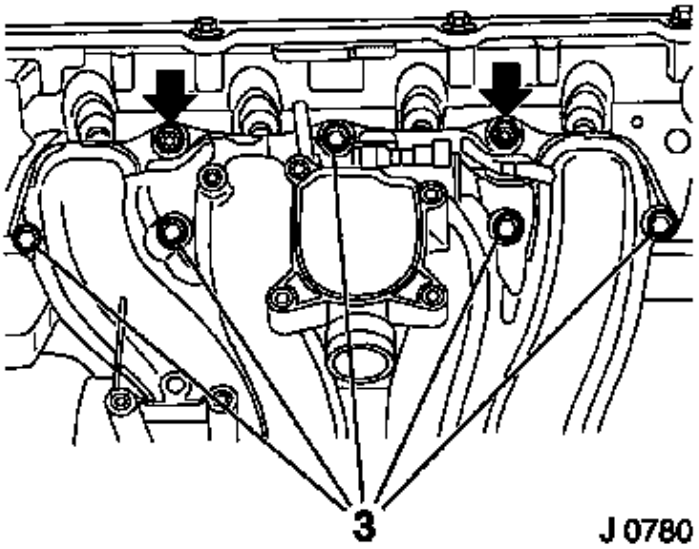
Kabelkanal vorsichtig von Halter-Kabelkanal am Zylinderkopf trennen und Kabelkanal zur Seite legen.

Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1) ausbauen und Kraftstoffverteilerrohr (2) zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig aus Zylinderkopf ziehen.



Befestigungsschrauben (3) bzw. Befestigungsmuttern (Peile) ausbauen. Einlaßkrümmer etwas nach vorne ziehen, Unterdruckleitung abziehen und Einlaßkrümmer nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

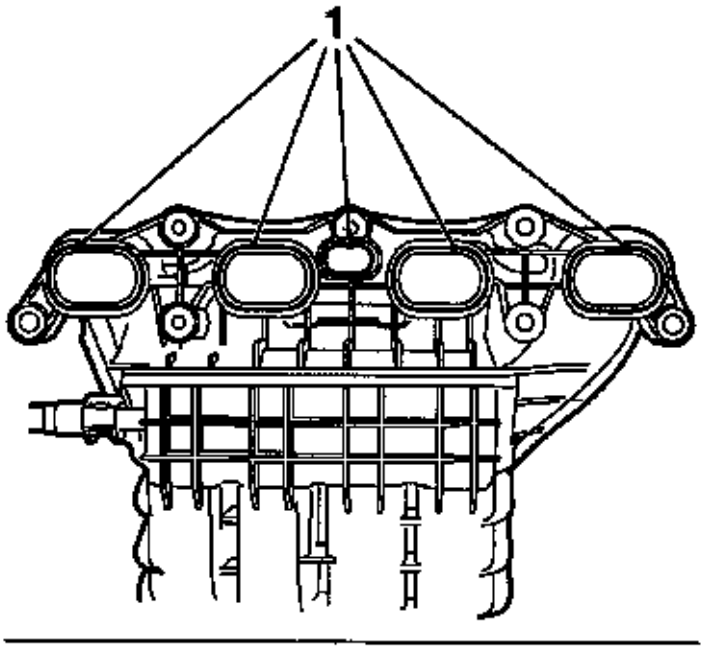
Bei Ersatz des Einlaßkrümmers: Anbauteile

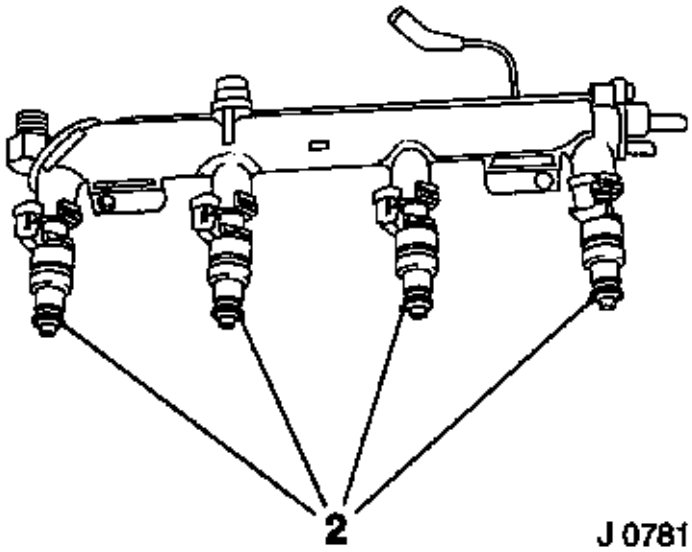
umbauen.

Neue Dichtungen (1) an Einlaßkrümmer anbauen.

Einlaßkrümmer an Zylinderkopf ansetzen und Unterdruckleitung an Einlaßkrümmer stecken. Einlaßkrümmer mittels den Befestigungsschrauben bzw. Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**





Reinigen

Alle ausgebauten Teile des Kraftstoffsystems reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (2) an Einspritzventile anbauen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Zylinderkopf einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr mittels den beiden Stehbolzen an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelkanal aufsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen.

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul und an Abgasrückführventil stecken.

Kabelsatzstecker an Einspritzventile stecken und verriegeln.

Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr stecken. Kabelstrang an Kabelkanal anbauen bzw. einclipsen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelhalter an Stehbolzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

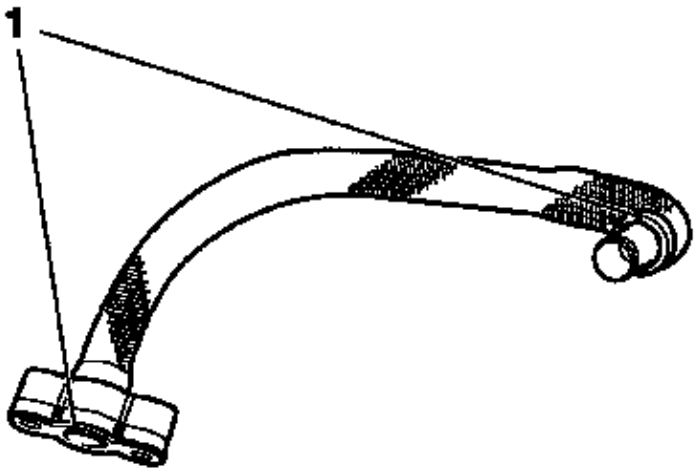
Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Massekabel an Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.



J 0782

Kraftstoffvorlaufleitung, Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen und Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitung einclipsen.

Neue Dichtung und neuen Dichtring (1) an Abgasrückführungsrohr anbauen.

Abgasrückführungsrohr an Einlaßkrümmer und Zylinderkopf ansetzen - Abgasrückführungsrohr mit Sicherungsklammer an Einlaßkrümmer sichern. Abgasrückführungsrohr an Zylinderkopf anbauen.

Ein-, Anbauen

Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Abgasrückführungsrohr anbauen.

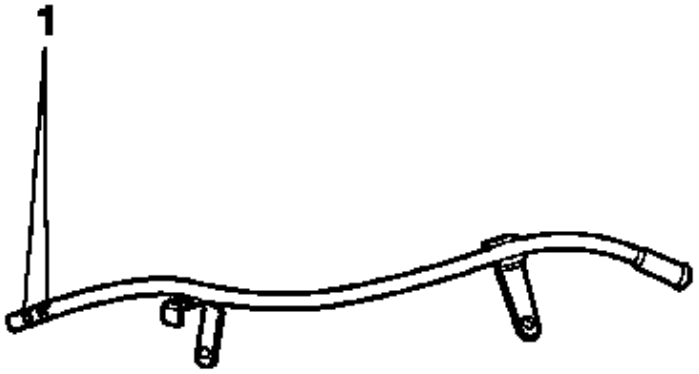
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker in beide Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß zusammenstecken.

Beide Massekabel an Zylinderblock anbauen.

Kabelstrang an Einlaßkrümmer befestigen (3 Kabelbinder).

Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken und verriegeln.



J 0783

Neue Dichtringe (1) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Unterdruckleitung von Tankentlüftungsventil zum Einlaßkrümmer einbauen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen - Schlauchschellen festziehen.

Unterdruckleitung in Luftansaugschlauch einclipsen.

Schlauch vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugschlauch an Luftansaugschlauch stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Drosselklappenstutzen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

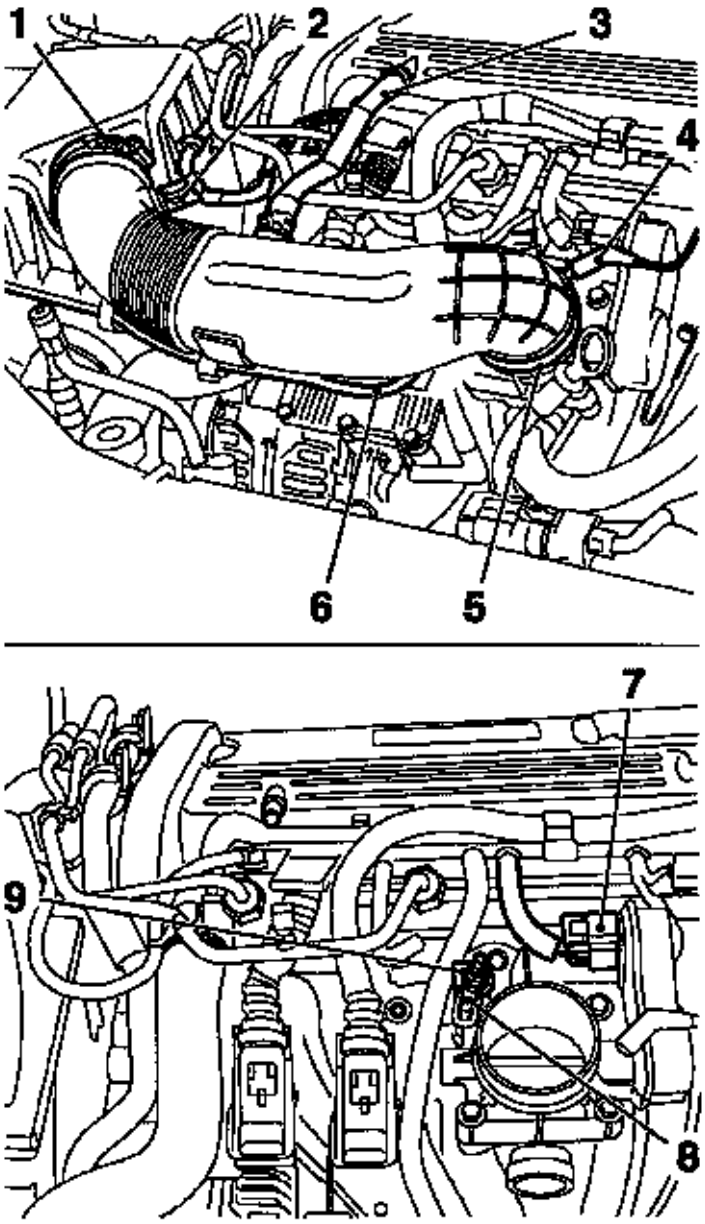
Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschellen (1) und (5) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

Kabelsatzstecker (7) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen.

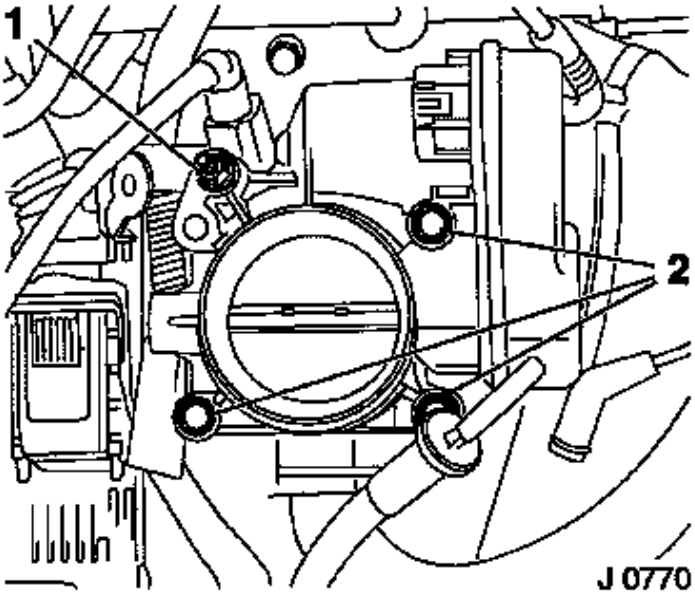
Befestigungsmutter (9) ausbauen und Kabelhalter (8) zur Seite legen.



Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1), Befestigungsschrauben (2)

ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.



Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Ein-, Anbauen

Kabelhalter an Stehbolzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen - Schlauchschellen festziehen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Schlauch von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Einspritzventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

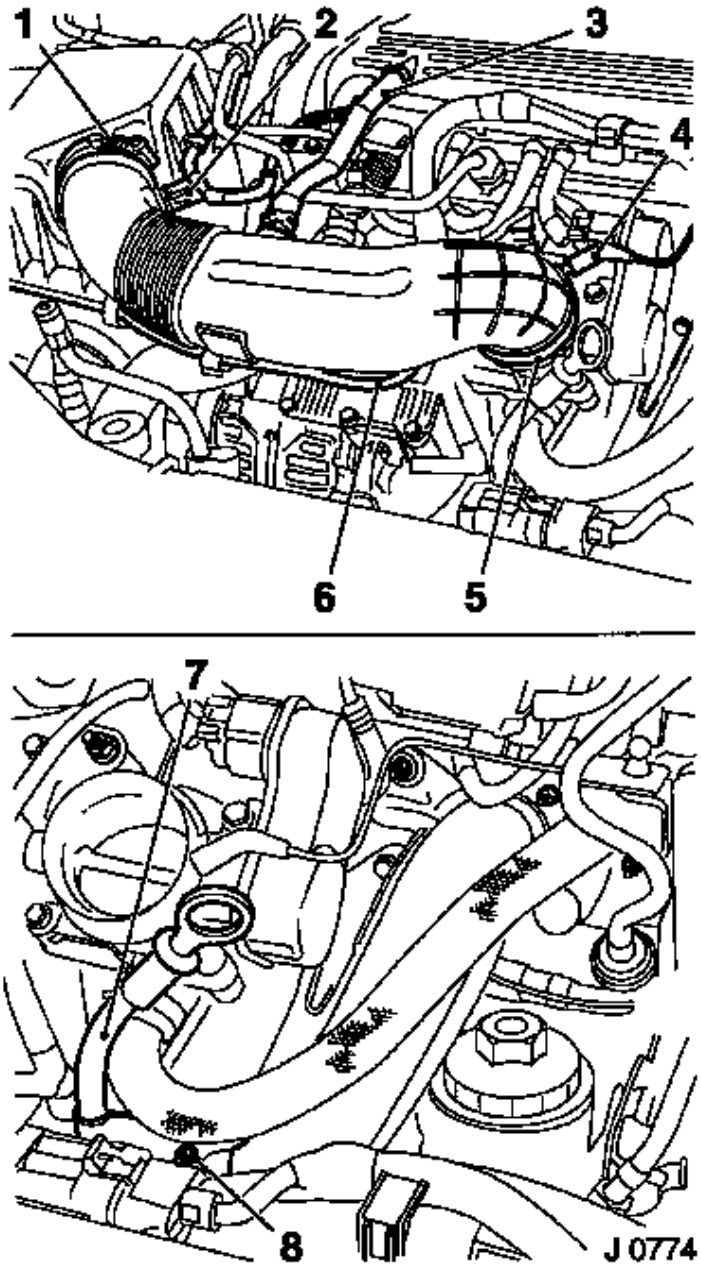
Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschellen (1) und (5) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

Befestigungsschraube-Ölmeßstabführungsrohr (8) ausbauen.

Kabelstrang und Kabelsatzstecker aus Ölmeßstabführungsrohr ausclipsen.

Ölmeßstabführungsrohr (7) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.



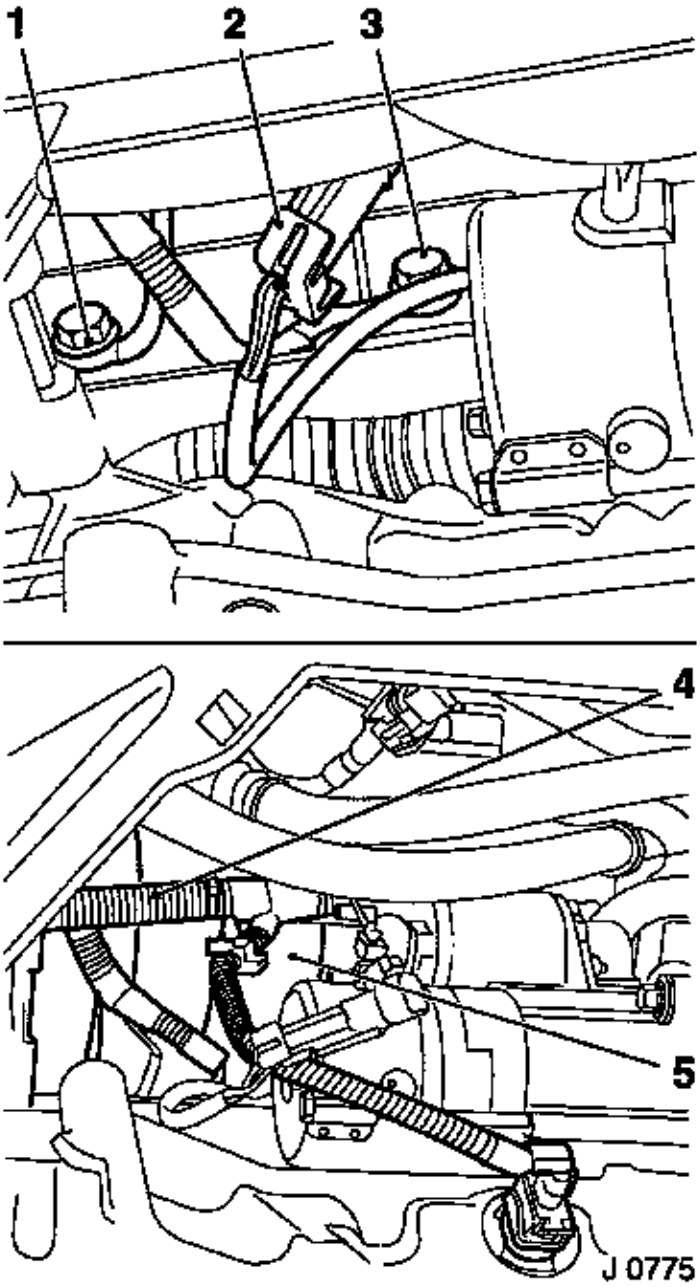
Aus-, Abbauen

Beide Massekabel (1) und (3) von Zylinderblock

abbauen.

Kabelsatzstecker (2) des Klopfsensors entriegeln und trennen.

Kabelstrang (4) von Einlaßkrümmer (5) trennen (3 Kabelbinder).



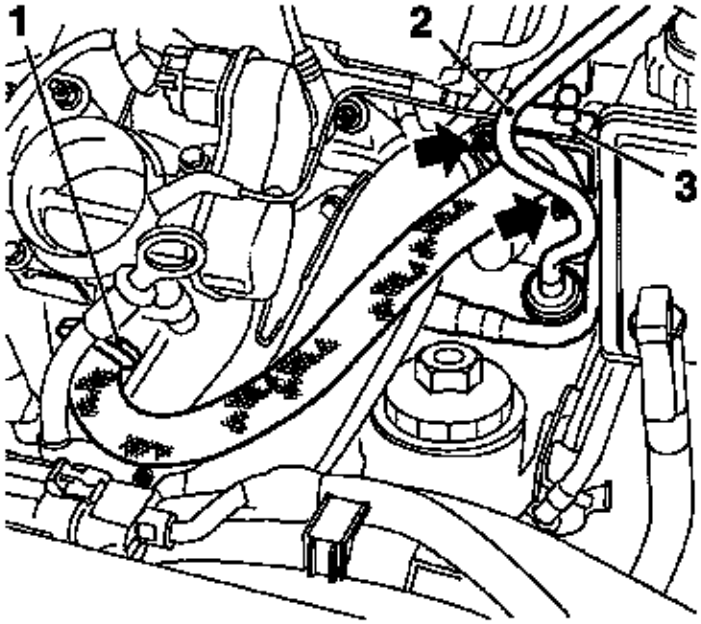
Aus-, Abbauen

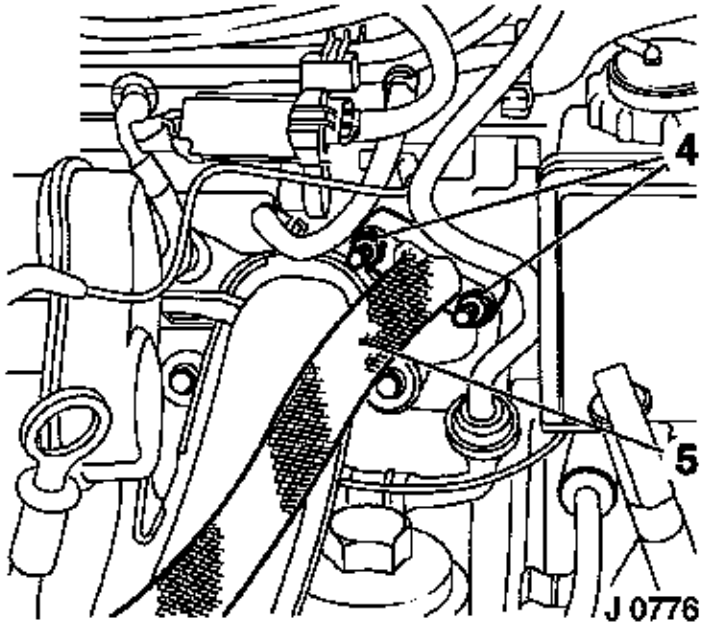
Sicherungsklammer (1) mit geeignetem Schraubendreher von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) aus Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (3) ausclipsen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker von Abgasrückführungsrohr abbauen.

Stehbolzen (4) ausbauen. Abgasrückführungsrohr (5) von Einlaßkrümmer und von Zylinderkopf abbauen.



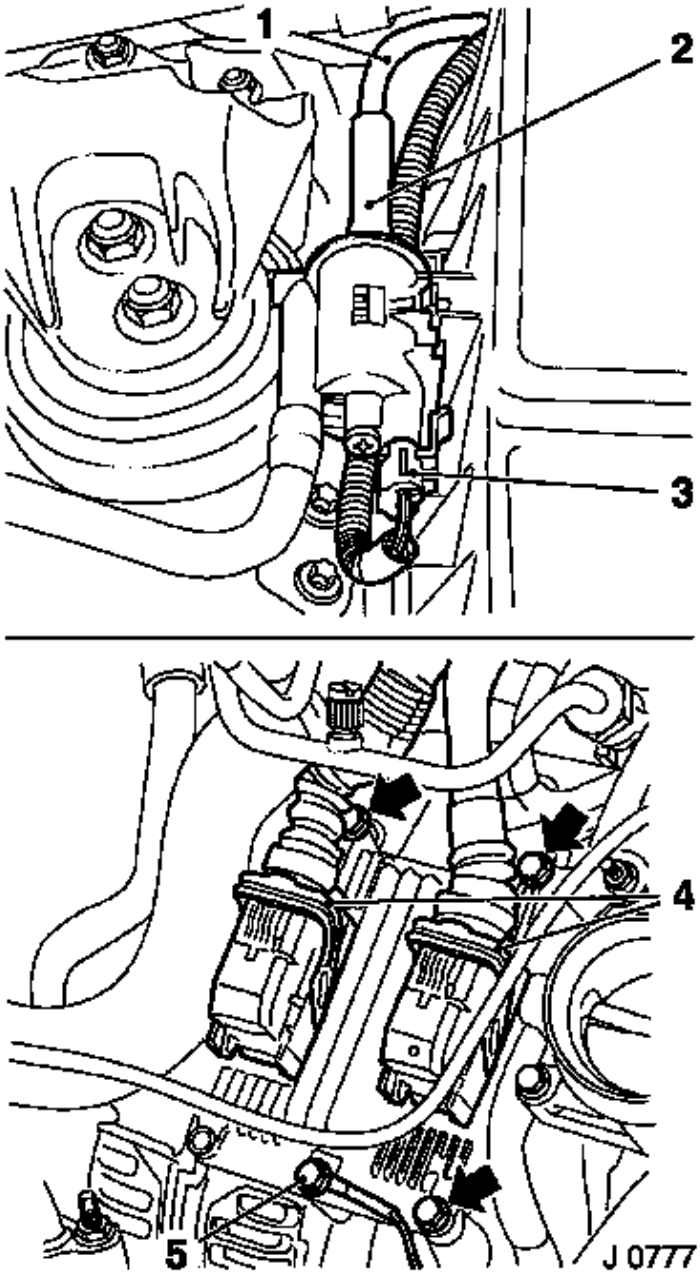


Aus-, Abbauen

Unterdruckleitung-Tankentlüftungsventil (1) von Schnellverschluß am Einlaßkrümmer trennen.

Unterdruckleitung (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen des Unterdruckschlauches vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt

werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.
Unterdruckleitung entnehmen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Beide Kabelsatzstecker (4) entriegeln und von Motorsteuergerät abbauen.

Massekabel (5) von Motorsteuergerät abbauen.

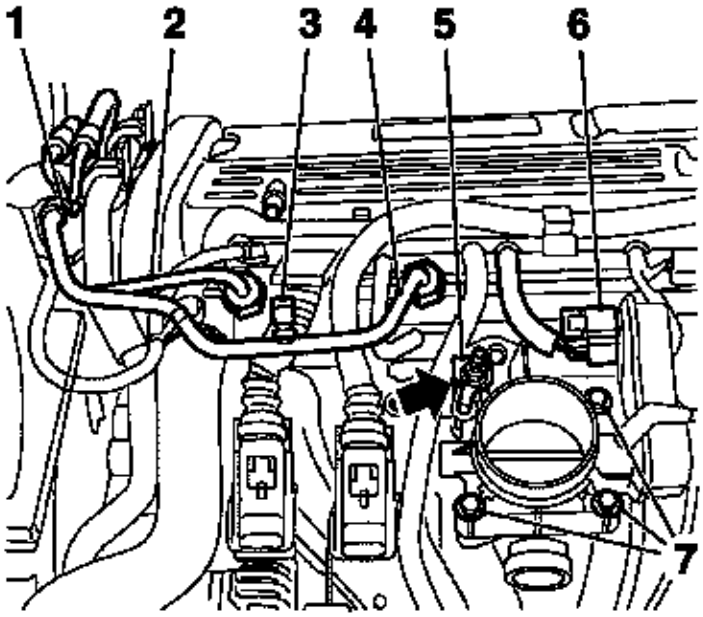
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Motorsteuergerät von Einlaßkrümmer abnehmen.

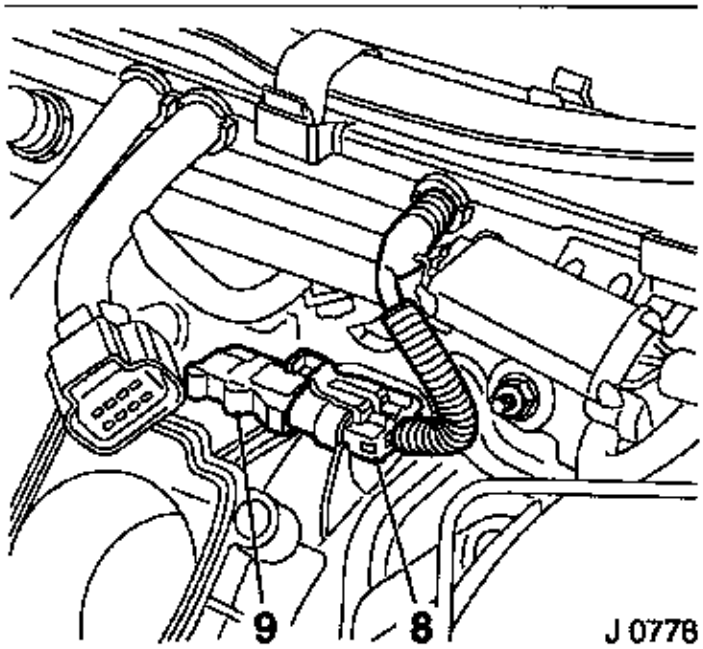
Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.





Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (4) und Kraftstoffrücklaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen. Kraftstoffleitungen

aus Halter-Kraftstoffleitungen (1) ausclipsen und Kraftstoffleitungen nach hinten ablegen. Kabelsatzstecker (6) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen. Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Kabelhalter zur Seite legen. Stehbolzen (5), Befestigungsschrauben (7) ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

Achtung

Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (8) von Druckfühler-Saugrohr (9) abziehen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (Pfeile) entriegeln und von Einspritzventilen abziehen.

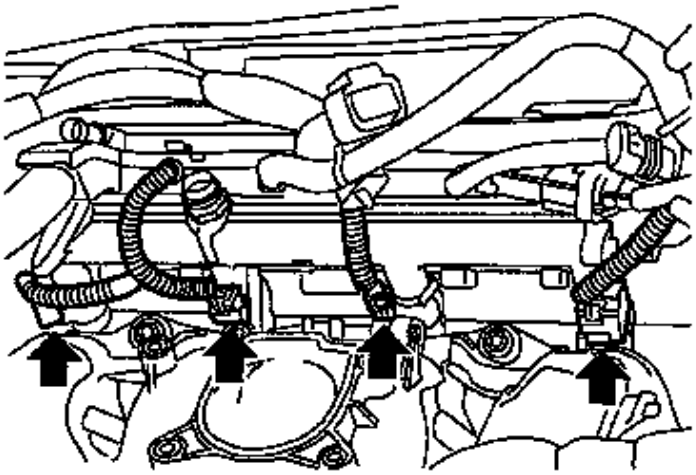
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß (1) trennen.

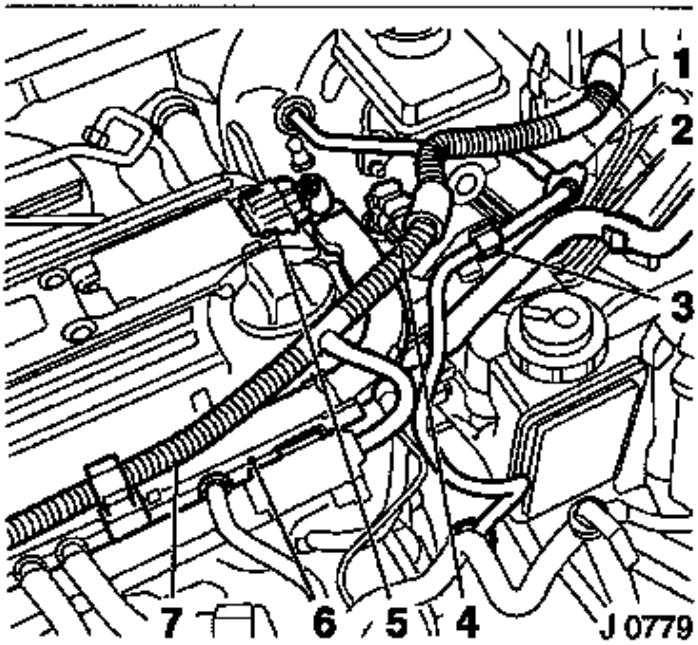
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker aus Halter-Unterdruckleitung (3) ausclipsen.

Kabelstrang (7) aus Kabelkanal ausclipsen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (5) von Steuergerät-Zündmodul abziehen.

Kabelsatzstecker entriegeln und von Abgasrückführventil (4) abziehen.





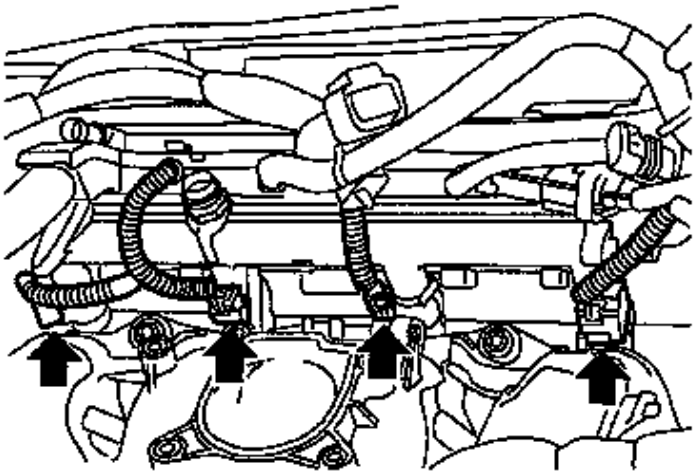
Hinweis: Bei Ersatz, Ausbau des Abgasrückführventils oder wenn der Kabelsatzstecker vom Abgasrückführventil abgezogen wurde, muß der Fehlercode nach der Montage des Abgasrückführventils mittels TECH2 gelöscht werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

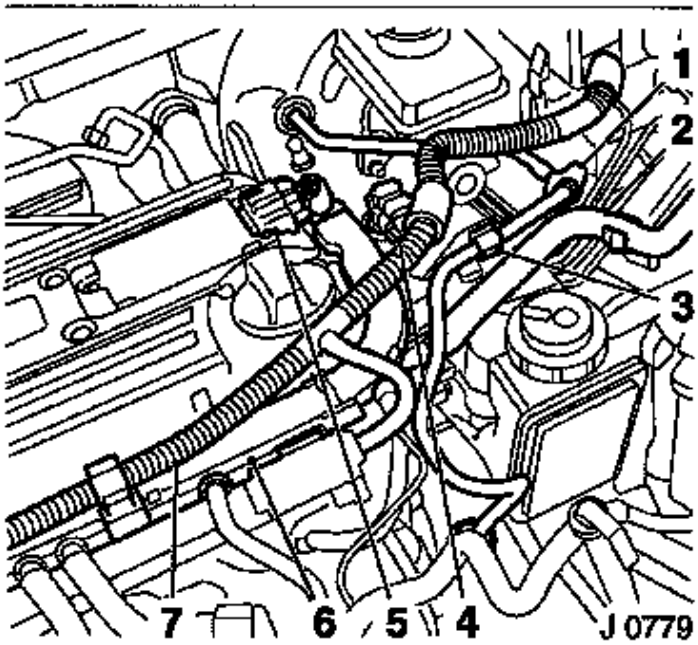
Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (2) aus Kabelkanal ausclipsen.

Beide Befestigungsmuttern-Kabelkanal ausbauen.

Kabelkanal (6) vorsichtig von Halter-Kabelkanal am Zylinderkopf ausclipsen und Kabelkanal zur Seite legen.



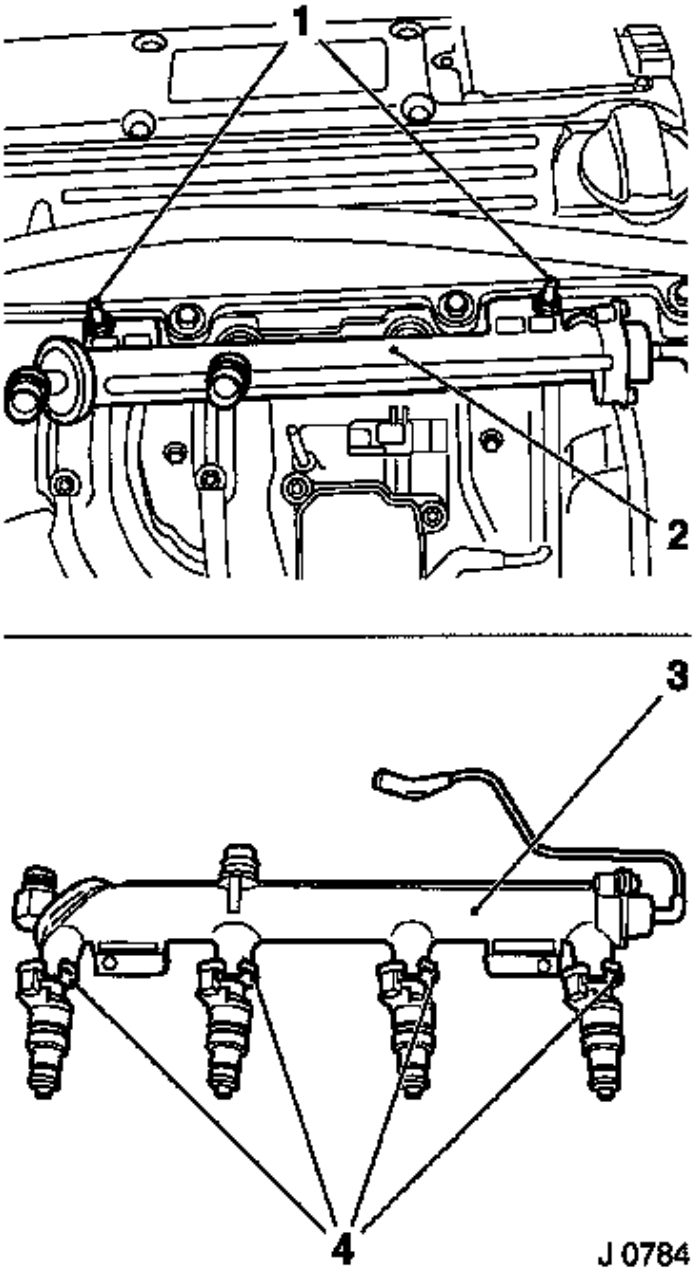


Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1) ausbauen und Kraftstoffverteilerrohr (2) zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig aus Zylinderkopf ziehen.

Federklammern (4) der Einspritzventile abziehen und Einspritzventile vorsichtig aus

Kraftstoffverteilerrohr (3) herausziehen.



Reinigen

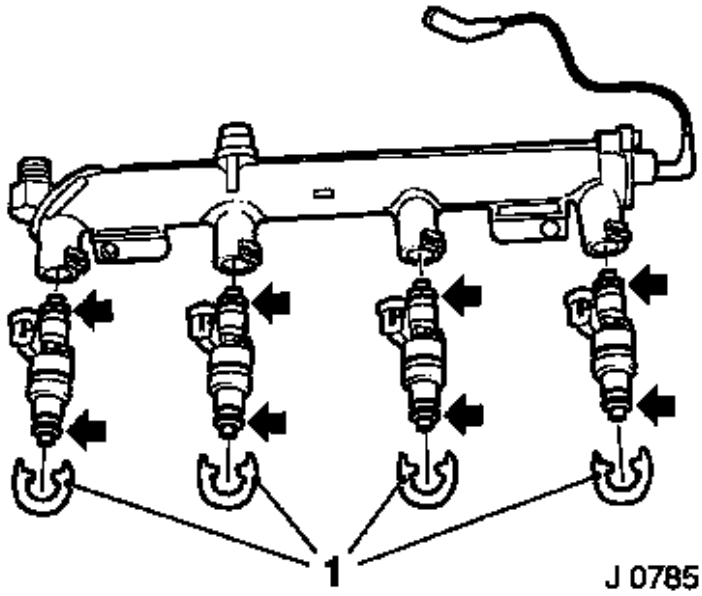
Alle ausgebauten Teile des Kraftstoffsystems reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (Pfeile) an Einspritzventile

anbauen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Einspritzventile in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und mit den Federklammern (1) sichern - auf Einbaulage der Federklammern achten.



Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Einspritzventilen vorsichtig in Einlaßkrümmer einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

Kraftstoffverteilerrohr mittels den beiden Stehbolzen an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelkanal aufsetzen, einclipsen und mittels den beiden Befestigungsmuttern an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen.

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken.

Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil stecken und verriegeln.

Kabelsatzstecker an Einspritzventile stecken und verriegeln.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr stecken. Kabelstrang an Kabelkanal anbauen bzw. einclipsen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelhalter an Stehbolzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Massekabel an Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ein-, Anbauen

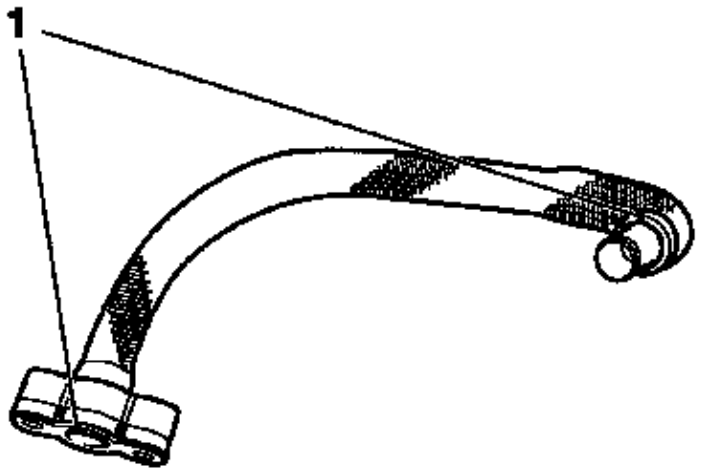
Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Kraftstoffvorlaufleitung, Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen und Kraftstoffleitungen in Halter-Kraftstoffleitungen einclipsen.

Neue Dichtung und neuen Dichtring (1) an Abgasrückführungsrohr anbauen.

Abgasrückführungsrohr an Einlaßkrümmer und Zylinderkopf ansetzen - Abgasrückführungsrohr mit Sicherungsklammer an Einlaßkrümmer sichern. Abgasrückführungsrohr an Zylinderkopf anbauen.

Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Abgasrückführungsrohr anbauen.



J 0782

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker in beide Halter Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß zusammenstecken.

Beide Massekabel an Zylinderblock anbauen.

Ein-, Anbauen

Kabelstrang an Einlaßkrümmer befestigen (3 Kabelbinder).

Kabelsatzstecker des Klopfsensors zusammenstecken und verriegeln.

Neue Dichtringe (1) an Ölmeßstabführungsrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Einlaßkrümmer

anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelstrang und Kabelsatzstecker in Ölmeßstabführungsrohr einclipsen.

Unterdruckleitung von Tankentlüftungsventil zum Einlaßkrümmer einbauen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

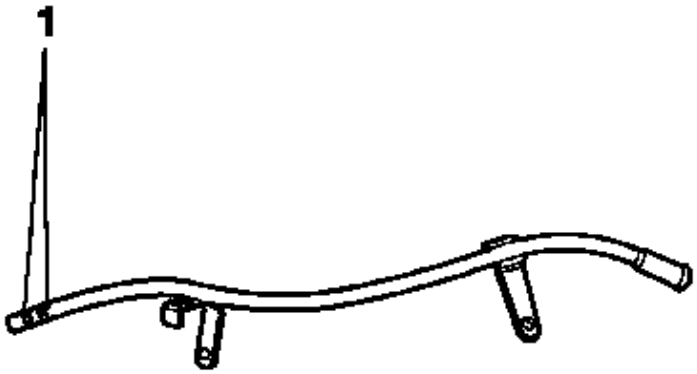
Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen - Schlauchschellen festziehen.

Unterdruckleitung in Luftansaugschlauch einclipsen.

Schlauch vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugschlauch an Luftansaugschlauch stecken.

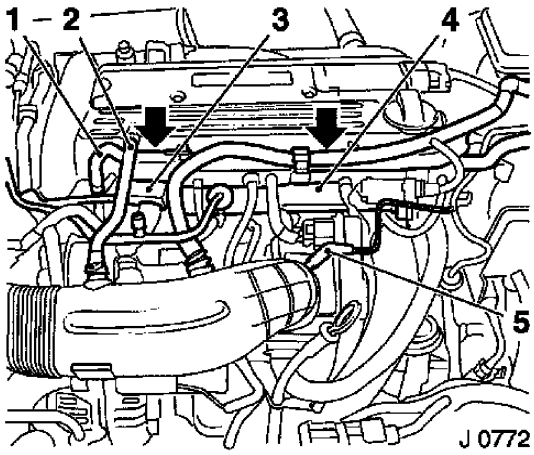
Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.



J 0783

Druckregler–Kraftstoff aus– und einbauen



Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM–J–34730–91 am Prüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus–, Abbauen

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (1) aus Kabelkanal (3) ausclipsen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Kabelkanal etwas anheben.

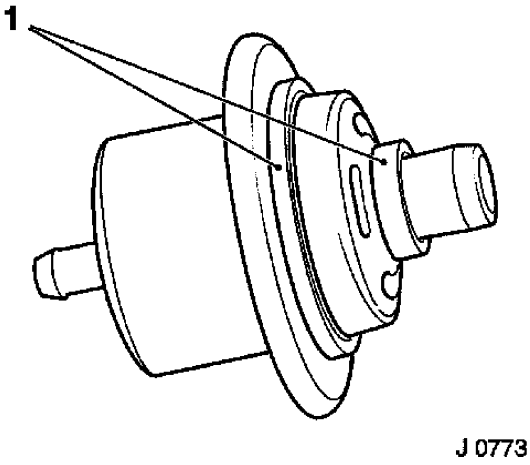
Unterdruckleitung (5) von Druckregler–Kraftstoff und von Luftansaugrohr abziehen.

Beide Befestigungsschrauben Druckregler–Kraftstoff ausbauen und Druckregler–Kraftstoff aus Kraftstoffverteilerrohr (4) entnehmen.

Reinigen

Druckregler–Kraftstoff reinigen - auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein–, Anbauen



Neue Dichtringe (1) an Druckregler–Kraftstoff anbauen - Dichtringe leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Druckregler–Kraftstoff in Kraftstoffverteilerrohr einbauen.

Unterdruckleitung an Druckregler–Kraftstoff und an Luftansaugrohr stecken.

Kabelkanal mittels den beiden Befestigungsmuttern an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen.

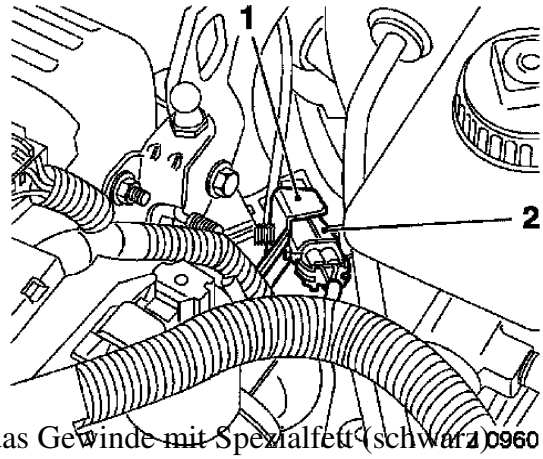
Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Lambdasonde–Gemischregulierung aus– und einbauen

Hinweis:

Ausbau der Lambdasonde–Gemischregulierung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (2) der Lambdasonde–Gemischregulierung aus Halter–Kabelsatzstecker (1) ausclipsen und trennen.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung am Thermostatgehäusedeckel und aus Kabelhalter am hinteren Motordämpfungsblock ausclipsen.

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 aus vorderem Abgasrohr/Katalysator ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Gemischregulierung ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in vorderes Abgasrohr/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Kabelhalter am Thermostatgehäuse und in Kabelhalter am hinteren Motordämpfungsblock einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung zusammenstecken und in Halter–Kabelsatzstecker einclipsen. Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus– und einbauen

Hinweis:

Ausbau der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle trennen und Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle freilegen.

Zerlegen

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zerlegen - auf Kabelbelegung achten: Kabelsicherung von Kabelsatzstecker abziehen. Kabel mit MKM–923–8 entriegeln und aus Kabelsatzstecker ziehen.

Achtung

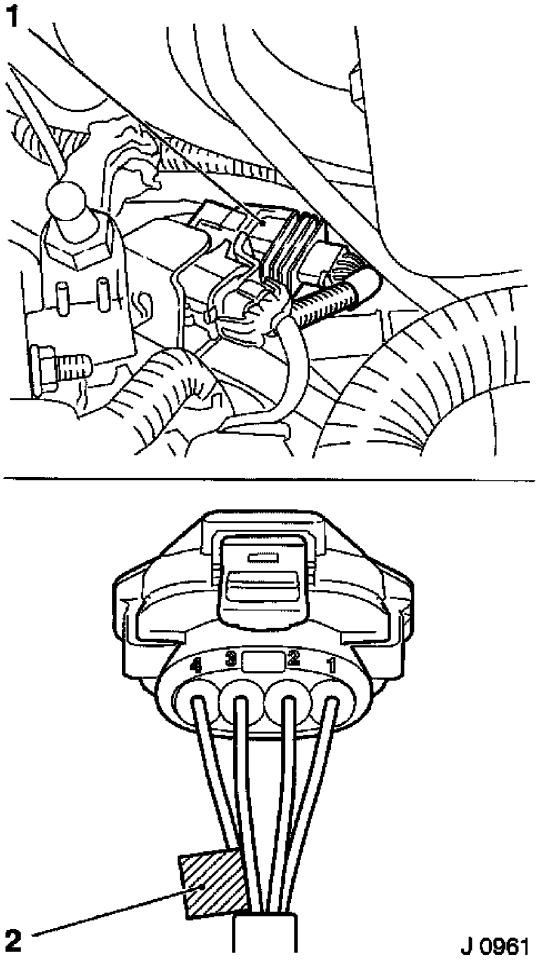
Kabelbelegung:

4 = erstes weißes Kabel - mit Isolierband (2) kennzeichnen,

3 = zweites weißes Kabel,

2 = schwarzes Kabel,

1 = graues Kabel.



Ein–, Anbauen

Separates Kabel an Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle anbinden - Kabel vorsichtig nach unten durchziehen.

Aus–, Abbauen

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle aus vorderem Abgasrohr/Katalysator ausbauen.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle vorsichtig nach oben durchziehen und separat angebrachtes Kabel entfernen. Kabel der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle verlegen und einclipsen - Kabel so verlegen,

daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an das Abgasrohr gelangen kann.

Zusammenbauen

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zusammenbauen - auf Kabelbelegung achten.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Katalysatorkontrolle zusammenstecken.

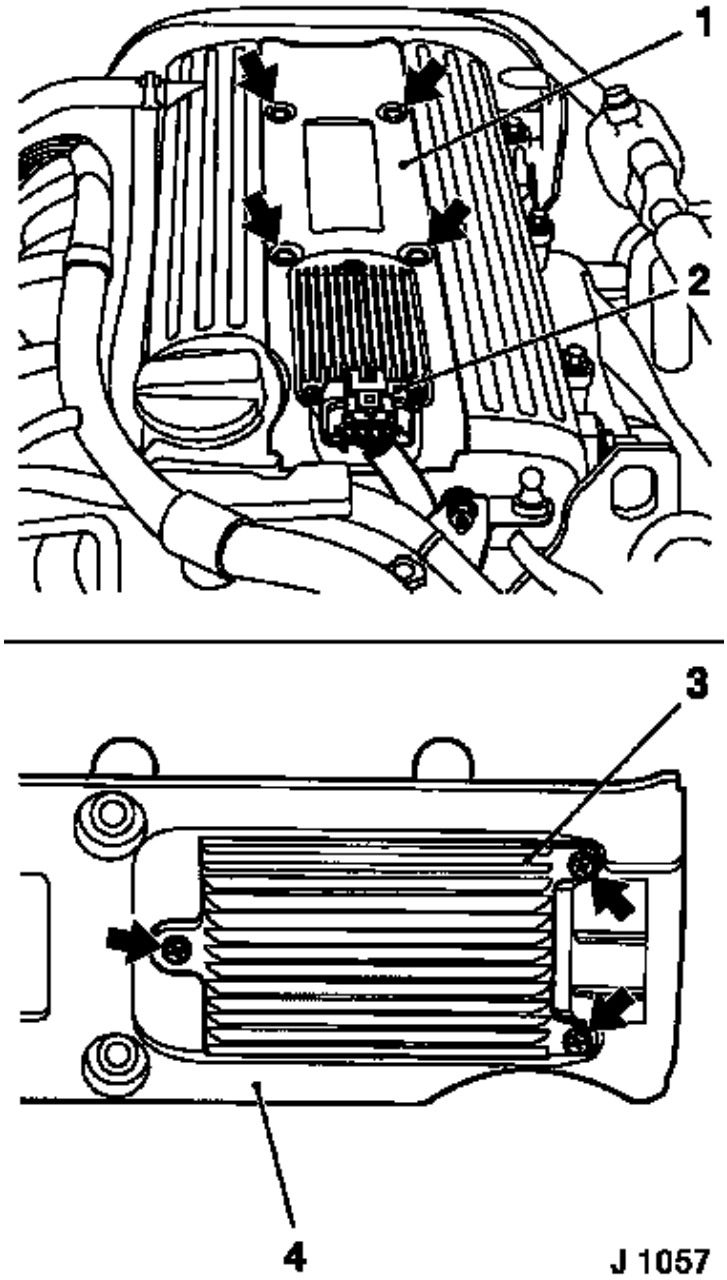
DIS-Zündmodul ersetzen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul (1) von Zündkerzen abziehen.

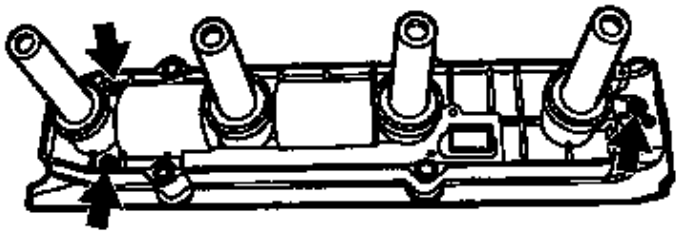
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Steuergerät-Zündmodul (3) vorsichtig von Zündmodul (4) abziehen.

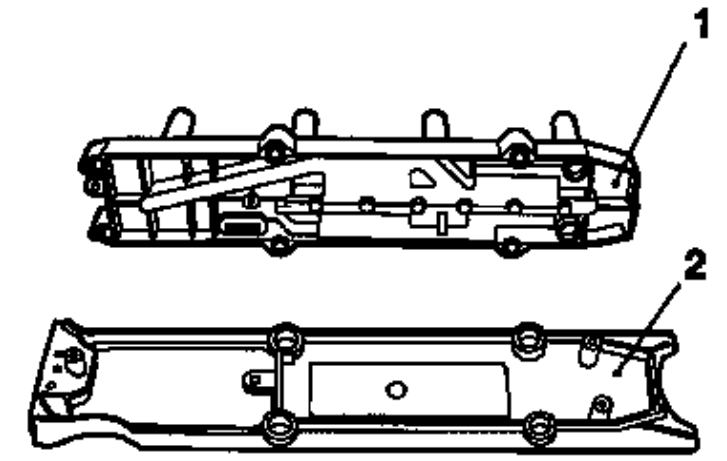


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Abdeckung-Zündmodul (2) von DIS-Zündmodul (1) abnehmen.





J 1058

Ein-, Anbauen

Abdeckung-Zündmodul mittels den Befestigungsschrauben an DIS-Zündmodul anbauen.

Steuergerät-Zündmodul auf DIS-Zündmodul aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an DIS-Zündmodul anbauen.

DIS-Zündmodul auf Zündkerzen aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

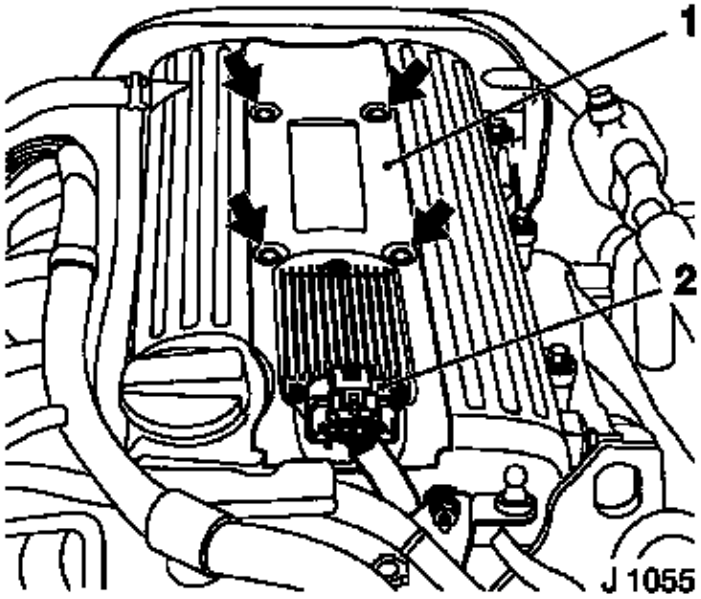
Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

DIS-Zündmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul (1) von Zündkerzen abziehen.



Ein-, Anbauen

DIS-Zündmodul auf Zündkerzen aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

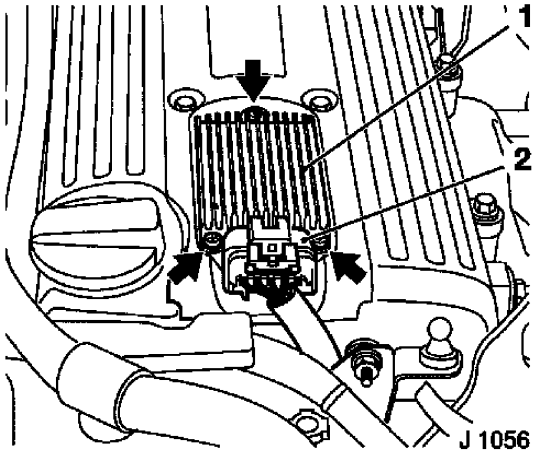
Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

Steuergerät–Zündmodul ersetzen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät–Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Steuergerät–Zündmodul (1) vorsichtig von DIS–Zündmodul abziehen.



Ein–, Anbauen

Steuergerät–Zündmodul auf DIS–Zündmodul aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an DIS–Zündmodul anbauen.

Kabelsatzstecker an Steuergerät–Zündmodul stecken und verriegeln.

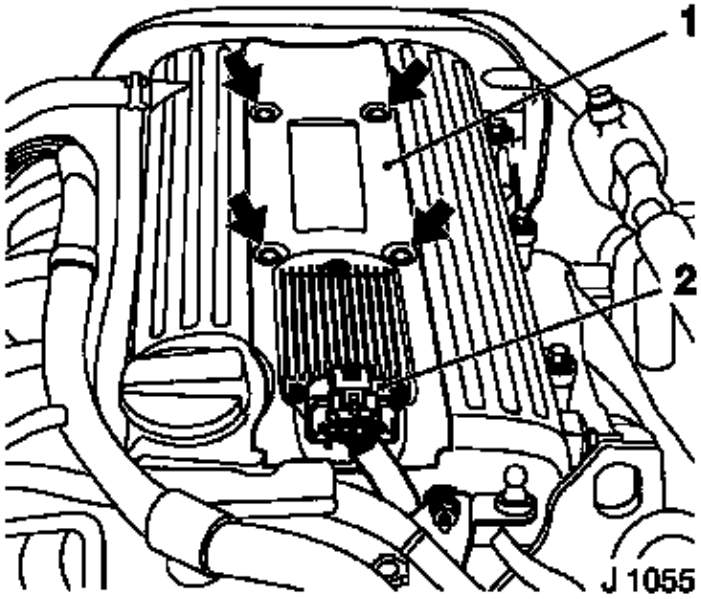
Zündkerzen ersetzen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät-Zündmodul entriegeln und abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und DIS-Zündmodul (1) von Zündkerzen abziehen.

Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.



Ein-, Anbauen

Zündkerzen mit KM-194-E einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

DIS-Zündmodul auf Zündkerzen aufsetzen und mittels den Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Zündmodul stecken und verriegeln.

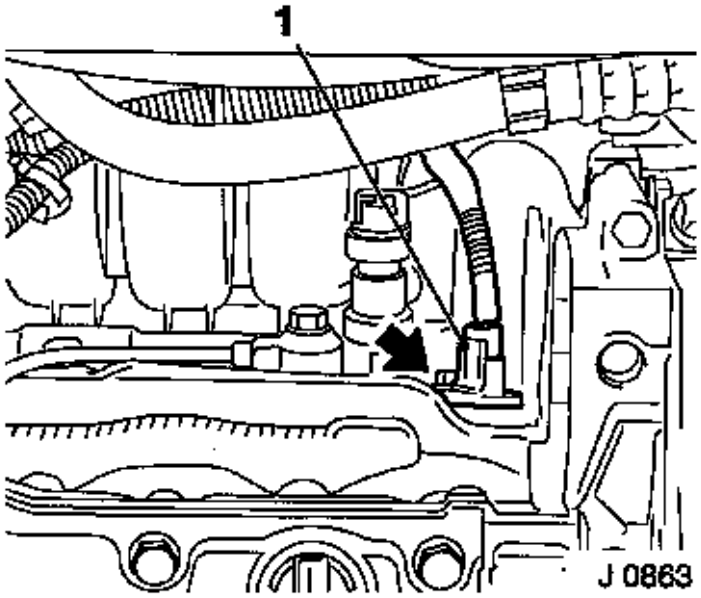
Impulsgeber-Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Anlasser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Impulsgeber-Kurbelwelle abziehen.

Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Impulsgeber-Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring in Zylinderblock einsetzen und mittels der Befestigungsschraube an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelsatzstecker an Impulsgeber-Kurbelwelle stecken.

Anlasser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

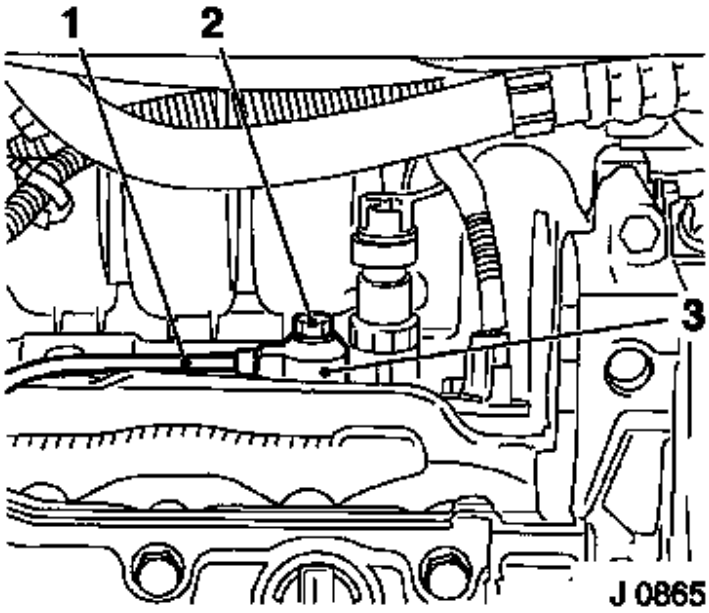
Klopfsensor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Anlasser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Kabel (1) des Klopfsensors freilegen. Kabelsatzstecker aus Halter-Kabelsatzstecker schieben und trennen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Klopfsensor (3) entnehmen.



Reinigen

Anlageflächen an Zylinderblock und an Klopfsensor reinigen.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Achtung

Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheibe verwenden. Anzugsdrehmoment unbedingt einhalten, da ansonsten Funktionsstörungen auftreten können.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Halter-Kabelsatzstecker schieben.

Anlasser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Druckfühler-Saugrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

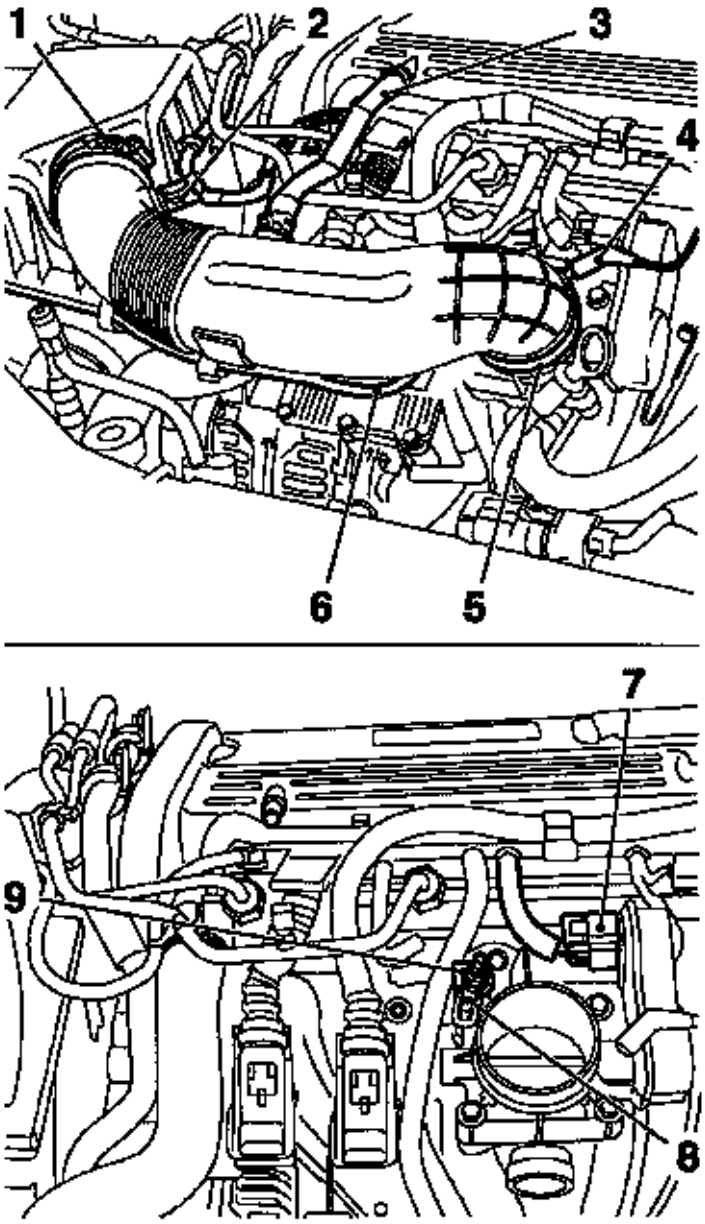
Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Befestigungsschellen (1) und (5) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil abbauen.

Kabelsatzstecker (7) entriegeln und von Drosselklappenstutzen abziehen.

Befestigungsmutter (9) ausbauen und Kabelhalter (8) zur Seite legen.



Aus-, Abbauen

Stehbolzen (1), Befestigungsschrauben (2)

ausbauen und Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer abnehmen.

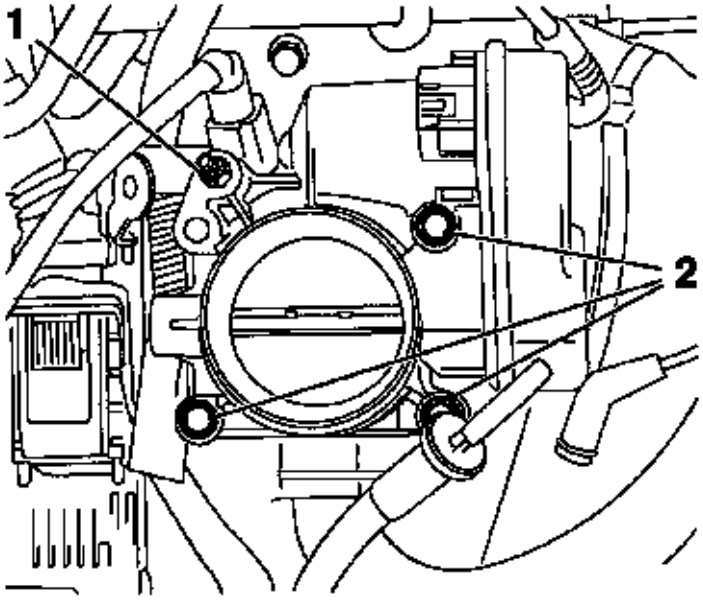
Achtung

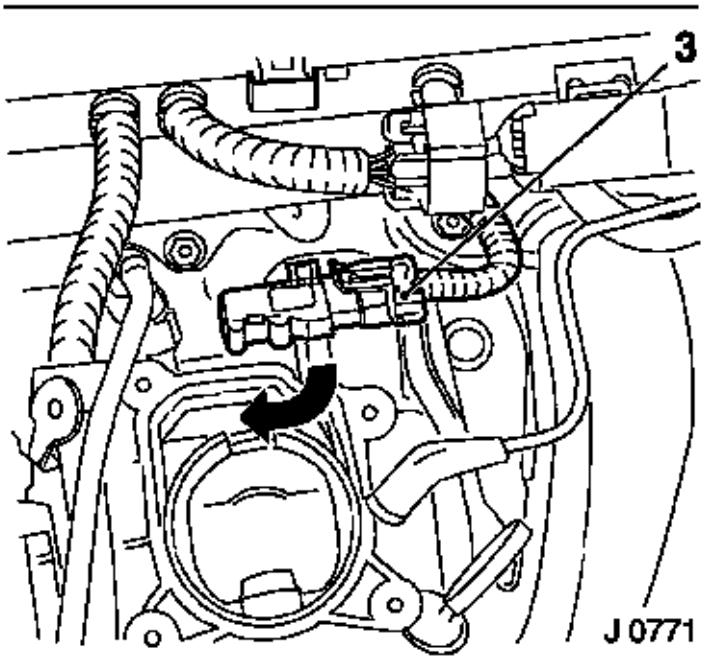
Öffnung im Einlaßkrümmer sorgfältig abdecken - Fremdkörper können schwerste Motorschäden verursachen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Druckfühler-Saugrohr abziehen.

Druckfühler-Saugrohr in Pfeilrichtung ca. 1/4 Umdrehung nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn) und vorsichtig aus Einlaßkrümmer herausziehen.





Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring an Druckfühler-Saugrohr anbauen. Druckfühler-Saugrohr in Einlaßkrümmer einsetzen und mit 1/4 Umdrehung nach links (entgegen Uhrzeigersinn) sichern.

Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr stecken.

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Kabelhalter an Stehbolzen anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen stecken und verriegeln.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen - Befestigungsschellen festziehen.

Ein-, Anbauen

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

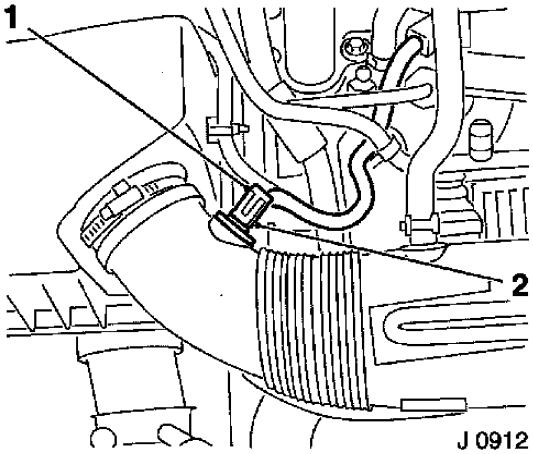
Schlauch von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Sensor–Ansauglufttemperatur aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

Sensor–Ansauglufttemperatur (2) vorsichtig aus Gummiring im Luftansaugschlauch herausziehen - auf Einbaulage achten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Sensor–Ansauglufttemperatur vorsichtig in Gummiring im Luftansaugschlauch einsetzen - auf Einbaulage achten.

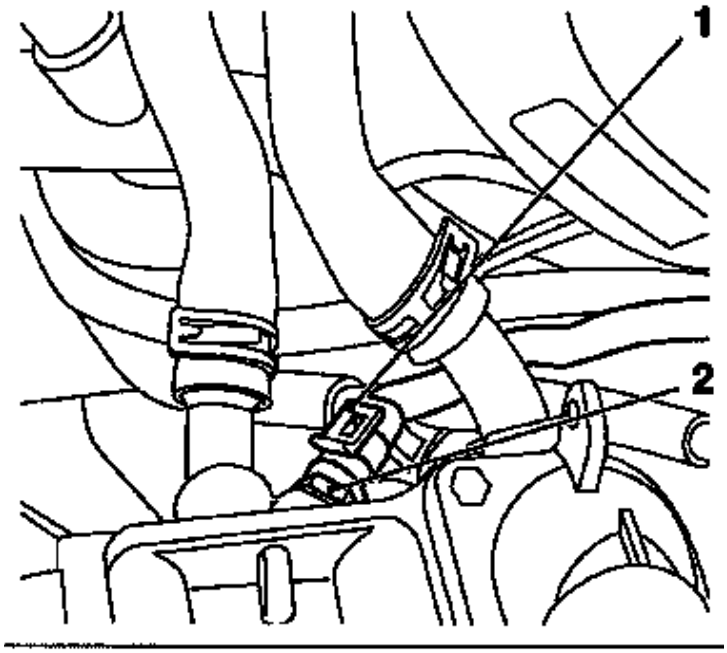
Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

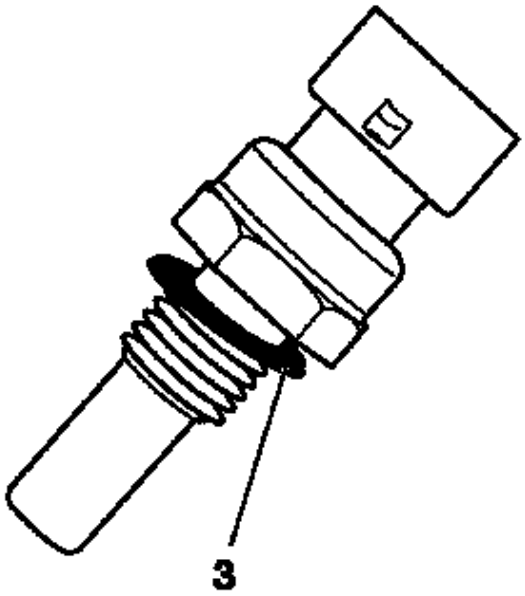
Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.





Ein-, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring (3) in Thermostatgehäuse einbauen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motorsteuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

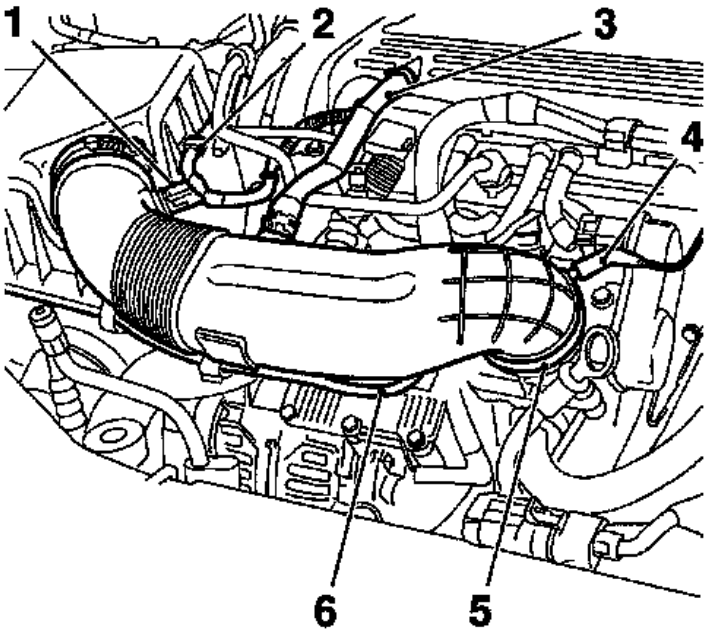
Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen. Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

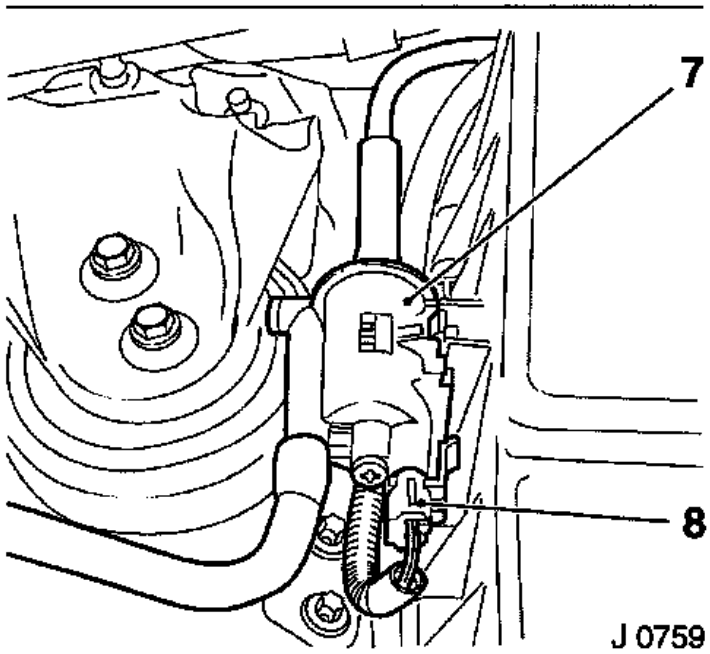
Schlauchschelle (5) lösen.

Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse-Oberteil ausclipsen. Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse-Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) abziehen und Tankentlüftungsventil zur Seite legen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil von Luftfiltergehäuse-Unterteil abclipsen. Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Unterteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.





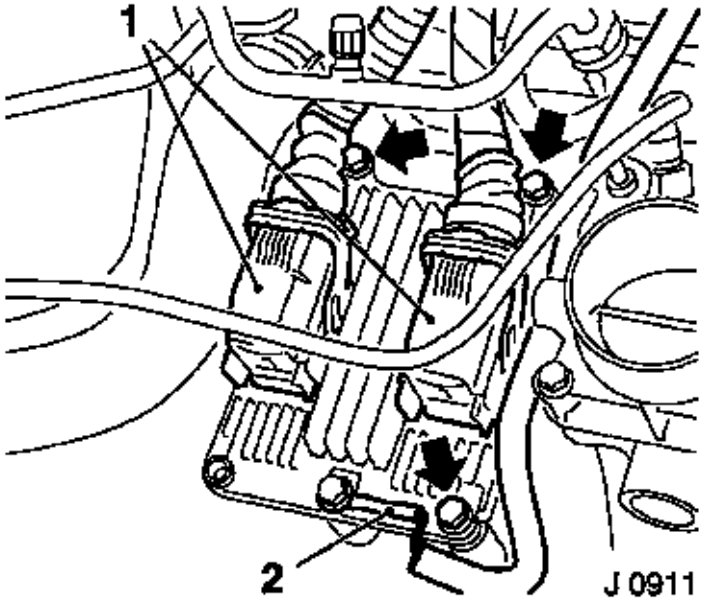
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) entriegeln und von

Motorsteuergerät abbauen.

Massekabel (2) von Motorsteuergerät abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Motorsteuergerät von Einlaßkrümmer abnehmen.



Ein-, Anbauen

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Massekabel an Motorsteuergerät anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln - auf einwandfreien Sitz der Kabelsatzstecker achten.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen.

Kabel des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur in Luftfiltergehäuse-Oberteil einclipsen.

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

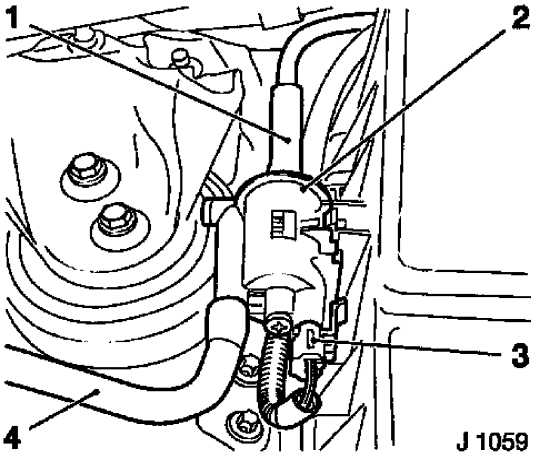
Unterdruckleitung vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Tankentlüftungsventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (3), Unterdruckleitungen (1) und (4) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Tankentlüftungsventil (2) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abziehen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Unterdruckleitungen und Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil stecken.

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber aus– und einbauen

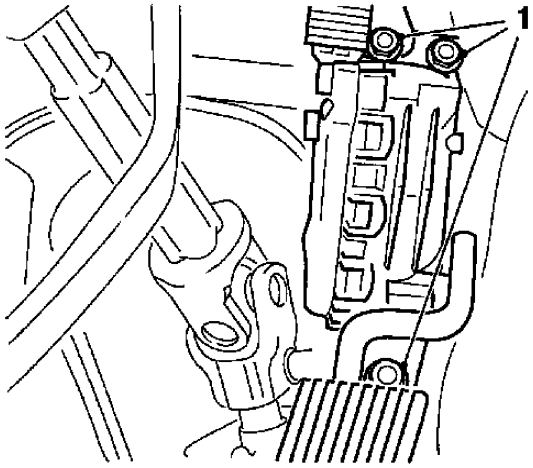
Aus–, Abbauen

Untere Fußraumabdeckung ausbauen (3 Clipse).

Befestigungsmuttern (1) ausbauen.

Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und von Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber abziehen.

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber entnehmen.

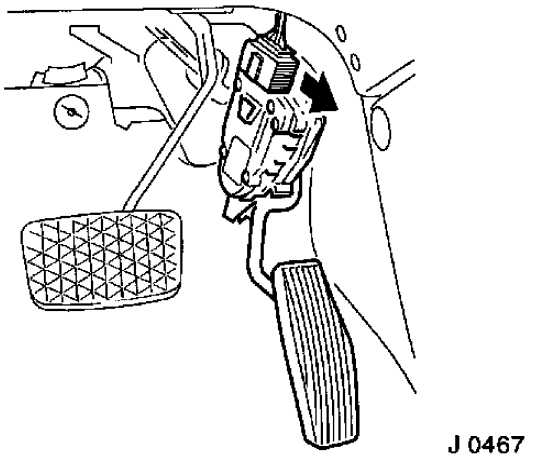


Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Fahrpedalwertgeber stecken und verriegeln.

Fahrpedal/Fahrpedalwertgeber einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Fußraumabdeckung einbauen.



Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

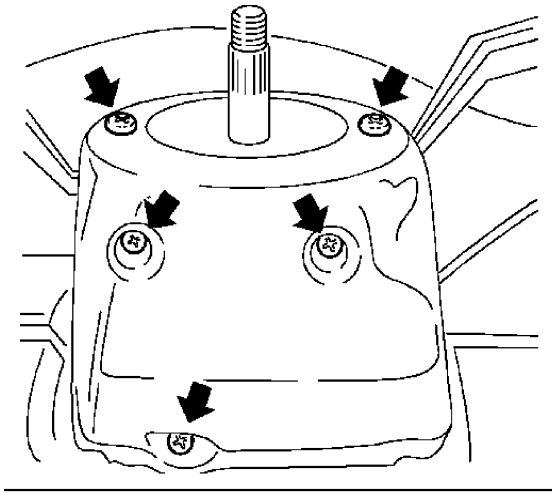
Achtung

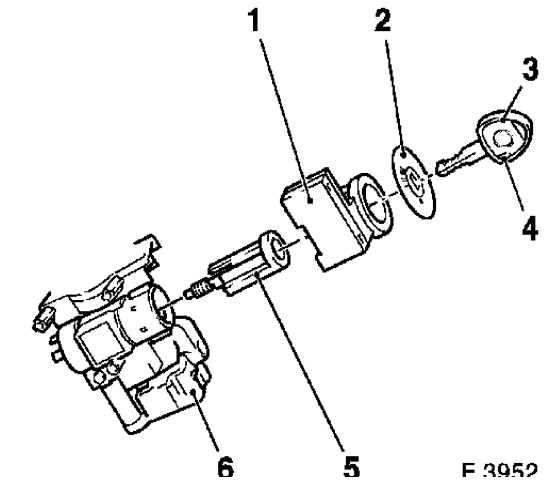
Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.





1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse

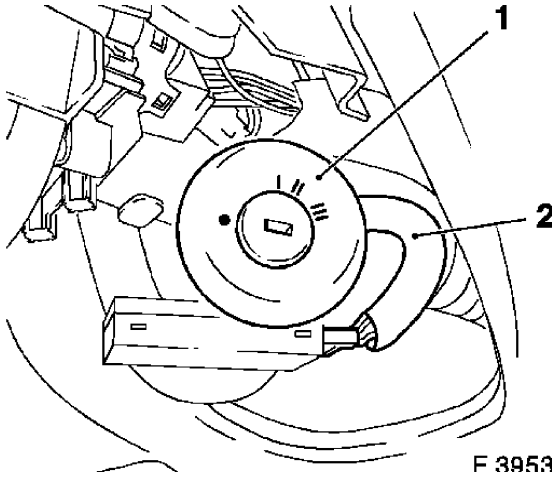
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Generator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (3) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Unterdruckleitung (4) von Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (6) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

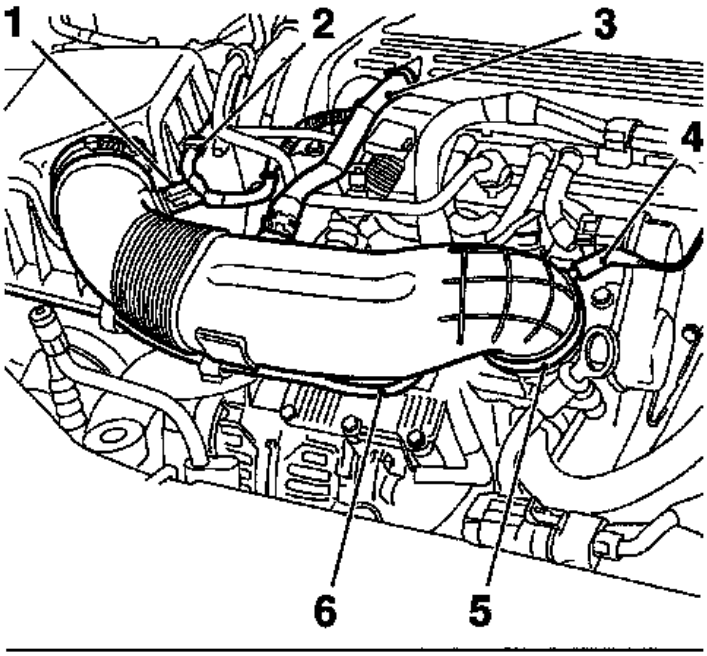
Schlauchschelle (5) lösen.

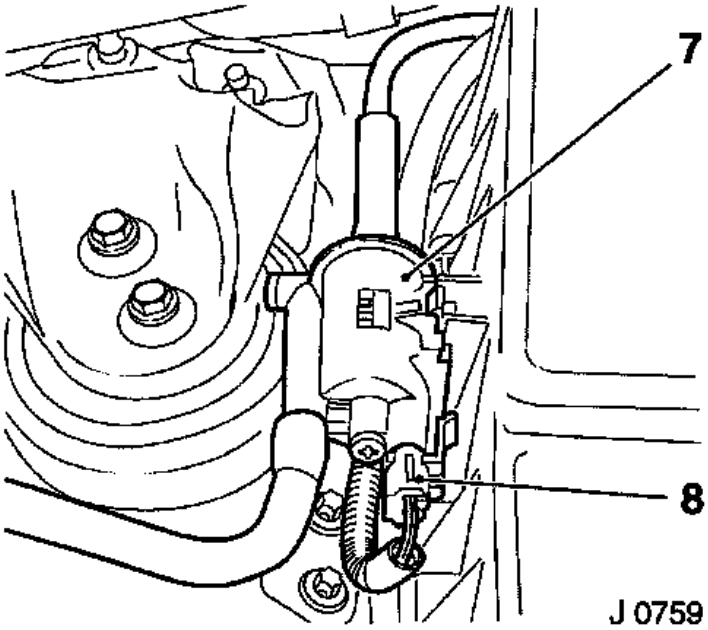
Kabel (2) des Tankentlüftungsventils und des Sensors-Ansauglufttemperatur aus Luftfiltergehäuse-Oberteil ausclipsen.

Tankentlüftungsventil (7) von Luftfiltergehäuse-Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (8) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil von Luftfiltergehäuse-Unterteil abclipsen, Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Unterteil und von Drosselklappenstutzen entnehmen.





Aus-, Abbauen

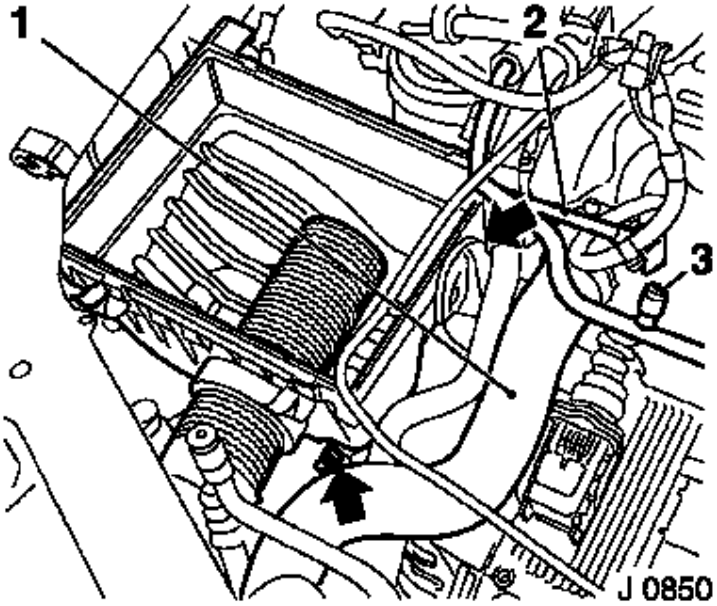
Befestigungsmuttern (Pfeile) lösen und

Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Kühler und von Zylinderkopf abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Achtung

Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 am Prüfanschluß (3) des Kraftstoffverteilerrohres anschließen. Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Druckprüfgerät abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung (2) vom Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

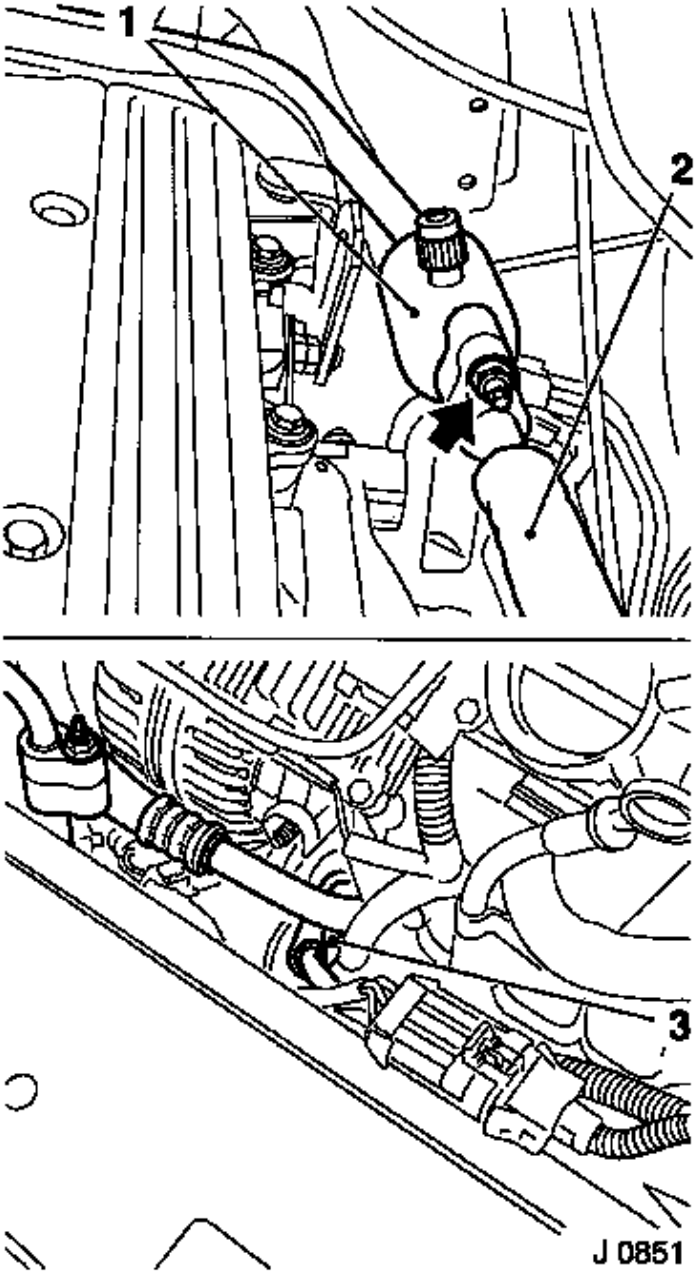
Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung aus Halter an der Zylinderkopfhaube ausclipsen und nach hinten ablegen.

Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D". Befestigungsmutter (Pfeil) abbauen und Kältemittelleitung (2) von Pulsationsdämpfer (1) trennen. Befestigungsschraube (3) ausbauen und Blockverbindung-Kältemittelleitungen von Verdichter trennen.

Achtung

Öffnungen des Verdichters sorgfältig verschließen.



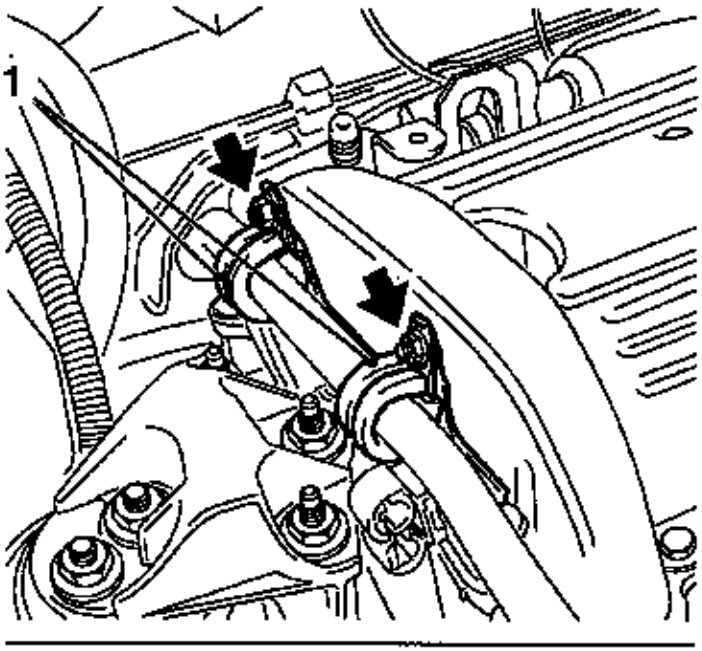
Aus-, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Beide Befestigungsmuttern (Pfeile) abbauen und Befestigungsschellen (1) der Kältemittelleitung von Halter-Kältemittelleitung an der Zylinderkopfhaube abbauen.

Seitliche Motorraumabdeckung ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen-Spannrolle mit KM-6151 spannen (entgegen Uhrzeigersinn) und Keilrippenriemen von Riemenscheiben abnehmen.

Hinweis: Zur besseren Ansicht ist der Generator ausgebaut.

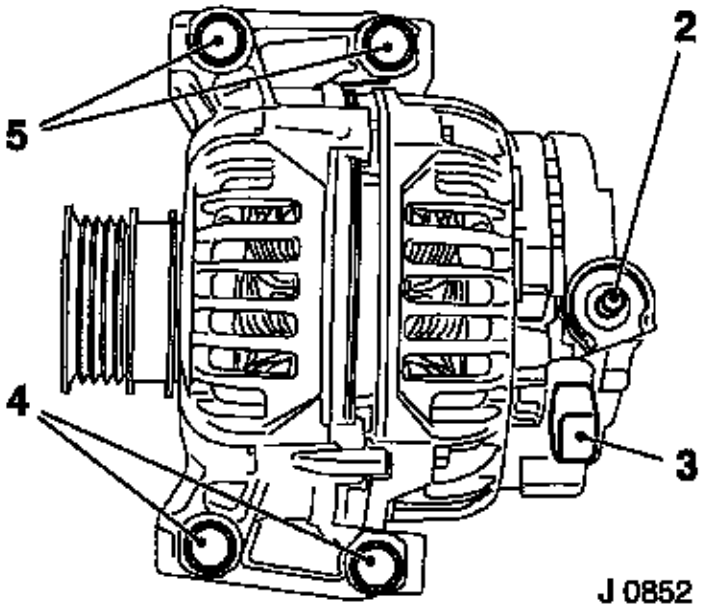


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) von Generator abziehen.

Pluskabel (2) von Generator abbauen.

Befestigungsschrauben (4) und (5) ausbauen und Generator nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

Generator an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Pluskabel und Kabelsatzstecker an Generator anbauen.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannrolle und KM-6151 spannen.

Seitliche Motorraumabdeckung einbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kältemittelleitung mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Kältemittelleitung mit neuem Dichtring an Pulsationsdämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Kältemittelleitung mit Befestigungsschellen an Halter-Kältemittelleitung am Zylinderkopf anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und an Zylinderkopf anbauen.

Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Kraftstoffleitungen in Halter an der Zylinderkopfhaube einclipsen.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsmuttern befestigen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil mit Luftansaugrohr auf Luftfiltergehäuse-Unterteil aufsetzen und festclipsen. Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen und Schlauchschelle festziehen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen und Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Unterdruckleitung vom Druckregler-Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Ein-, Anbauen

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

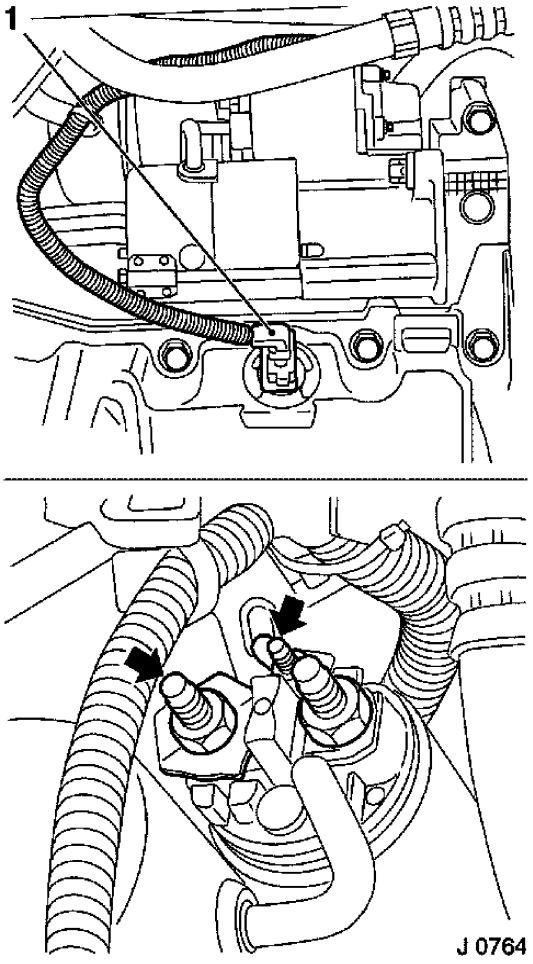
Anlasser

Anlasser aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.

Kabelverbindungen (Pfeile) von Anlasser abbauen.



Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist der Anlasser ausgebaut.

Aus–, Abbauen

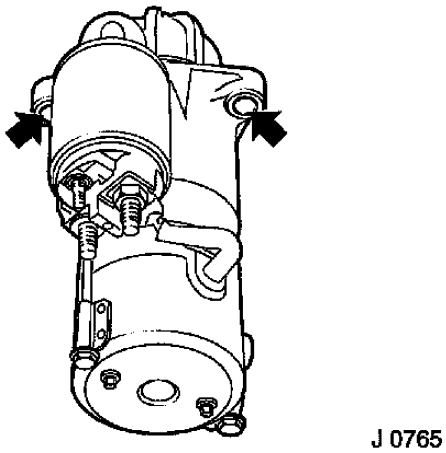
Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Anlasser nach unten entnehmen.

Ein–, Anbauen

Anlasser einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelverbindungen an Anlasser anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.



Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie–Pluspol. Der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt - Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel–Tester anschließen - nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis:

Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator–Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

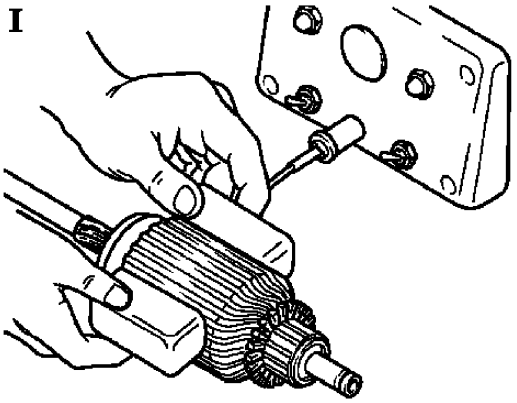
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

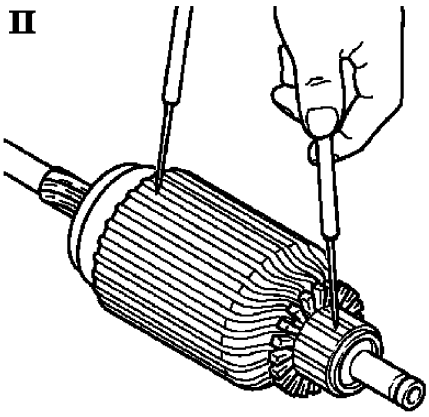
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

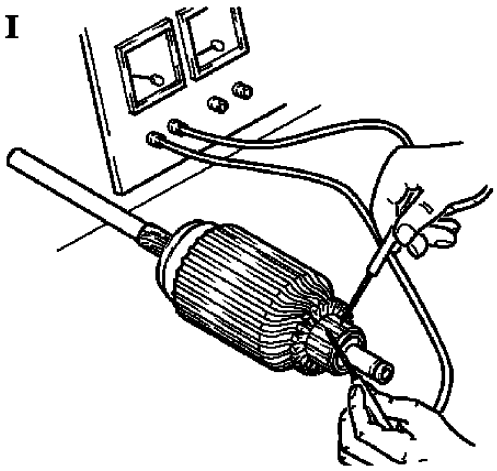
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

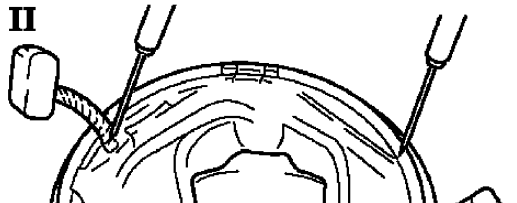
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

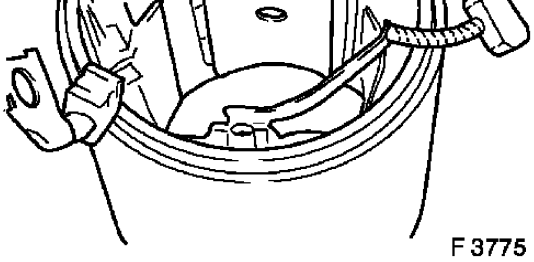
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



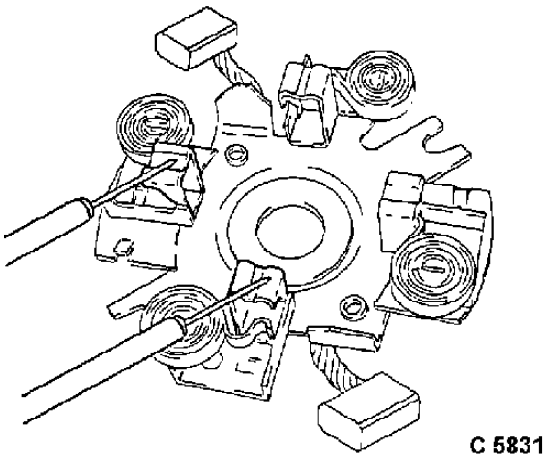


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

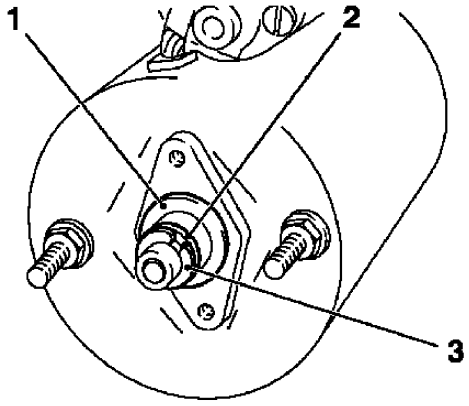
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

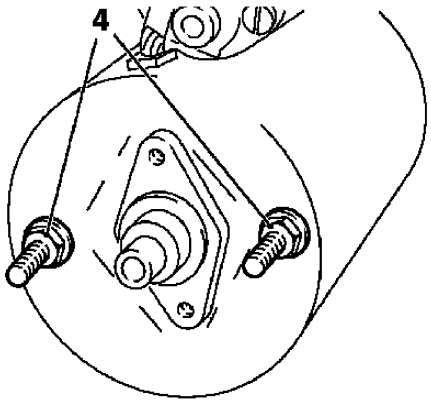
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





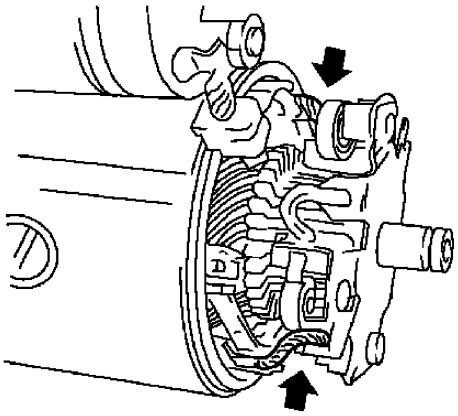
F 3778

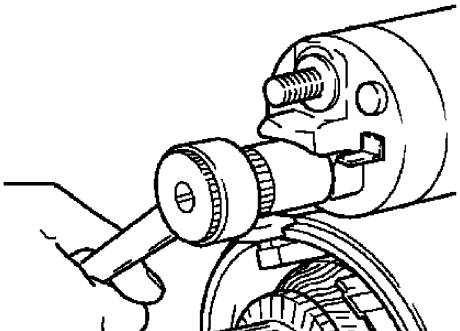
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



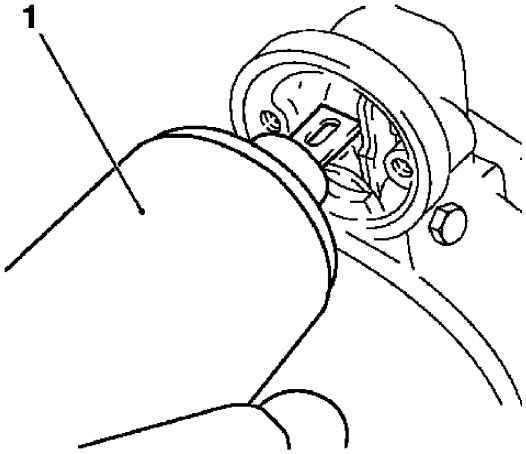


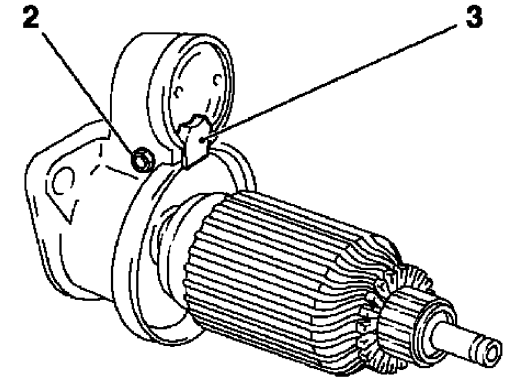
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





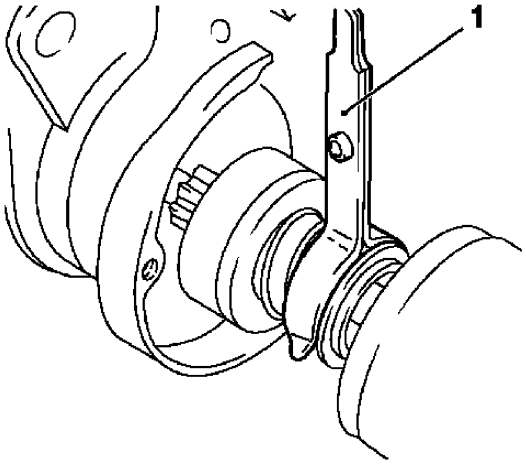
F 3780

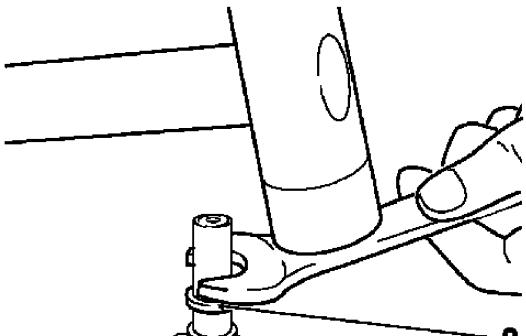
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



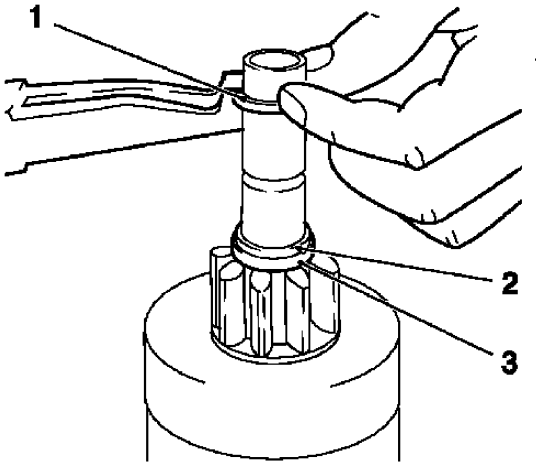


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

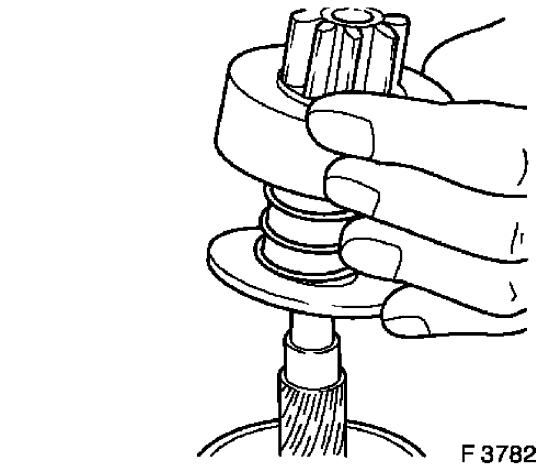
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

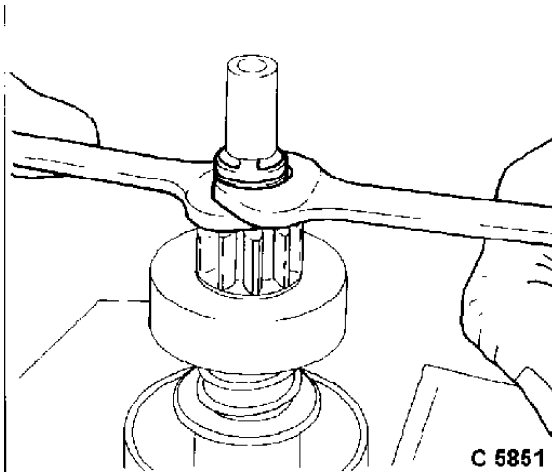
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



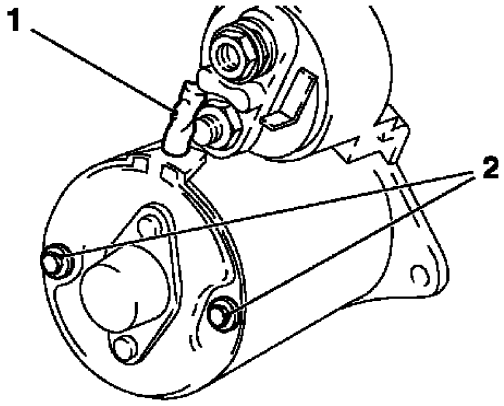
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

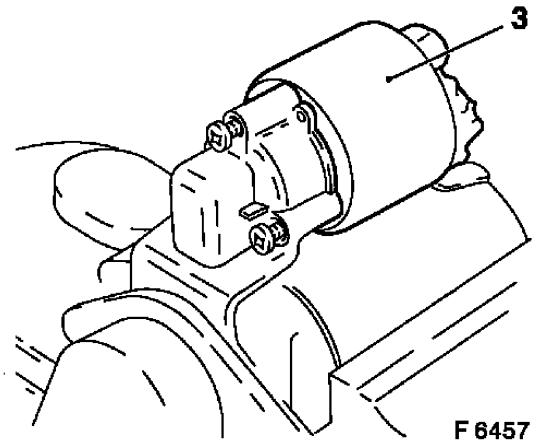
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

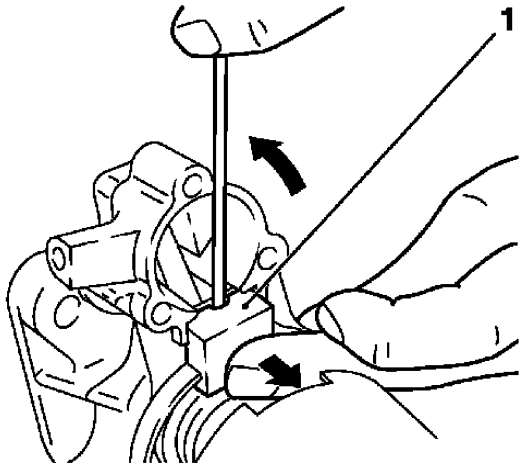
Antriebslager ausbauen.

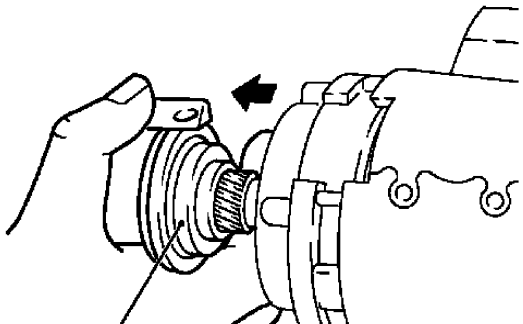
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

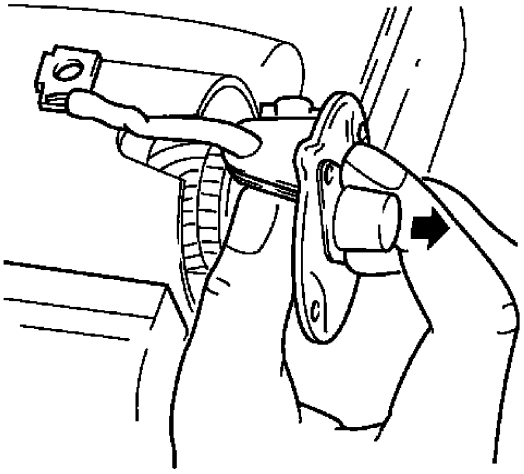




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

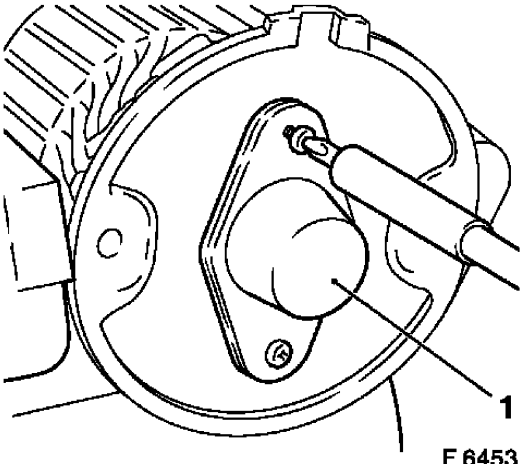


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

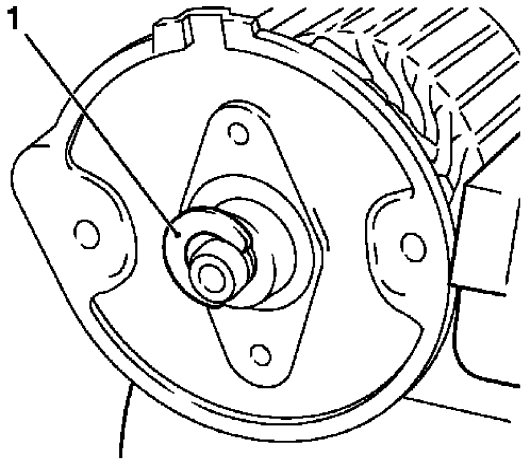


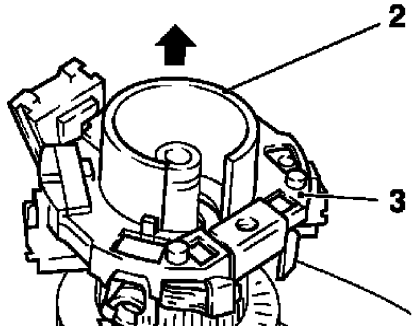
Zerlegen

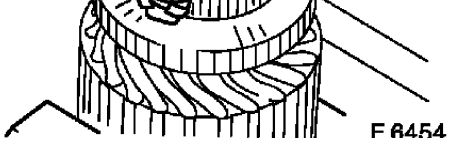
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







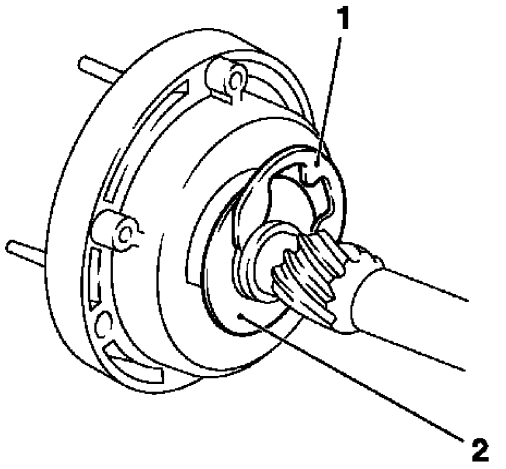
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

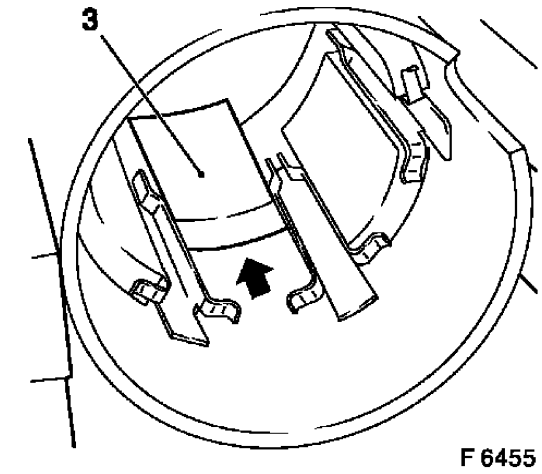
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

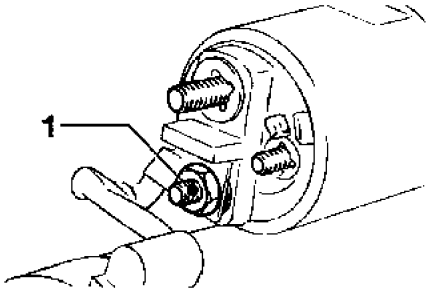
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

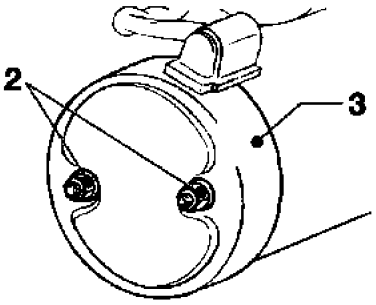
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



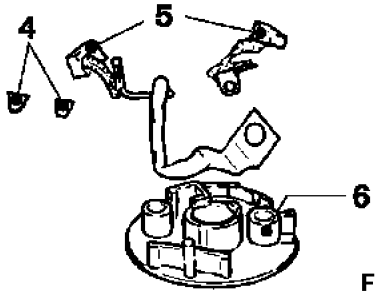
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



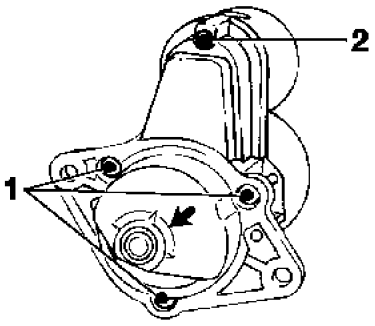
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

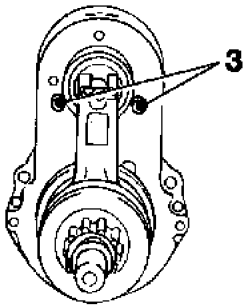
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

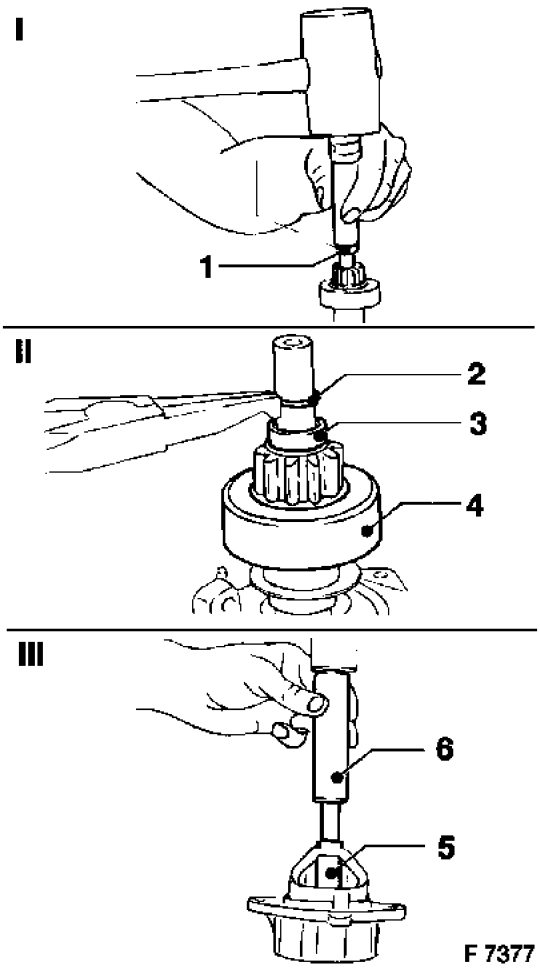
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

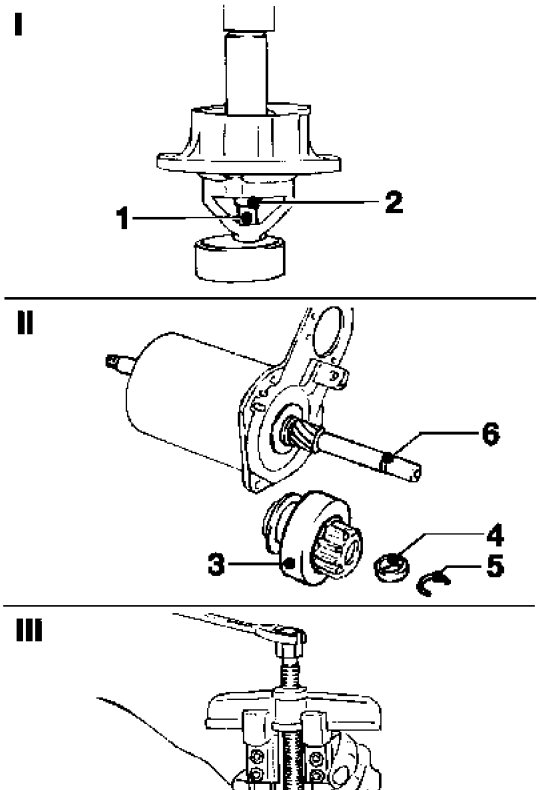
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

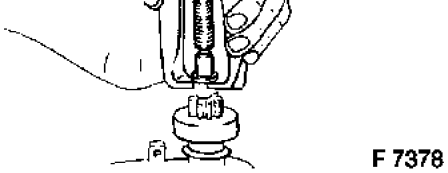
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





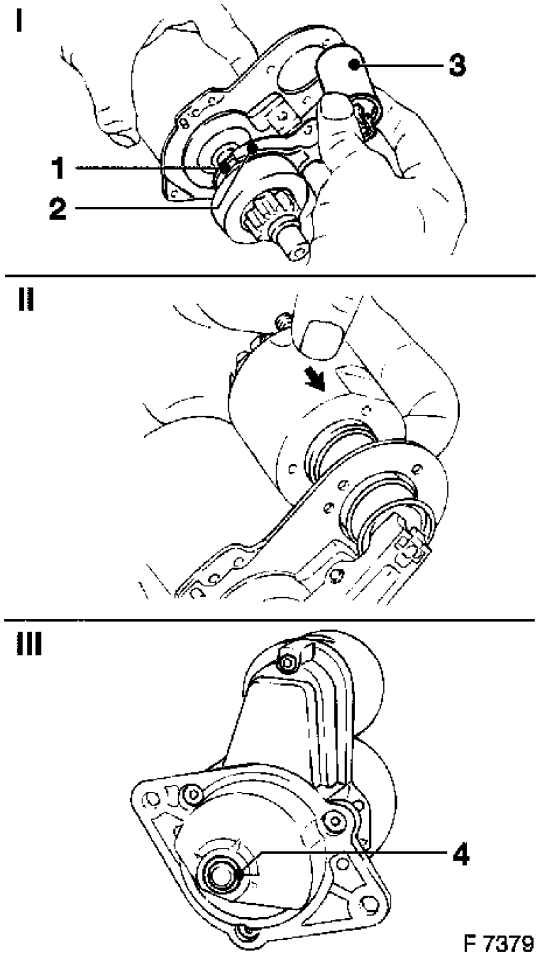
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



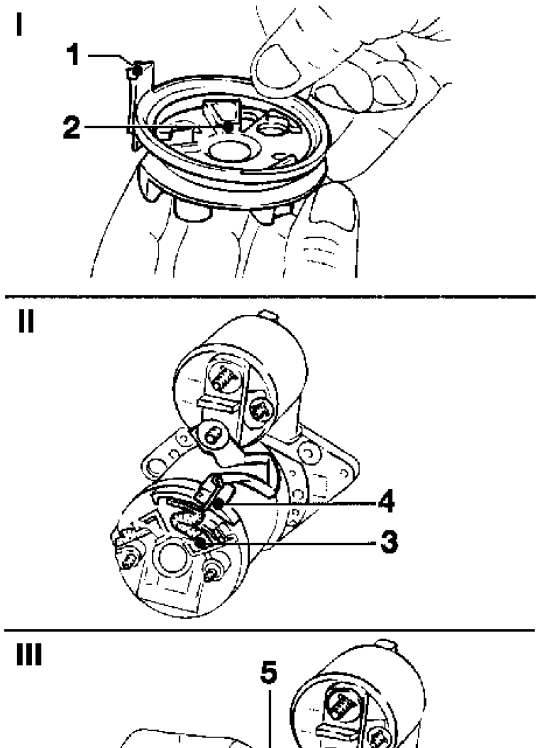
F 7379

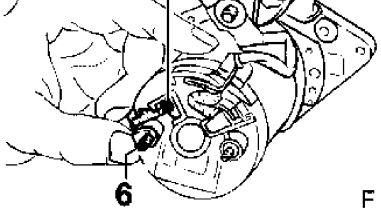
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

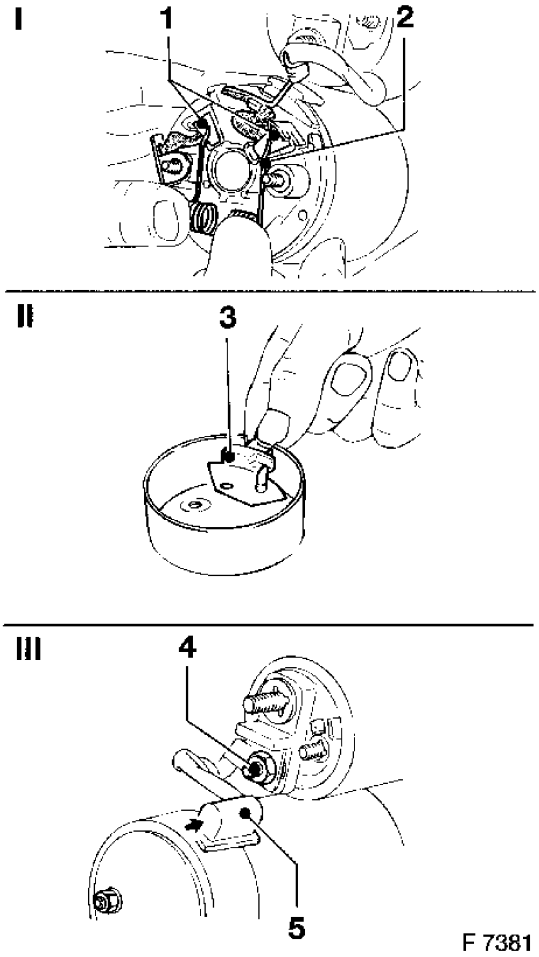
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.



F 7381

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

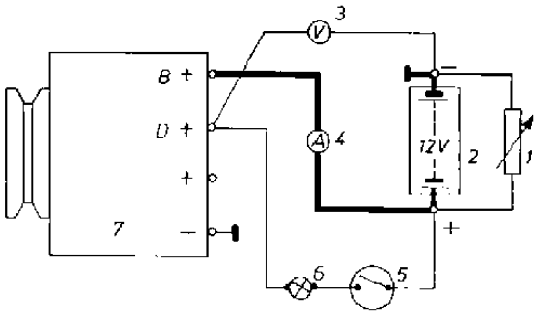
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

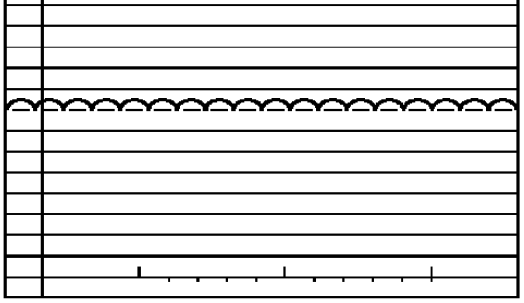
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

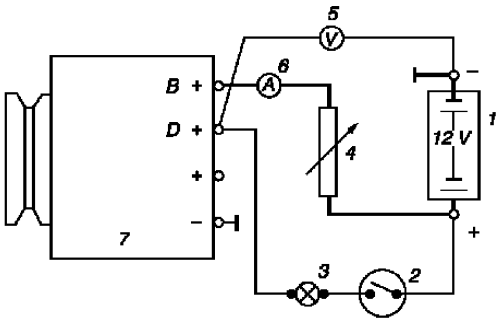
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

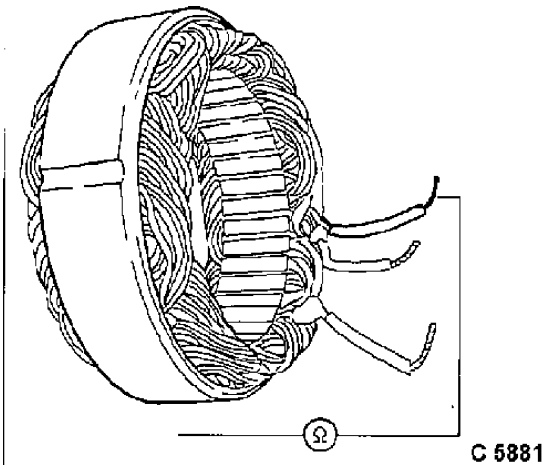
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

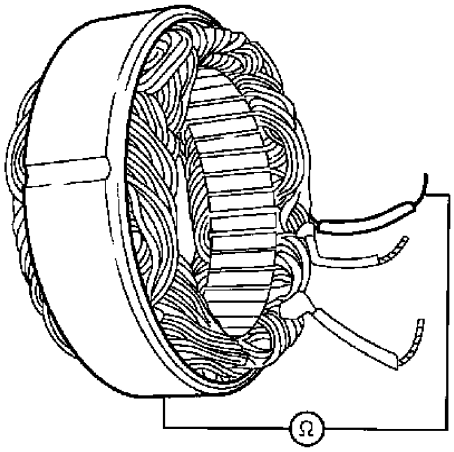
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

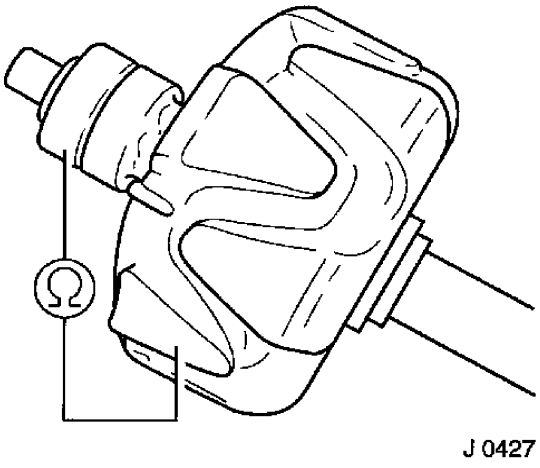
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

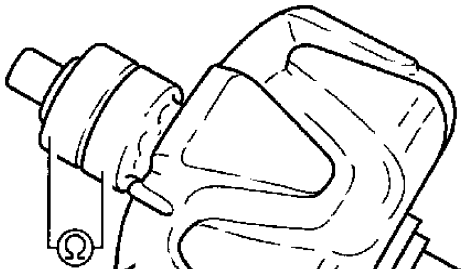
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

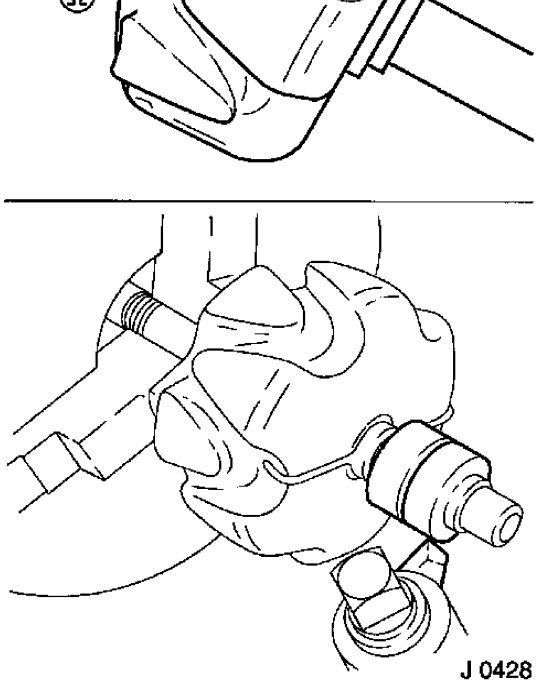
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

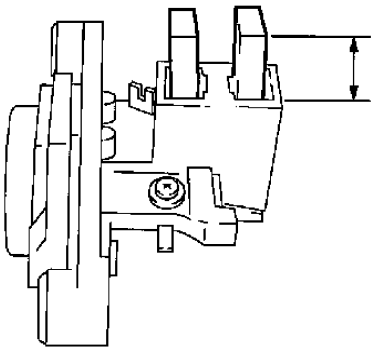


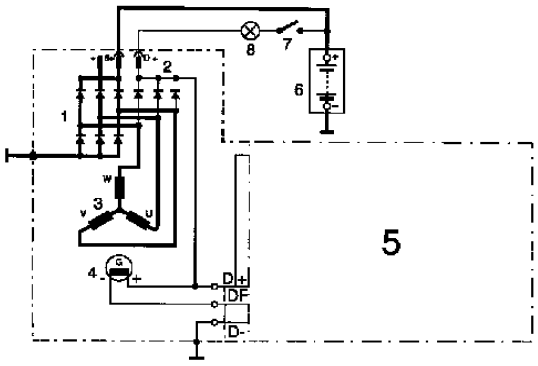
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





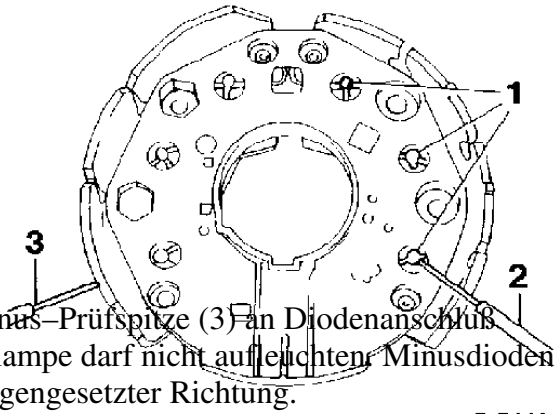
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

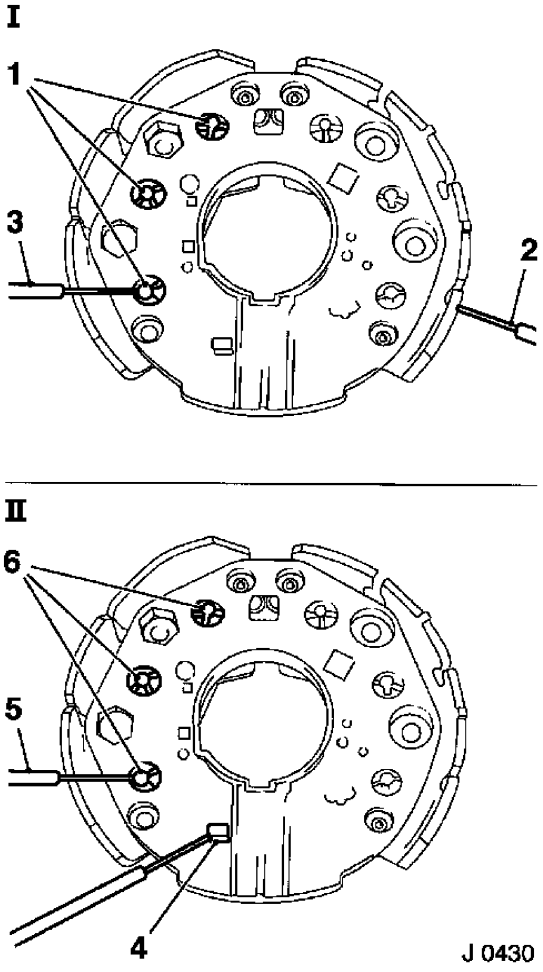
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

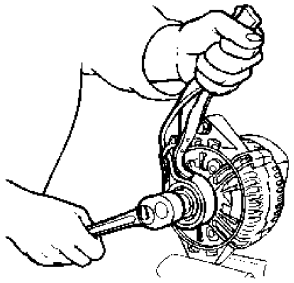
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

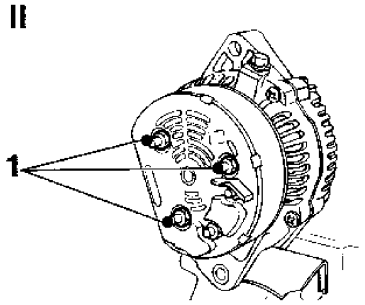
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

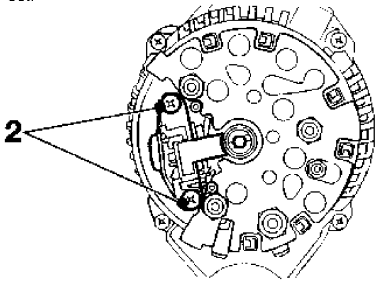
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

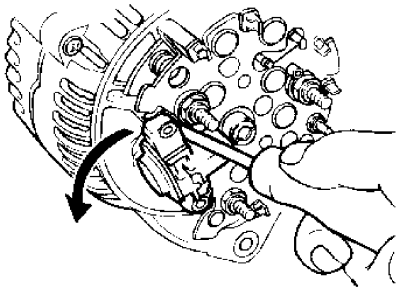
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

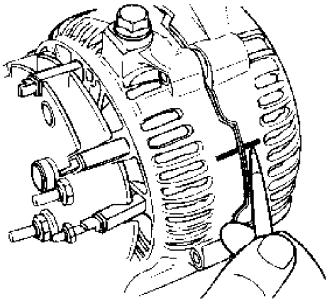
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

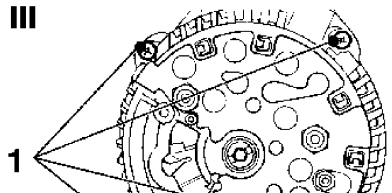
I

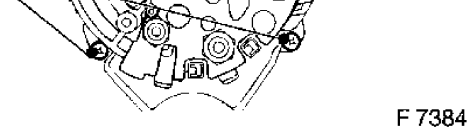


II



III





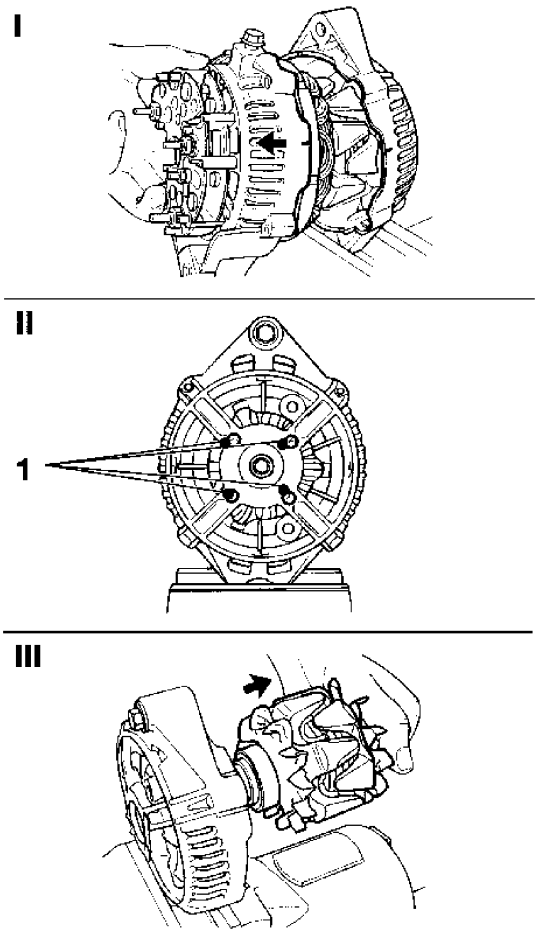
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

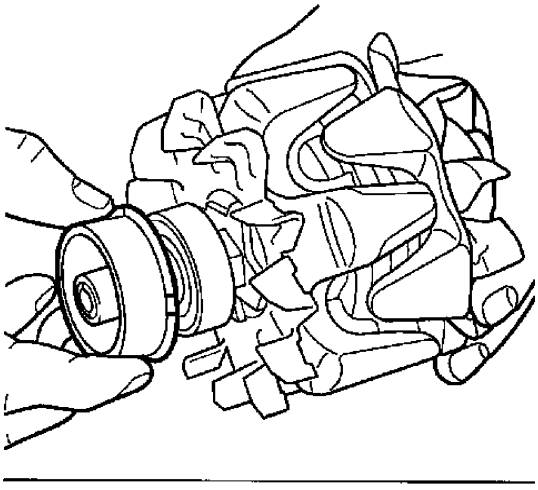
Achtung

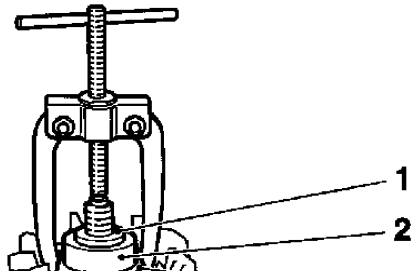
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

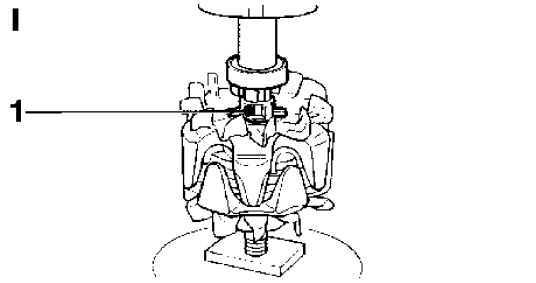
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

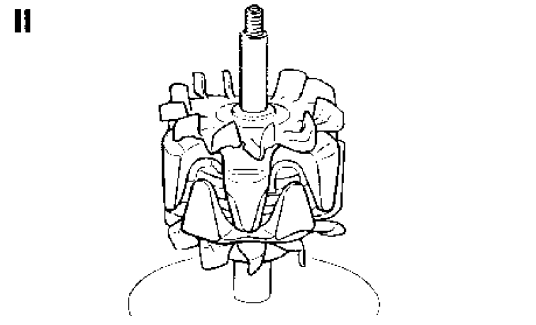


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

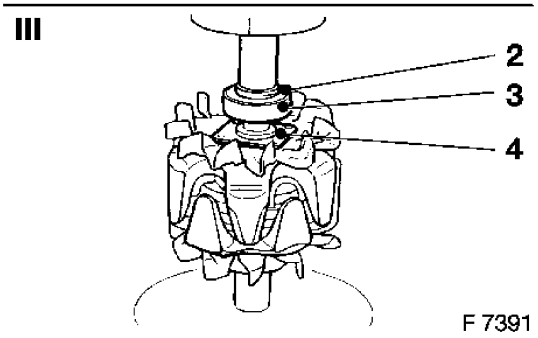
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

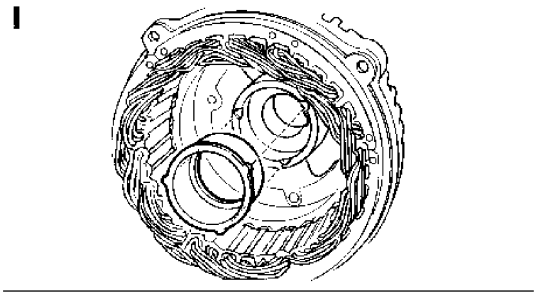


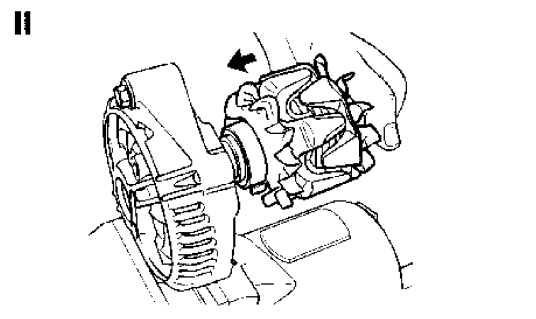
Zusammenbauen

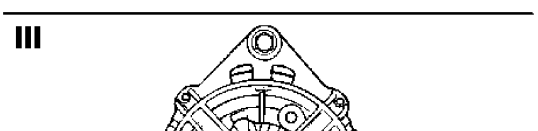
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

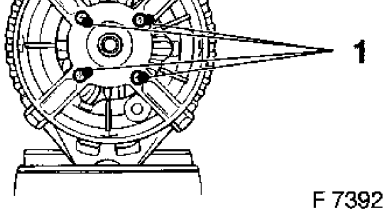
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

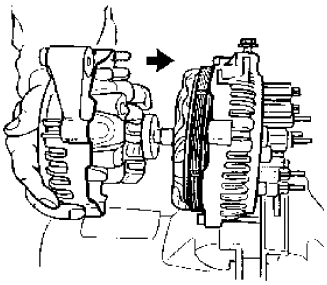
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

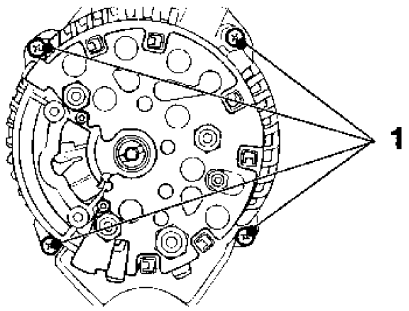
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

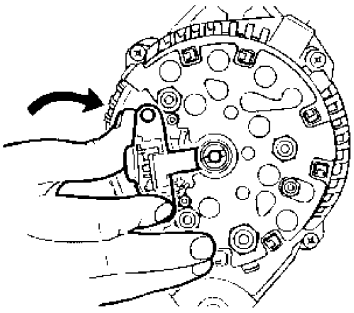
I



II



III



F 7393

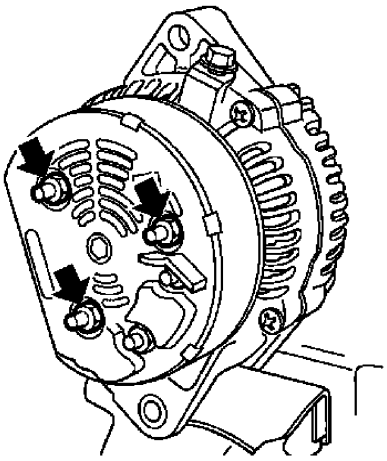
Achtung

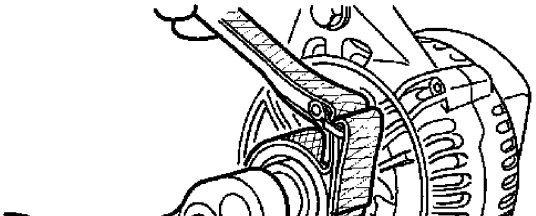
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

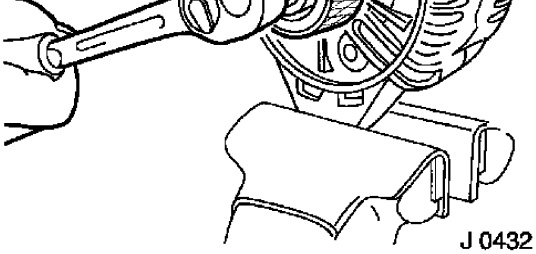
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

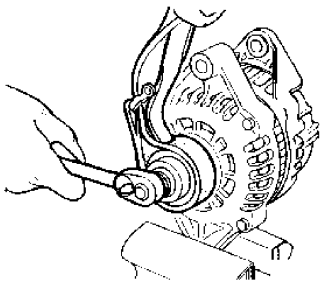
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

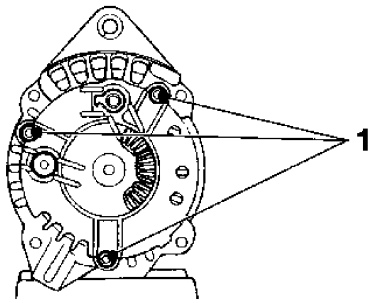
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

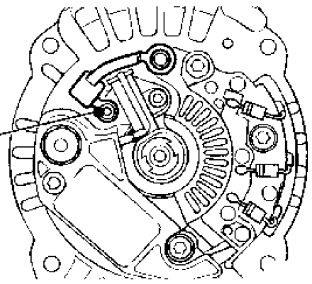
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

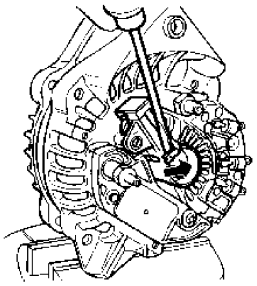
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

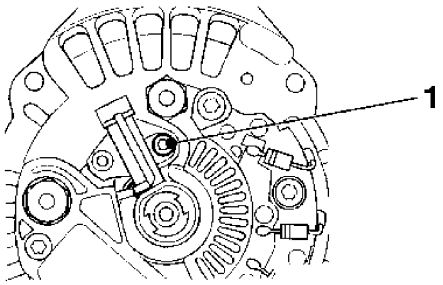
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

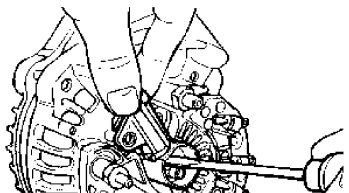
I

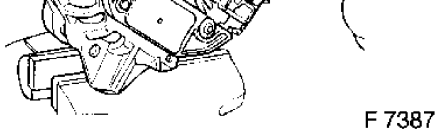


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

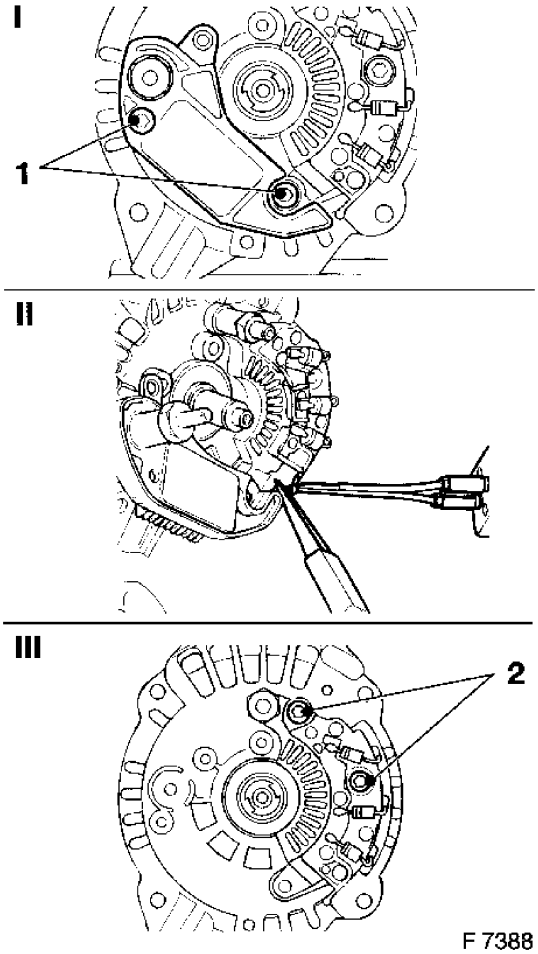
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

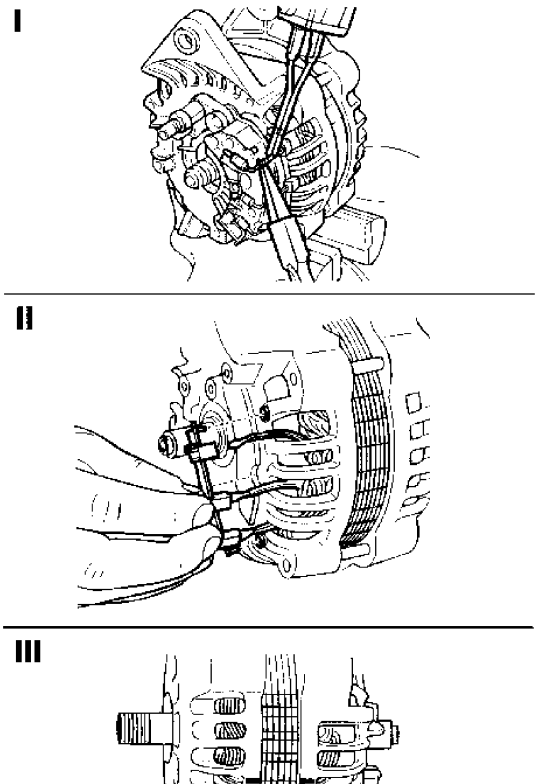
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

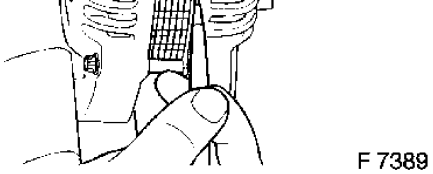
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



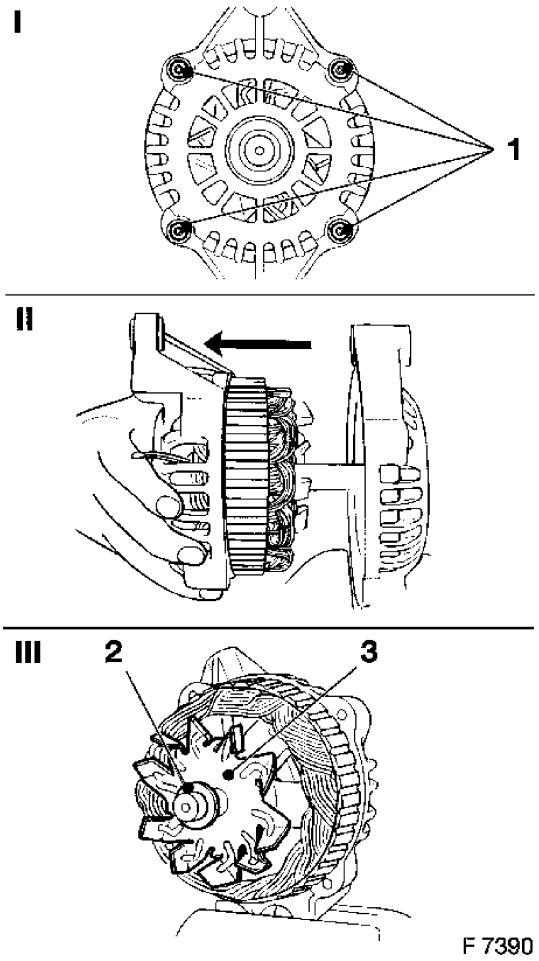

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

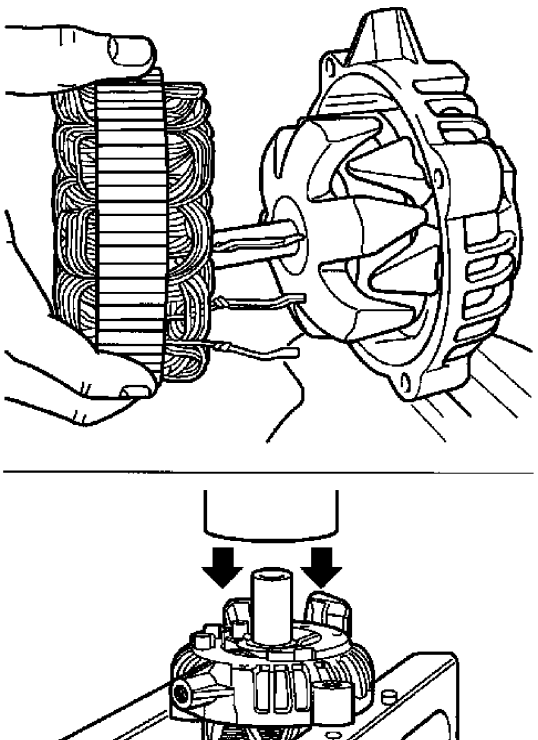
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

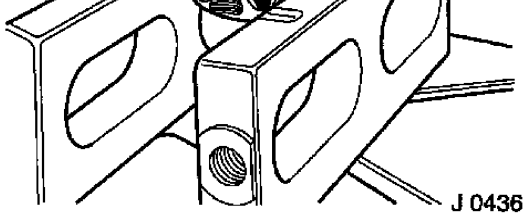
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

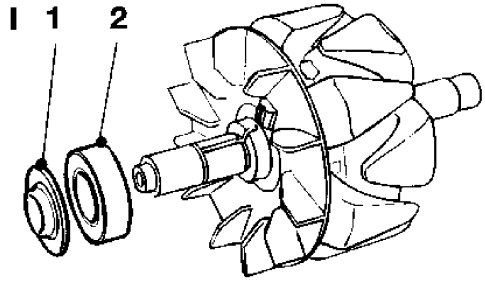




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

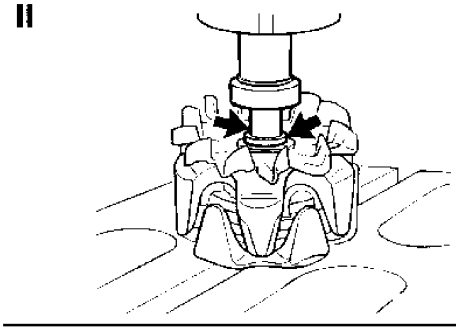


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

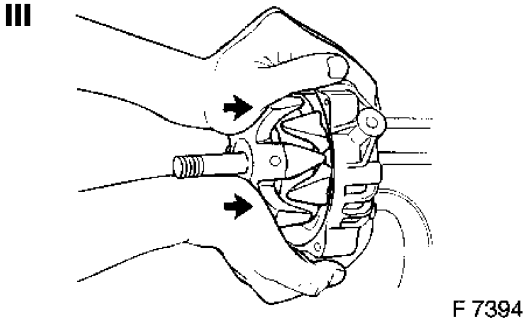
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

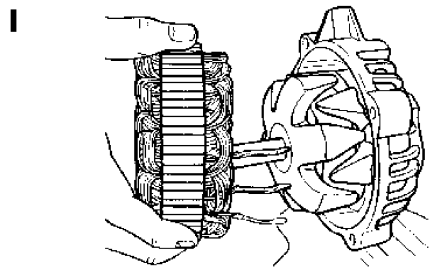


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

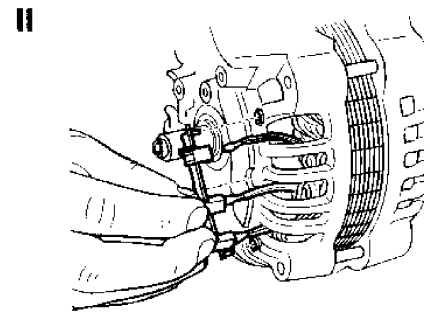
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

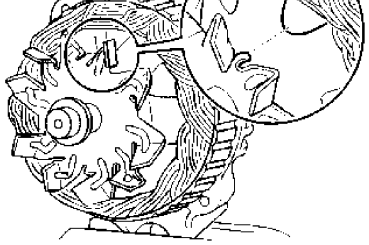
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

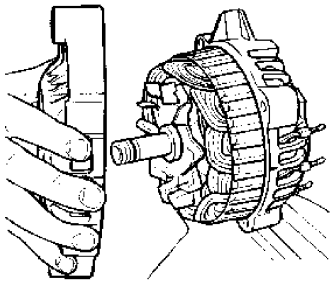
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

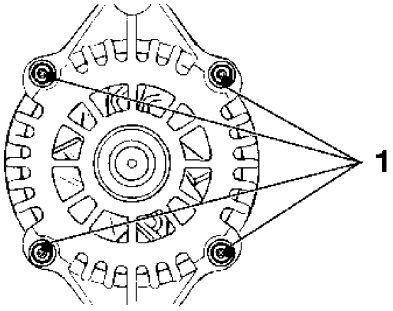
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

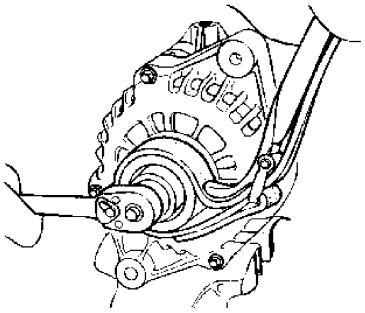
I



II



III



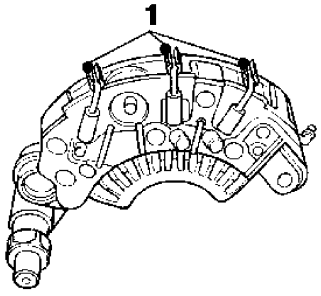
F 7396

Zusammenbauen

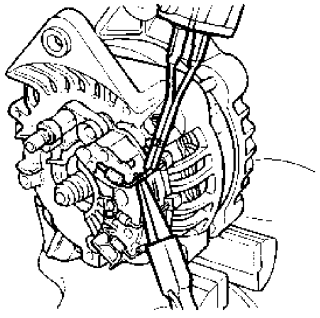
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

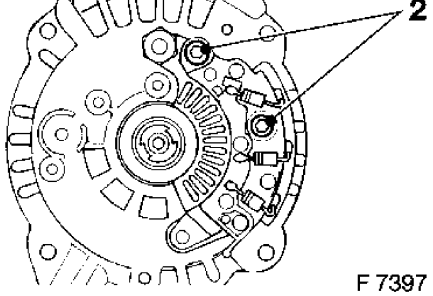
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

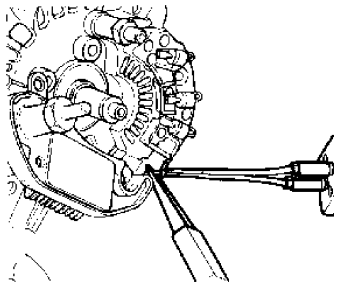
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



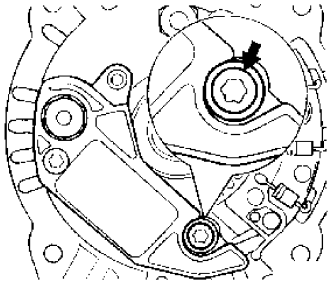
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

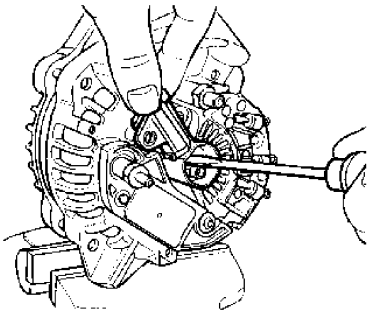


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

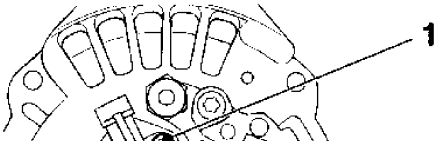
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

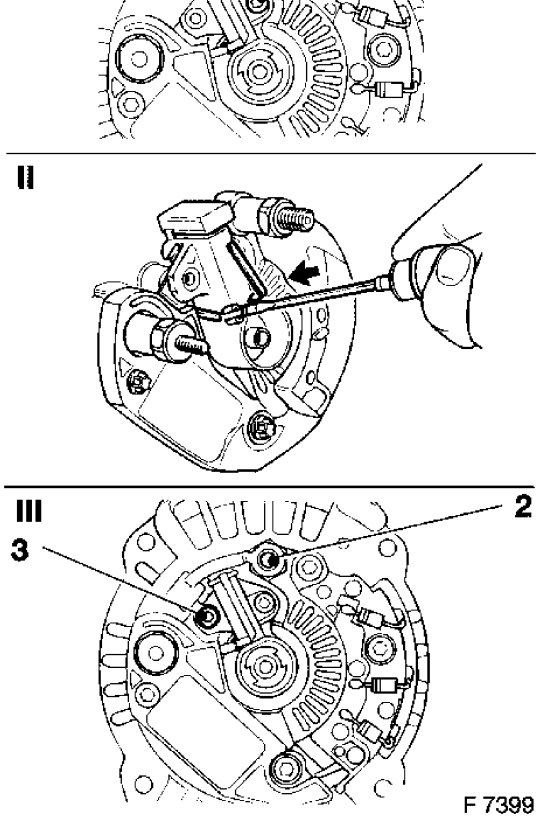


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

Regler zusammenstecken (Pfeil).

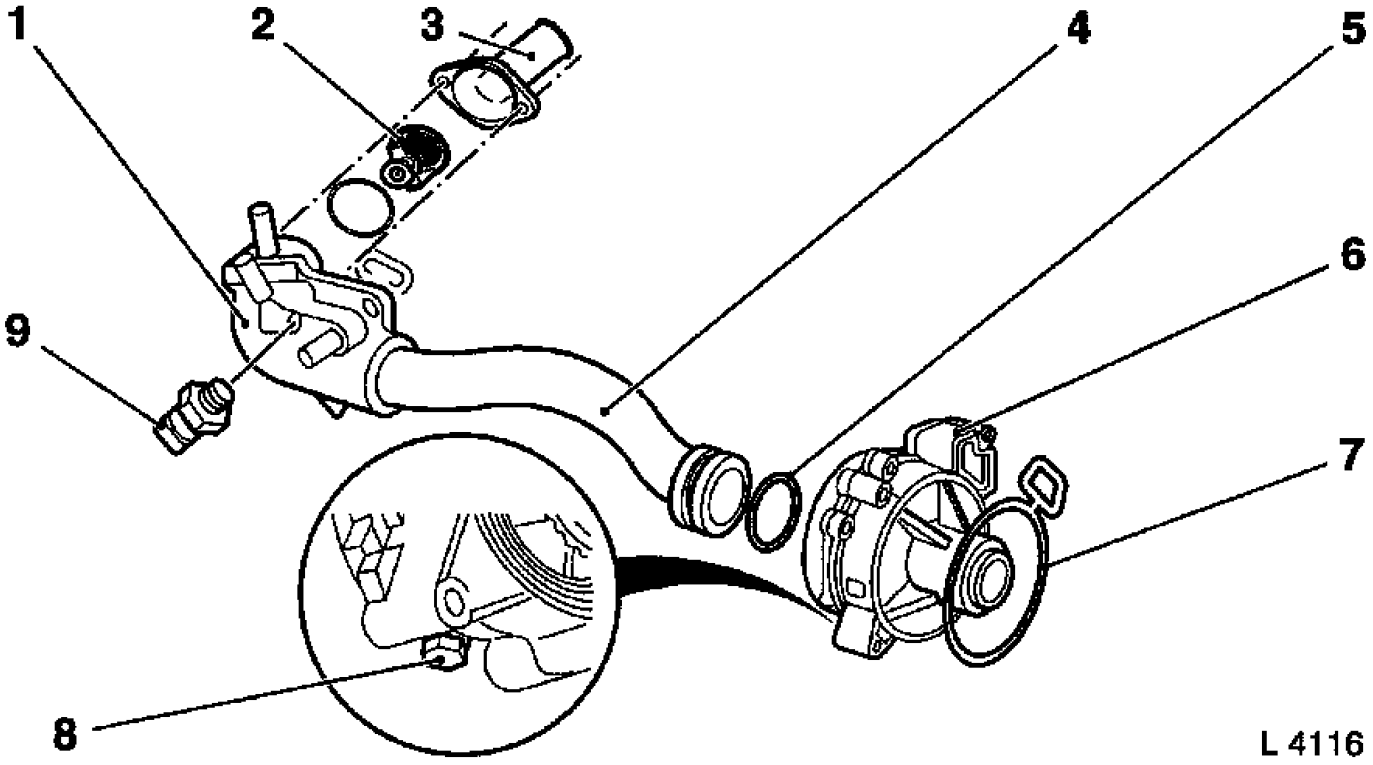
Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Aufbau des Kühlkreislaufes

Die Bauteile des Kühlkreislaufes:



1 Thermostatgehäuse
2 Thermostat
3 Thermostatgehäusedeckel
4 Kühlmittelrohr
5 O–Ring (Kühlmittelrohr)
6 Kühlmittelpumpe
7 O–Ring (Kühlmittelpumpe)
8 Ablaßschraube–Kühlmittelpumpe
9 Sensor–Kühlmitteltemperatur

Kühlsystem

Kühlsystem auffüllen und entlüften

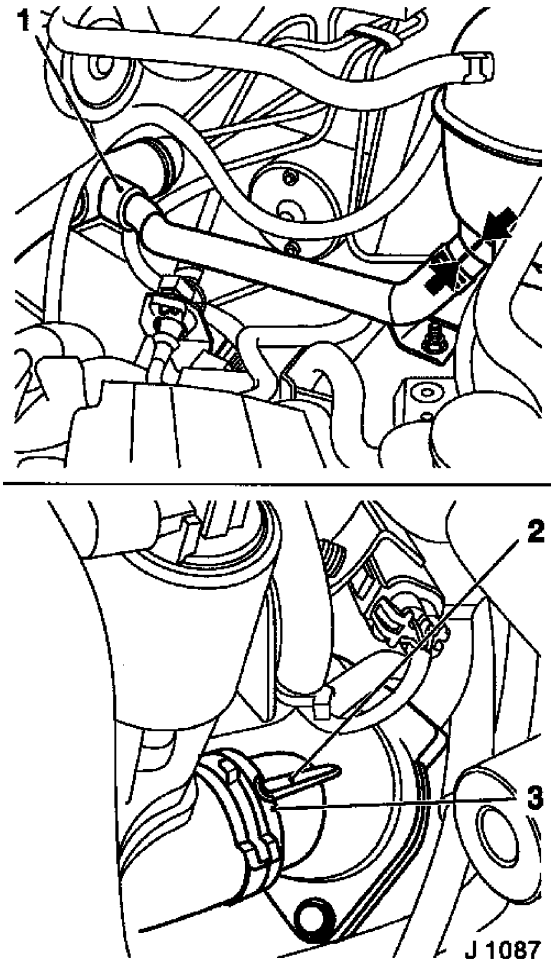
Hinweis:

Ist es bei Demontagearbeiten erforderlich, den Kühlmittelschlauch (1) (vom Thermostatgehäusedeckel zum Kühler und zum Ausgleichsbehälter–Kühlmittel) auszubauen, ist darauf zu achten, daß durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (Pfeile) die Einbaulage, wie in Bild J 1087 oben gezeigt, zu kennzeichnen ist.

Des weiteren muß der Anguß (2) am Thermostatgehäusedeckel mit der Aussparung im Kühlmittelschlauch (3) übereinstimmen.

Achtung

Nur durch die korrekte Einbaulage des Kühlmittelschlauches ist gewährleistet, daß sich der Motor vollständig entlüftet und keine Luftpolster im Kühlsystem zurückbleiben.

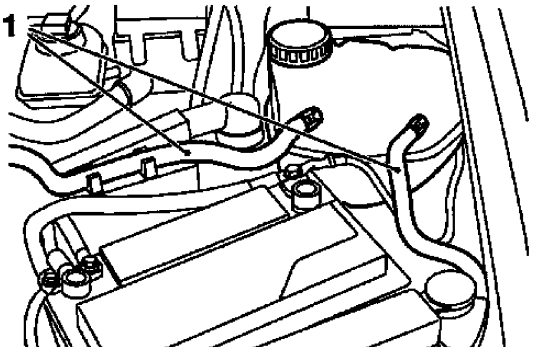


Hinweis:

Beim Einfüllen des Kühlmittels ist darauf zu achten, daß der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter–Kühlmittel unterhalb der beiden Rücklaufschläuche (1) bleibt.

Achtung

Frostschutzmittel 19 40 650 (09 194 431) verwenden und eine Konzentration von 50% sicherstellen. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.



Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität

eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

J 1088

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Um zu gewährleisten, daß sich das Kühlsystem korrekt entlüftet, muß der Drehgriff–Fahrzeugheizung auf "warm" stehen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlgebläse in der ersten Gebläsestufe laufen. Motor ausschalten und abkühlen lassen - Kühlmitteltemperatur unter 40 °C.

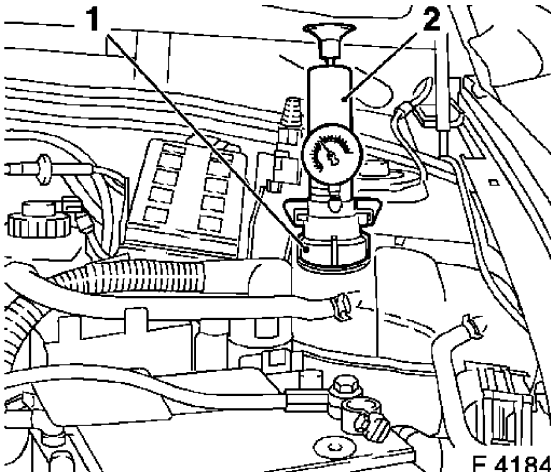
Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (1) und Kühlerprüfgerät (2) auf Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen (Herstelleranweisung beachten).



Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) Druck beaufschlagen.

Hinweis:

Kühlerprüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Ein–, Anbauen

Kühlerprüfgerät und Adapter KM–471 von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen und Ausgleichsbehälter–Kühlmittel verschließen.

Motor–Dichtheit prüfen (CO–Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

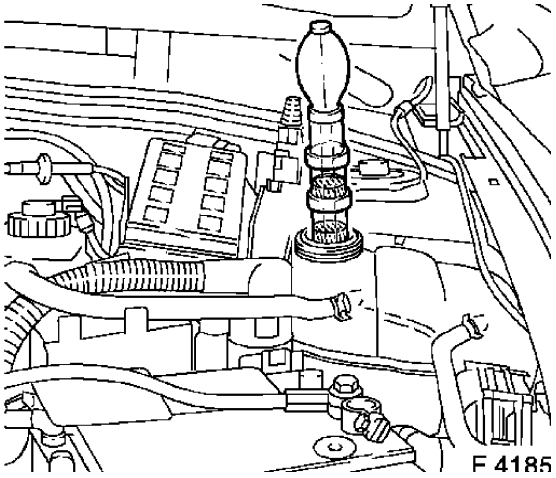
Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor Testgerät auf Ausgleichsbehälter–Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird Luft aus dem Ausgleichsbehälter–Kühlmittel angesaugt.

Achtung

Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden.



Achtung

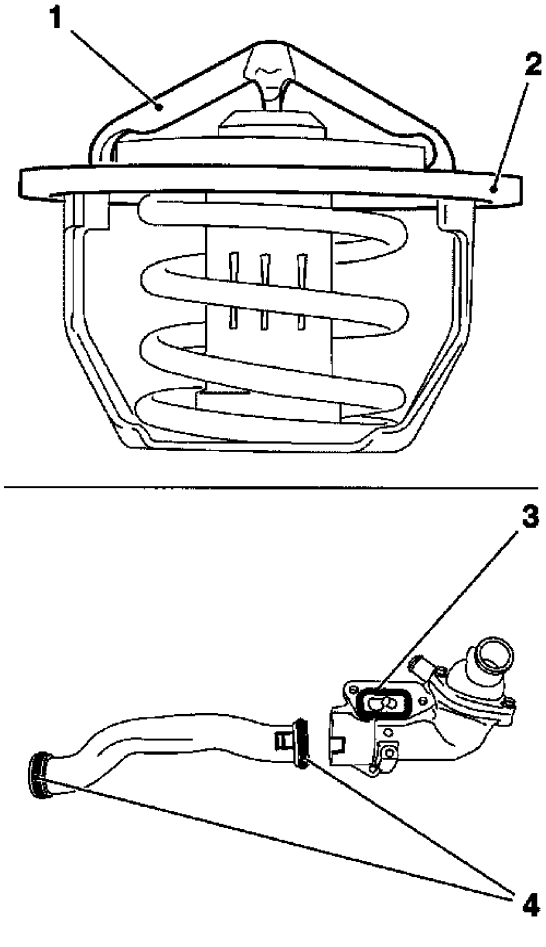
Befindet sich Motoröl im Kühlkreislauf, so ist der Thermostat (1) mit neuem Dichtring (2), die Dichtringe (4) des Kühlmittelrohres und der Dichtring (3) am Thermostatgehäuse zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgänge "Thermostatgehäuse aus– und einbauen" und "Thermostat aus– und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise:

In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Auspuffrohr angesaugt werden - die Testflüssigkeit muß sich hierbei gelb färben.



Lüftermotor aus– und einbauen

Hinweis:

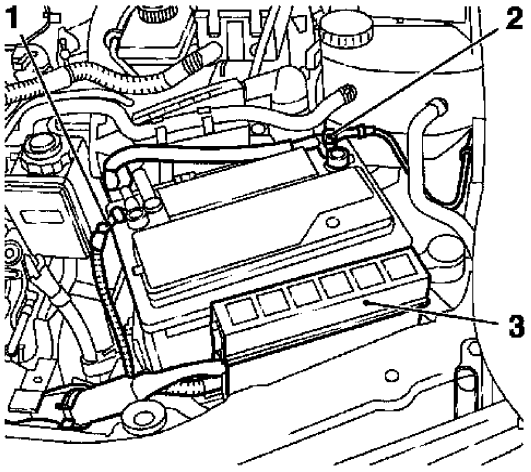
Der Arbeitsvorgang wird an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben. Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

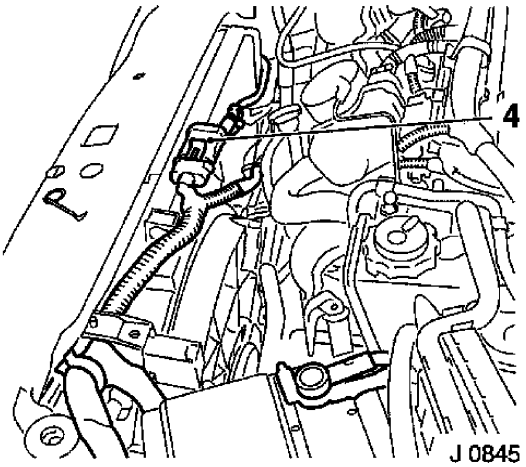
Aus–, Abbauen

Massekabel (2) von Batterie abklemmen und Pluskabel (1) von Plusklemme abbauen.

Sicherungskasten/Relaiskasten (3) von Batterieträger abziehen.

Kabelsatzstecker (4) des Zusatzlüfters trennen und Kabel freilegen.





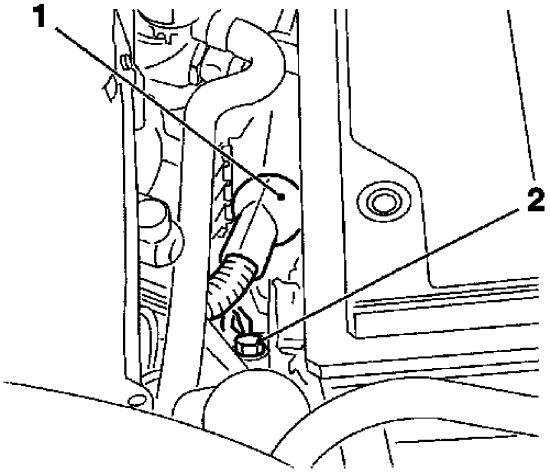
Aus–, Abbauen

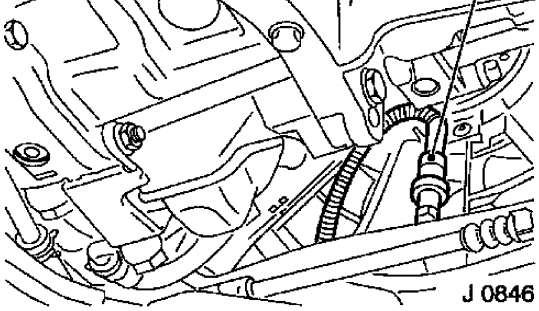
Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen und Massekabel (2) von Karosserie abbauen.

Kabelsatzstecker von Verdichter abziehen.

Kältemittelleitung und Ölrücklaufleitung der Pumpe–Hilfskraftlenkung aus Lüftergehäuse ausclipsen. Beide Leitungshalter durch 1/4 Umdrehung nach links (entgegen Uhrzeigersinn) von Lüftergehäuse abbauen.

Kabelsatzstecker (3) von Druckschalter–Klimaanlage abziehen.





Hinweis:

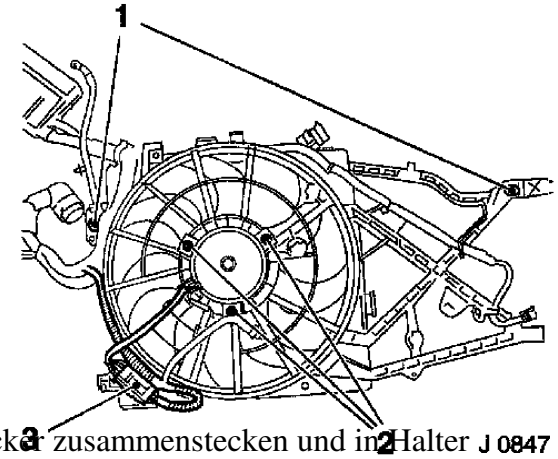
Zur besseren Ansicht ist das Lüftergehäuse ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Beide Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor und Kabelstrang nach oben entnehmen.

Kabelsatzstecker (3) des Lüftermotors trennen und aus Halterung ausclipsen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftermotor mit Lüfterrad von Lüftergehäuse entnehmen.



Ein–, Anbauen

Lüftermotor mit Lüfterrad an Lüftergehäuse anbauen, Kabelsatzstecker zusammenstecken und in Halter clipsen.

Lüftergehäuse mit Lüftermotor zusammen mit Kabelstrang von oben einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben an Kühler anbauen.

Kabelsatzstecker an Druckschalter–Klimaanlage und an Verdichter stecken.

Halter–Kältemittelleitungen bzw. Halter für Ölrücklaufleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen. Ölrücklaufleitung und Kältemittelleitung in Halter einclipsen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters zusammenstecken und Kabel mit Kabelbinder an Lüftergehäuse befestigen.

Massekabel an Karosserie anbauen, Mehrfachstecker (Drehverschluß) aufstecken und verriegeln.

Sicherungskasten/Relaiskasten an Batterieträger anbauen.

Pluskabel an Plusklemme anbauen und Massekabel an Batterie anklemmen.

Zusatzlüftermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

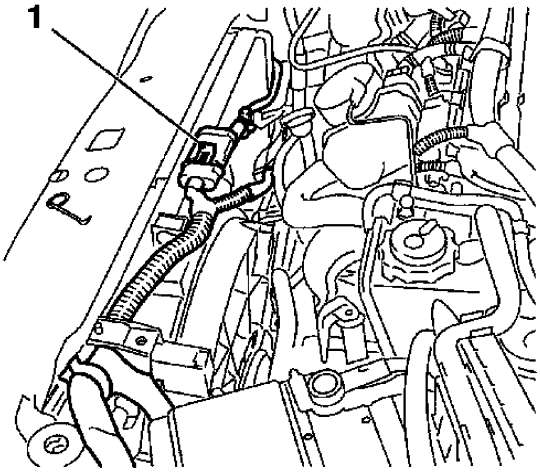
Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

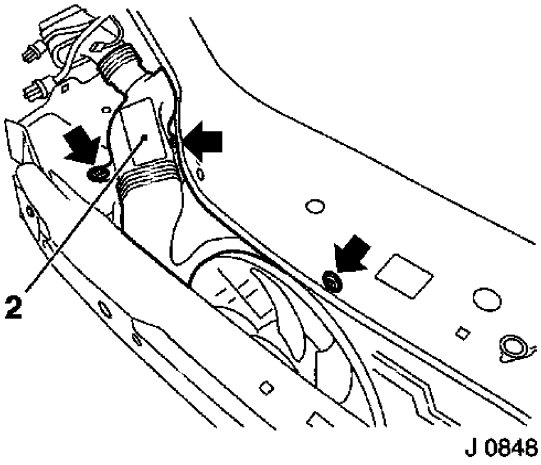
Scheinwerfer rechts ausbauen – siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe "N".

Kabelsatzstecker (1) des Zusatzlüfters trennen und Kabel freilegen.

Linken und rechten Haltebügel des Kühlers von vorderem Luftleitblech abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Luftansaugrohr (2) vorsichtig nach vorne entnehmen.



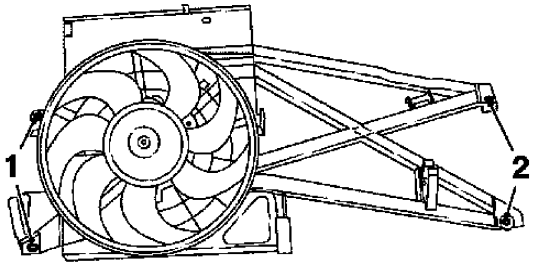


Aus–, Abbauen

Bei Ausführung mit Klimaanlage:
Kühlschlange–Hilfskraftlenkung aus Zusatzlüftergehäuse ausclipsen. Verflüssiger an vorderes Luftleitblech anhängen - darauf achten, daß die Kältemittelleitungen nicht verbogen werden.

Hinweis:

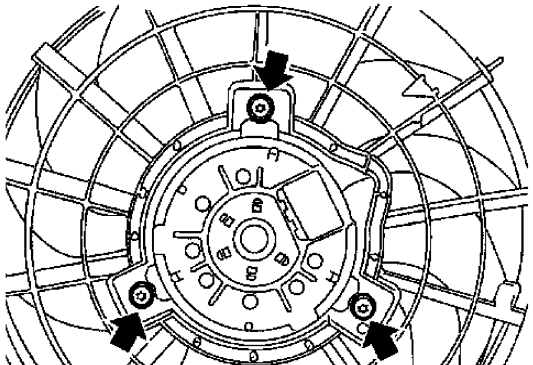
Zur besseren Ansicht ist das Zusatzlüftergehäuse ausgebaut.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Zusatzlüftermotor nach unten entnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.



Ein–, Anbauen

Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Zusatzlüftergehäuse anbauen.

Zusatzlüftergehäuse vorsichtig von unten einsetzen und an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Zusatzlüftergehäuse vorsichtig von unten einsetzen und zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen. Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters zusammenstecken und Kabel mit Kabelbinder an Zusatzlüftergehäuse befestigen.

Luftführungsrohr vorsichtig einsetzen und mittels den Befestigungsschrauben anbauen.

Kühler mit Haltebügeln rechts und links am Luftleitblech befestigen.

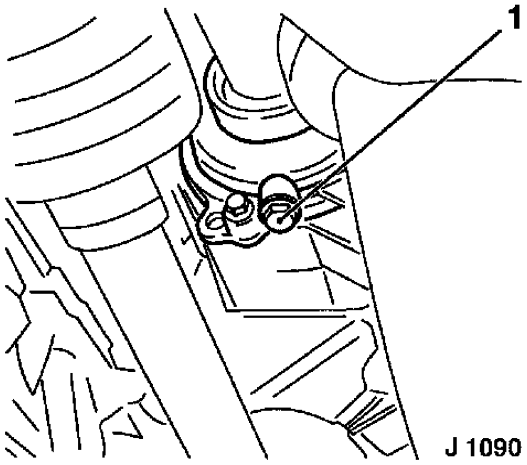
Scheinwerfer vorne rechts einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe "N".

Frontverkleidung und Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kühler aus– und einbauen

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang wird an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben. Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.



Aus–, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) (von Fahrzeugunterseite zugängig) aus Kühlmittelpumpe ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus–, Abbauen

Massekabel (2) von Batterie abklemmen und Pluskabel (1) von Plusklemme abbauen.

Sicherungskasten/Relaiskasten (3) von Batterieträger abziehen.

Kabelsatzstecker (10) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

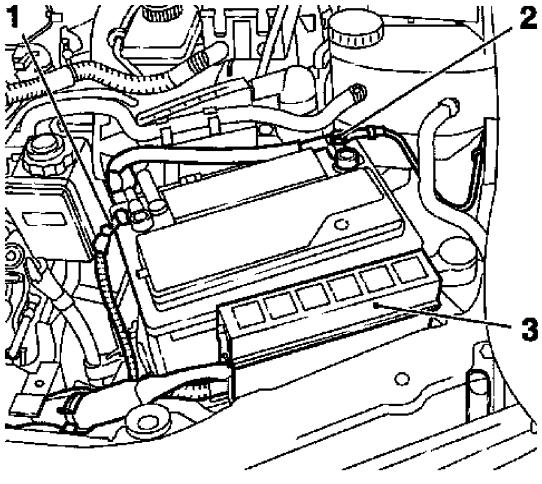
Motorentlüftungsschlauch (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

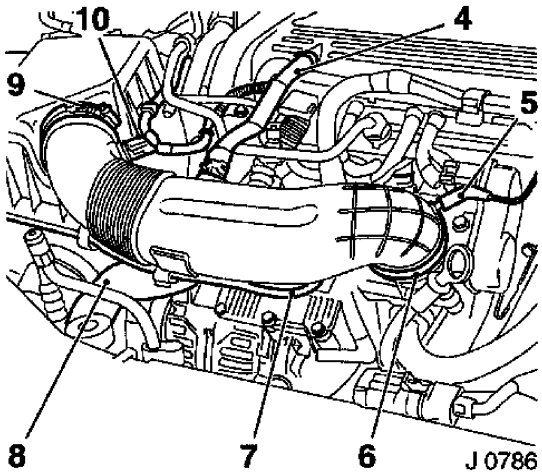
Unterdruckleitung (5) von Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr von Luftansaugrohr abziehen.

Unterdruckleitung (7) aus Luftansaugrohr ausclipsen.

Schlauchschellen (6) und (9) lösen und Luftansaugrohr von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse–Oberteil abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch (8) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

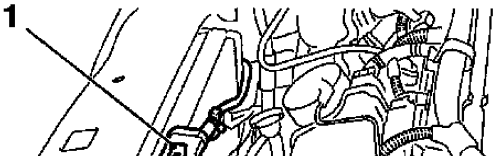




Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) des Zusatzlüfters trennen und Kabel freilegen.

Mehrfachstecker (2) (Drehverschluß) trennen und Massekabel

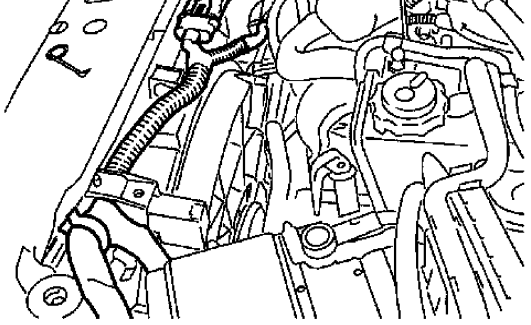


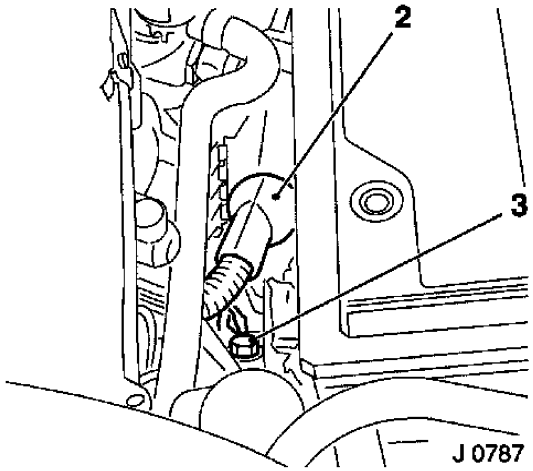
(3) von Karosserie abbauen.

Kabelsatzstecker von Verdichter abziehen.

Kältemittelleitung und Ölrücklaufleitung der Pumpe–Hilfskraftlenkung aus Lüftergehäuse ausclipsen. Beide Leitungshalter durch 1/4 Umdrehung nach links (entgegen Uhrzeigersinn) von Lüftergehäuse abbauen.

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".





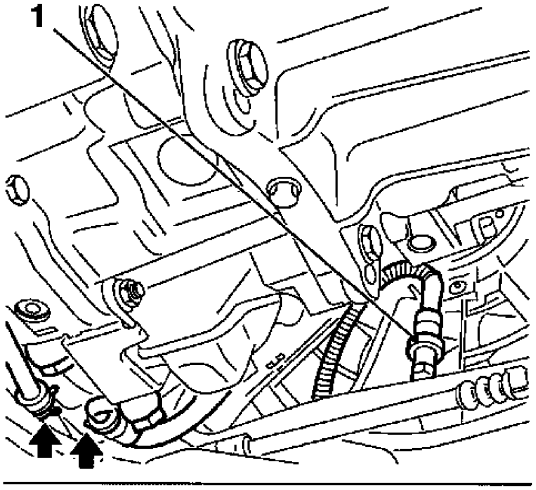
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Druckschalter–Klimaanlage abziehen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Sicherungsklammern (Pfeile) mit geeignetem Schraubendreher von Schnellverbindungen abhebeln und Ölkühlleitungen trennen - austretendes Getriebeöl auffangen.

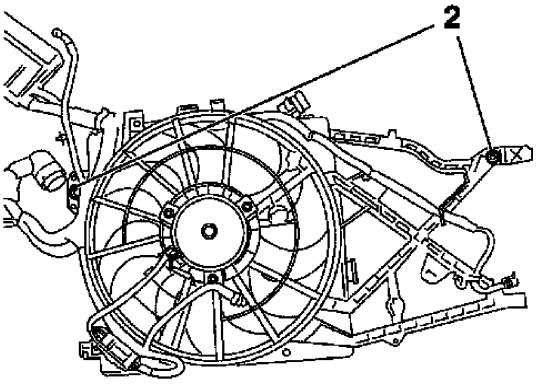
Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist das Lüftergehäuse ausgebaut.



Aus–, Abbauen

Beide Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben entnehmen.



Aus–, Abbauen

Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (1) und unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes

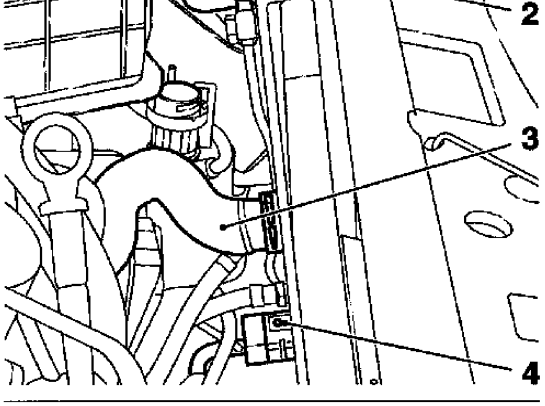
Kühlmittel auffangen.

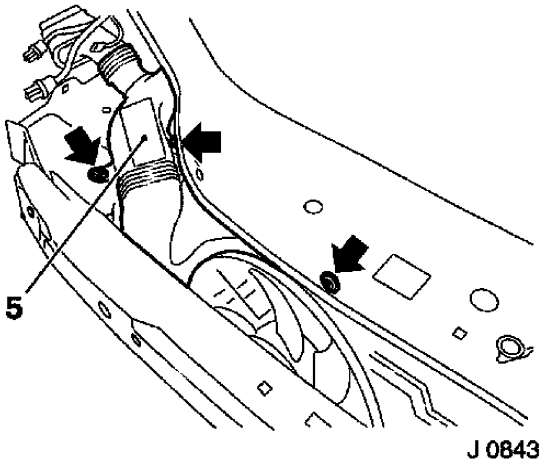
Befestigungsschraube Blockverbindung–Kältemittelleitungen (4) ausbauen.

Linken Haltebügel (2) und rechten Haltebügel von vorderem Luftleitblech abbauen.

Scheinwerfer rechts ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe "N".

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Luftansaugrohr (5) vorsichtig nach vorne ausbauen.



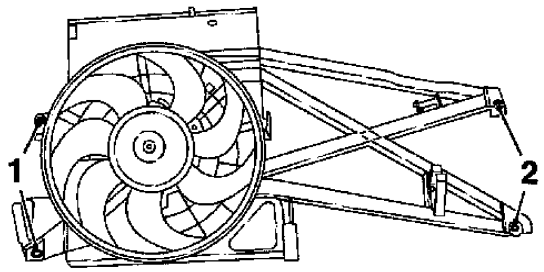


Aus–, Abbauen

Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Verflüssiger an Luftleitblech anhängen.

Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist das Zusatzlüftergehäuse ausgebaut.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Kühler vorsichtig nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe und Ersatz des Kühlers: Ölkühlleitungen–Automatikgetriebe mit neuen Dichtringen umbauen.

Kühler vorsichtig in untere Halterungen einsetzen und Zusatzlüftergehäuse zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen.

Ein–, Anbauen

Luftführungsrohr vorsichtig einsetzen und mittels den Befestigungsschrauben anbauen.

Scheinwerfer vorne rechts einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang in Baugruppe "N".

Blockverbindung–Kältemittelleitungen mittels der Befestigungsschraube an Kühler anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch und Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter an Kühler anbauen.

Kühler mit Haltebügeln rechts und links am Luftleitblech befestigen.

Lüftergehäuse zusammen mit Kabelstrang von oben einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben an Kühler anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Frontverkleidung und Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen zusammenstecken und mit Sicherungsklammern sichern.

Halter–Kältemittelleitungen bzw. Halter für Ölrücklaufleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen. Ölrücklaufleitung und Kältemittelleitung in Halter einclipsen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Druckschalter–Klimaanlage und an Verdichter stecken.

Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters zusammenstecken und Kabel mit Kabelbinder an Lüftergehäuse befestigen.

Massekabel an Karosserie anbauen, Mehrfachstecker (Drehverschluß) aufstecken und verriegeln.

Sicherungskasten/Relaiskasten an Batterieträger anbauen.

Pluskabel an Plusklemme anbauen und Massekabel an Batterie anklemmen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen - Schlauchschellen festziehen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckleitung in Luftansaugrohr einclipsen.

Schlauch vom Druckregler–Kraftstoff zum Luftansaugrohr an Luftansaugrohr stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

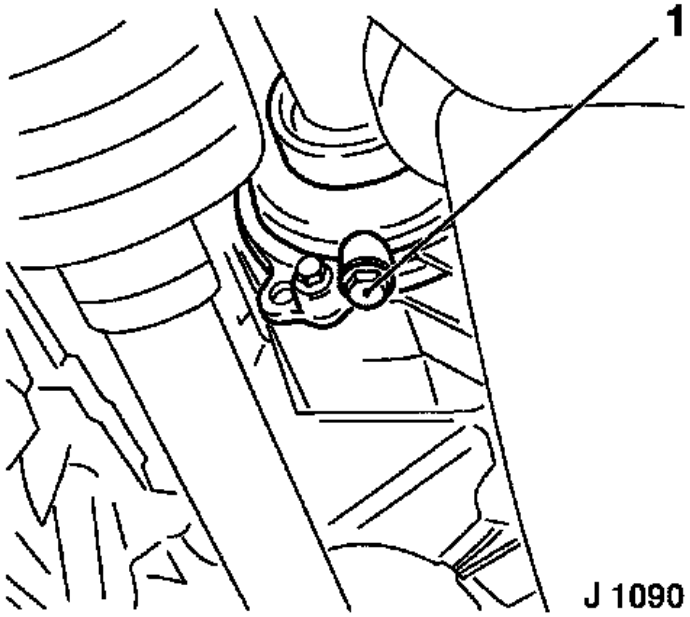
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Thermostat aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) (von Fahrzeugunterseite zugängig) aus Kühlmittelpumpe ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus-, Abbauen

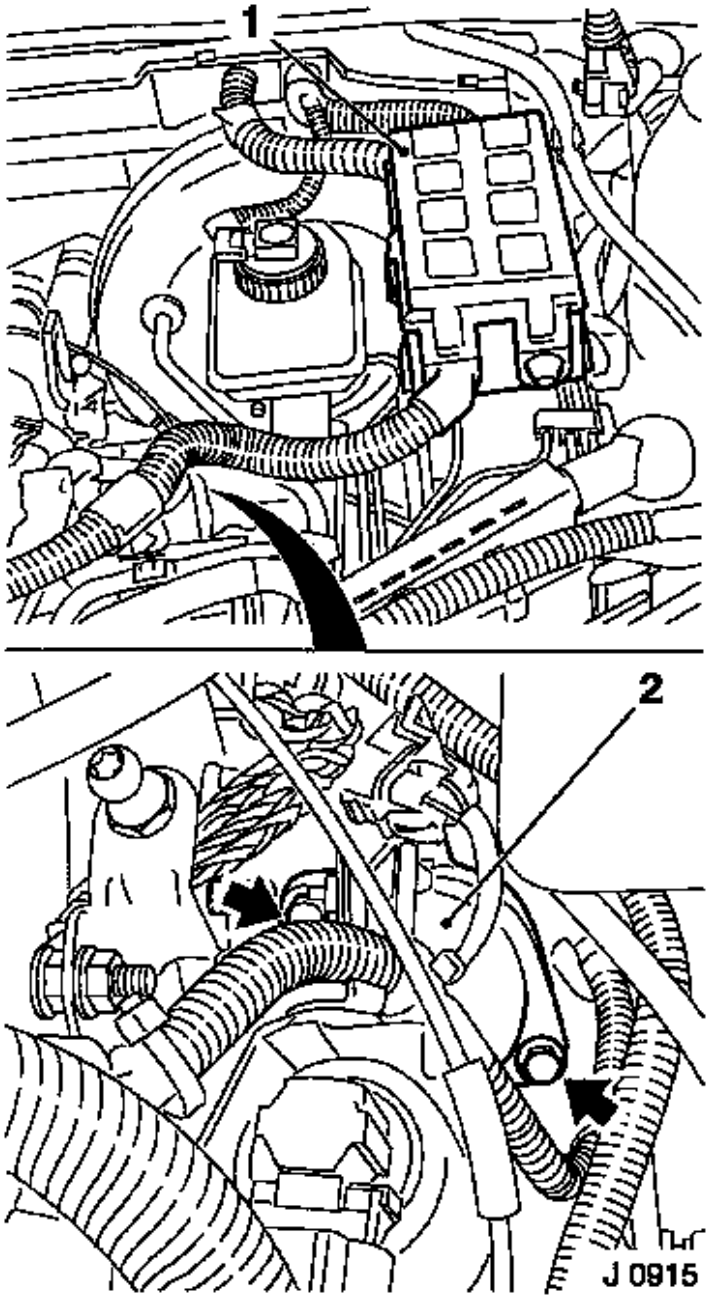
Relaiskasten (1) von Hydroaggregat abbauen und zur Seite legen.

Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäusedeckel (2) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabel des Sensors-Kühlmitteltemperatur aus Thermostatgehäusedeckel (2) ausclipsen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Thermostatgehäusedeckel abnehmen. Thermostat aus Thermostatgehäuse entnehmen.

29147Thermostat aus- und einbauen



Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) an Thermostat anbauen.

Thermostat in Thermostatgehäuse einsetzen. Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse anbauen.

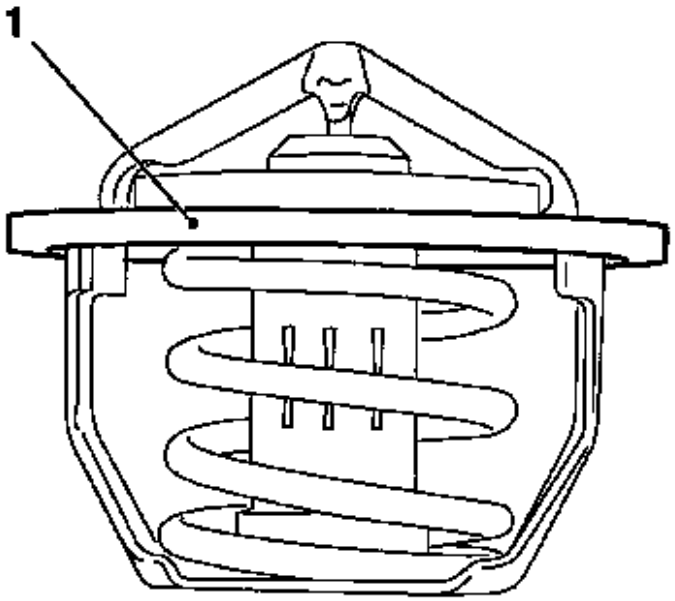
Anzugsdrehmoment **8 Nm**

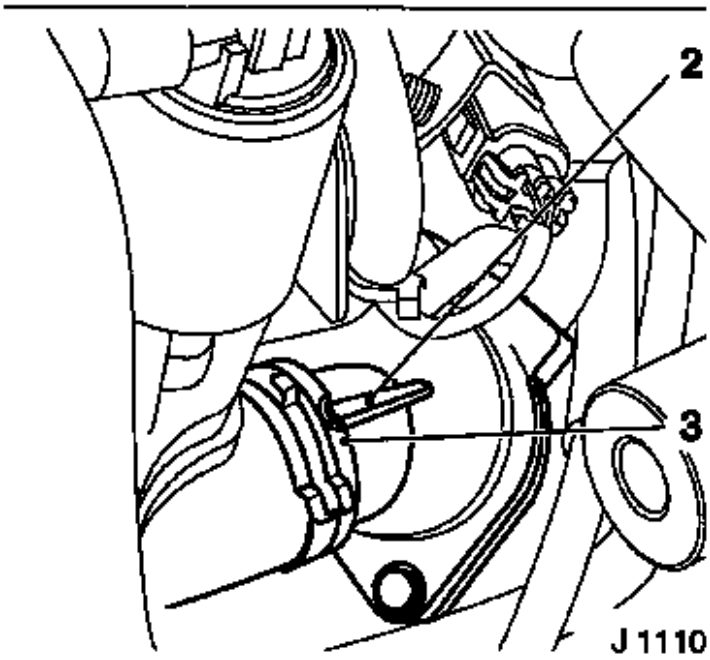
Kabel des Sensors-Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäusedeckel einclipsen.

Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen - darauf achten, daß der Anguß (2) am Thermostatgehäusedeckel mit der Aussparung im Kühlmittelschlauch (3) übereinstimmt.

Relaiskasten an Hydroaggregat anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

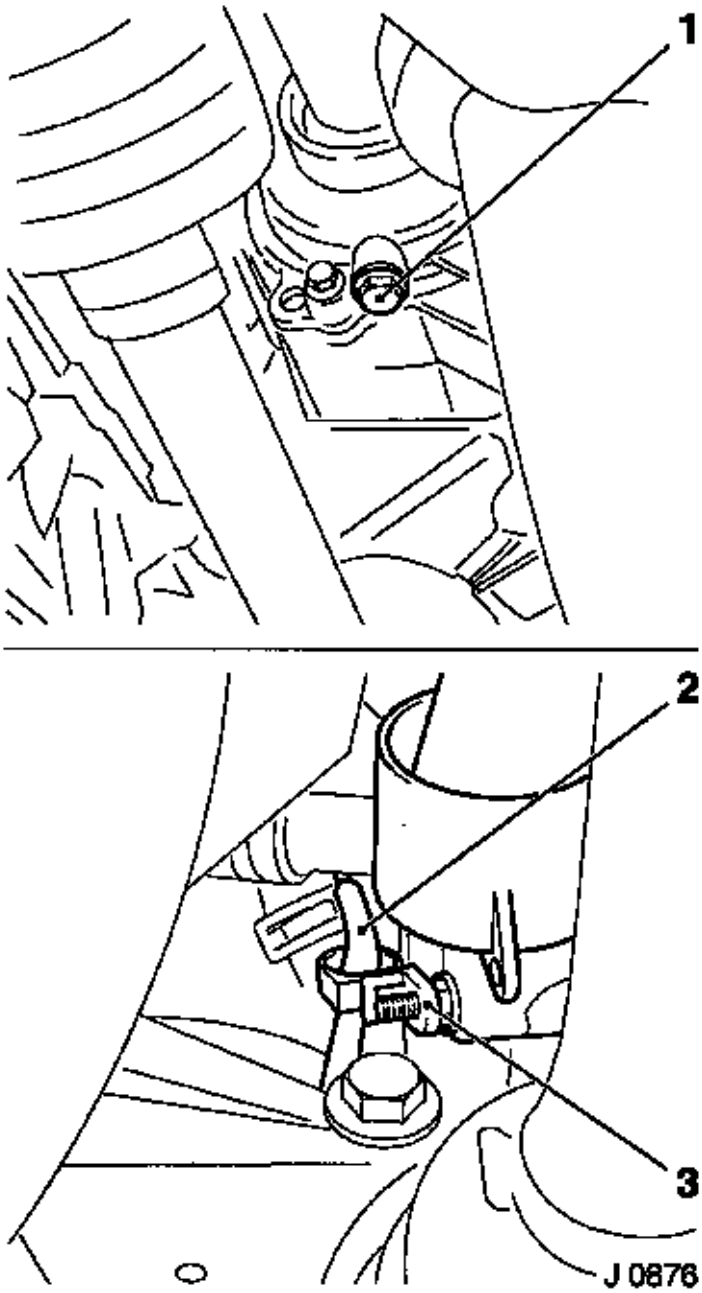




Thermostatgehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) aus Kühlmittelpumpe ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus-, Abbauen

Kabel (2) der Lambdasonde-Gemischregulierung aus Kabelhalter am Thermostatgehäuse ausclipsen und Kabelhalter (3) von Stehbolzen abbauen - Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung freilegen.

Relaiskasten von Hydroaggregat abbauen und zur Seite legen.

Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch (4) von Thermostatgehäusedeckel abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

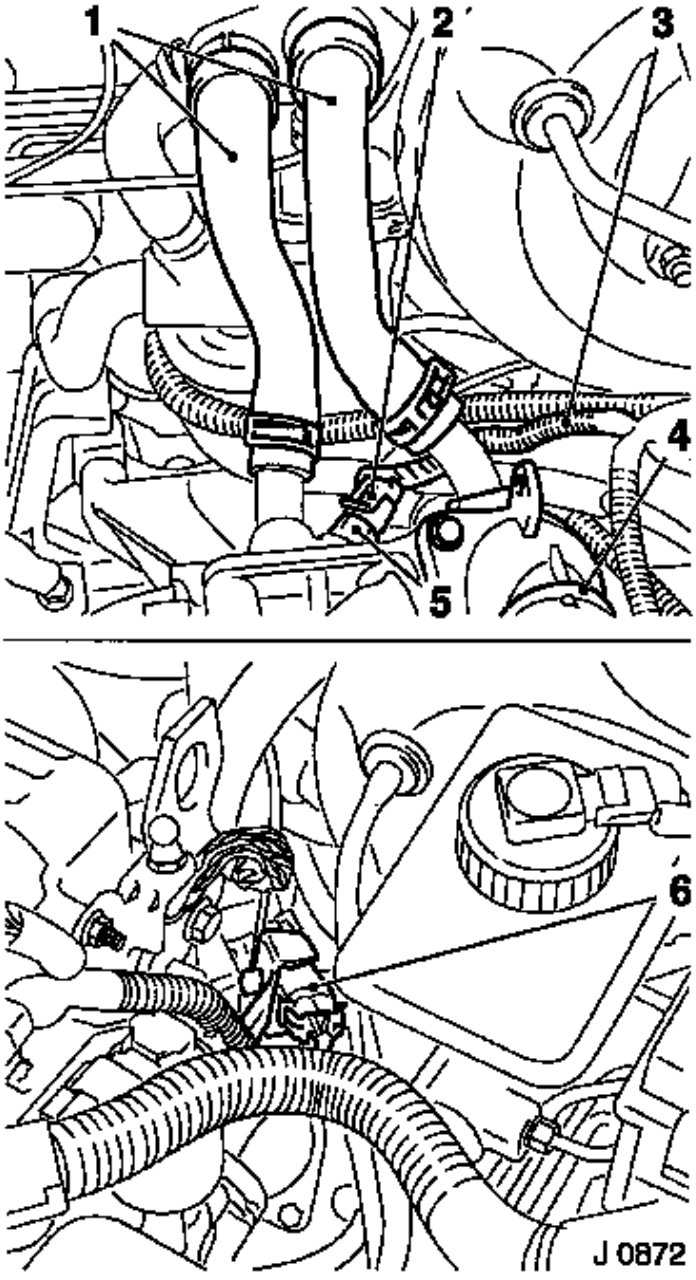
Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse und von Schnellverschlüssen am Heizkörper abbauen - Kühlmittelschläuche entnehmen.

Kabel (3) des Sensors-Kühlmitteltemperatur aus Thermostatgehäusedeckel ausclipsen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur (5) aus Thermostatgehäuse ausbauen.

Kabelsatzstecker (6) der Lambdasonde-Gemischregulierung aus Halter-Kabelsatzstecker clipsen und trennen.

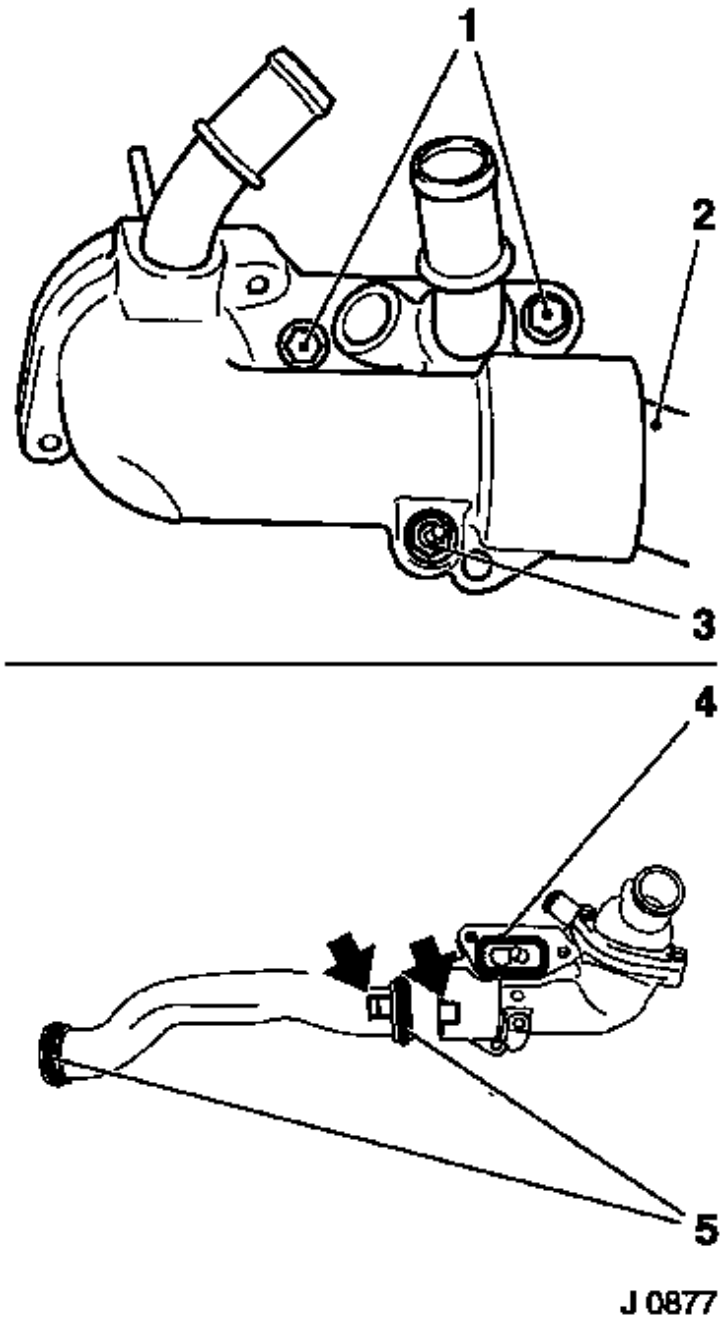


Hinweis: Zur besseren Ansicht ist das Thermostatgehäuse ausgebaut.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1), Stehbolzen (3) ausbauen und Thermostatgehäuse mit Kühlmittelrohr von Zylinderblock und Kühlmittelpumpe abbauen.

Kühlmittelrohr (2) vorsichtig aus Thermostatgehäuse ziehen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (5) an Kühlmittelrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Neuen Dichtring (4) an Thermostatgehäuse anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Kühlmittelrohr in Thermostatgehäuse einbauen - Aussparung in Thermostatgehäuse (Pfeil) und Führungsnase an Kühlmittelrohr (Pfeil) müssen übereinstimmen.

Ein-, Anbauen

Thermostatgehäuse zusammen mit Kühlmittelrohr an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

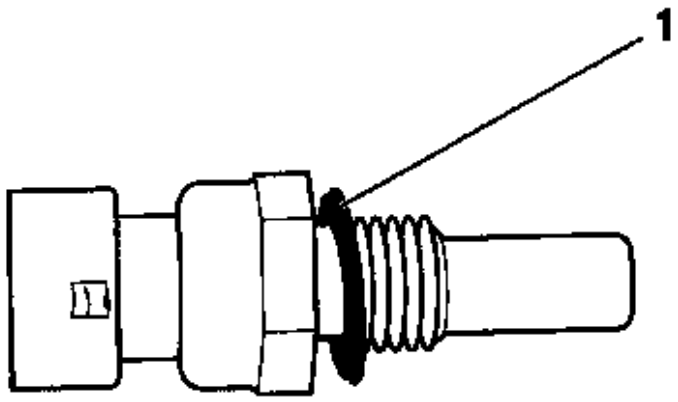
Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Kupferdichtring (1) in Thermostatgehäuse einbauen. Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.

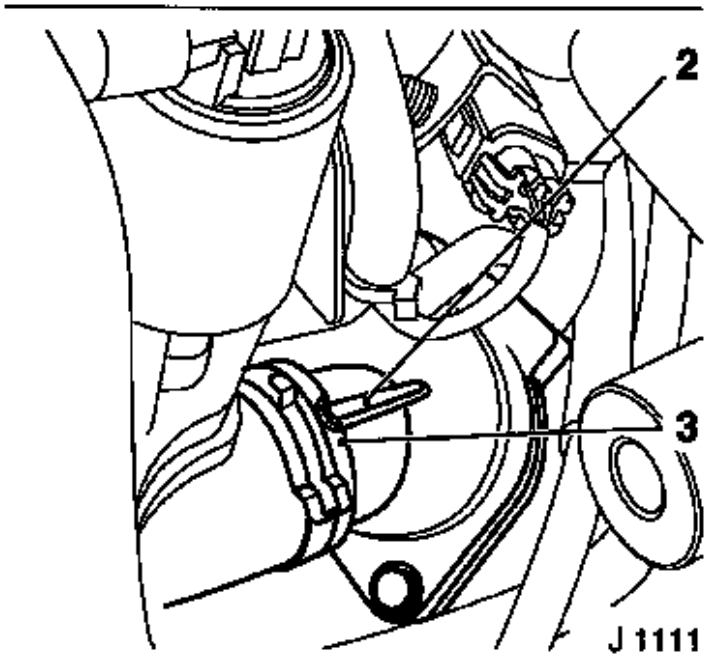
Kabel des Sensors-Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäusedeckel einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lamdasonde-Gemischregulierung zusammenstecken und in Halter-Kabelsatzstecker einclipsen.

Kabelhalter an Stehbolzen vom Thermostatgehäuse anbauen. Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung in Kabelhalter am Thermostatgehäuse einclipsen.

Beide Kühlmittelschläuche an Heizkörper und an Thermostatgehäuse anbauen. Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäusedeckel anbauen - der Anguß (2) am Thermostatgehäusedeckel muß mit der Aussparung im Kühlmittelschlauch (3) übereinstimmen.





Ein-, Anbauen

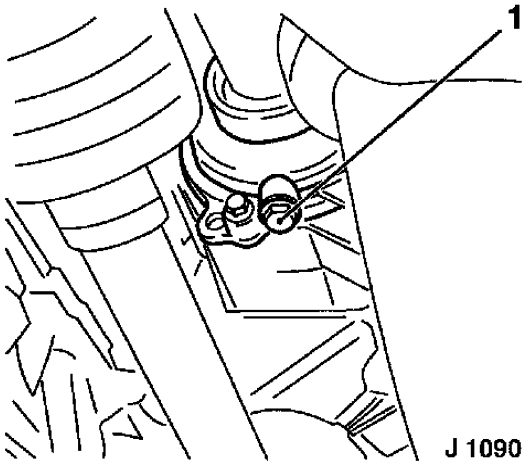
Relaiskasten an Hydroaggregat anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelabsperrventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube (1) (von Fahrzeugunterseite zugängig) aus Kühlmittelpumpe ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

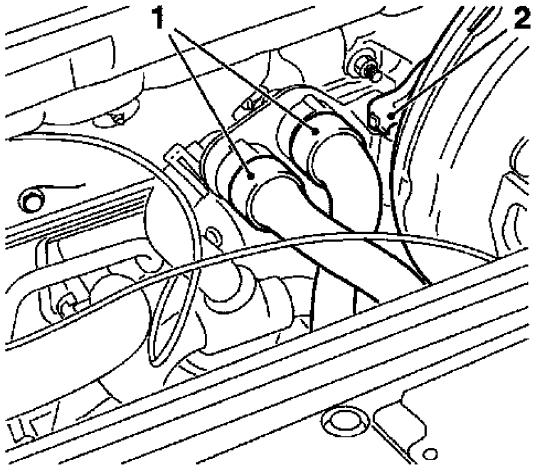


Ein–, Anbauen

Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) (zum Thermostatgehäuse) von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Kühlmittelabsperrventil von Halter (2) am Bremskraftverstärker entriegeln, abziehen und zur Seite legen.

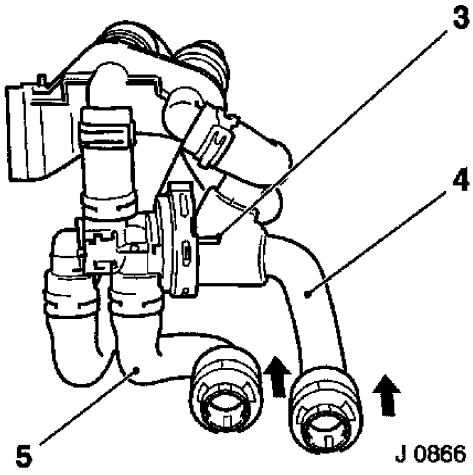
Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist das Kühlmittelabsperrventil ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (4) und (5) in Pfeilrichtung am Schnellverschluß entriegeln und von Heizkörper trennen.

Unterdruckleitung (3) von Kühlmittelabsperrventil abziehen und Kühlmittelabsperrventil nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Kühlmittelabsperrventils: Kühlmittelschläuche umbauen - auf Einbaulage der Kühlmittelschläuche achten, gegebenenfalls Hilfsmarkierungen anbringen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelabsperrventil einsetzen und Unterdruckleitung an Kühlmittelabsperrventil stecken.

Kühlmittelschläuche an Heizkörper und an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelabsperrventil an Halter am Bremskraftverstärker anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil aus– und einbauen

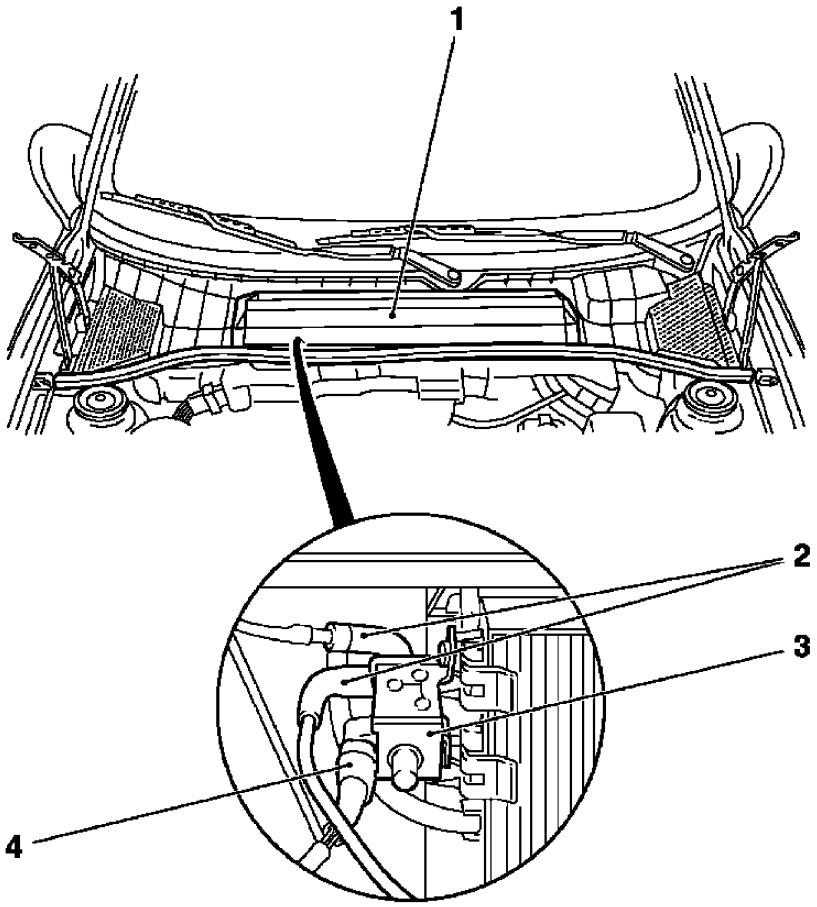
Aus–, Abbauen

Abdichtung–Motorraum abziehen und Serviceöffnung (1) öffnen.

Unterdruckschläuche (2) und Kabelsatzstecker (4) von Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil (3) abziehen.

Befestigungsschraube für Magnetventil–Kühlmittelabsperrventil ausbauen.

Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil von Führungsstift abnehmen.



F 9927

Ein–, Anbauen

Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil auf Führungsstift aufsetzen und befestigen (1 Befestigungsschraube).

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Magnetventil für Kühlmittelabsperrventil aufstecken.

Serviceöffnung schließen und Abdichtung–Motorraum befestigen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen (Z22SE)

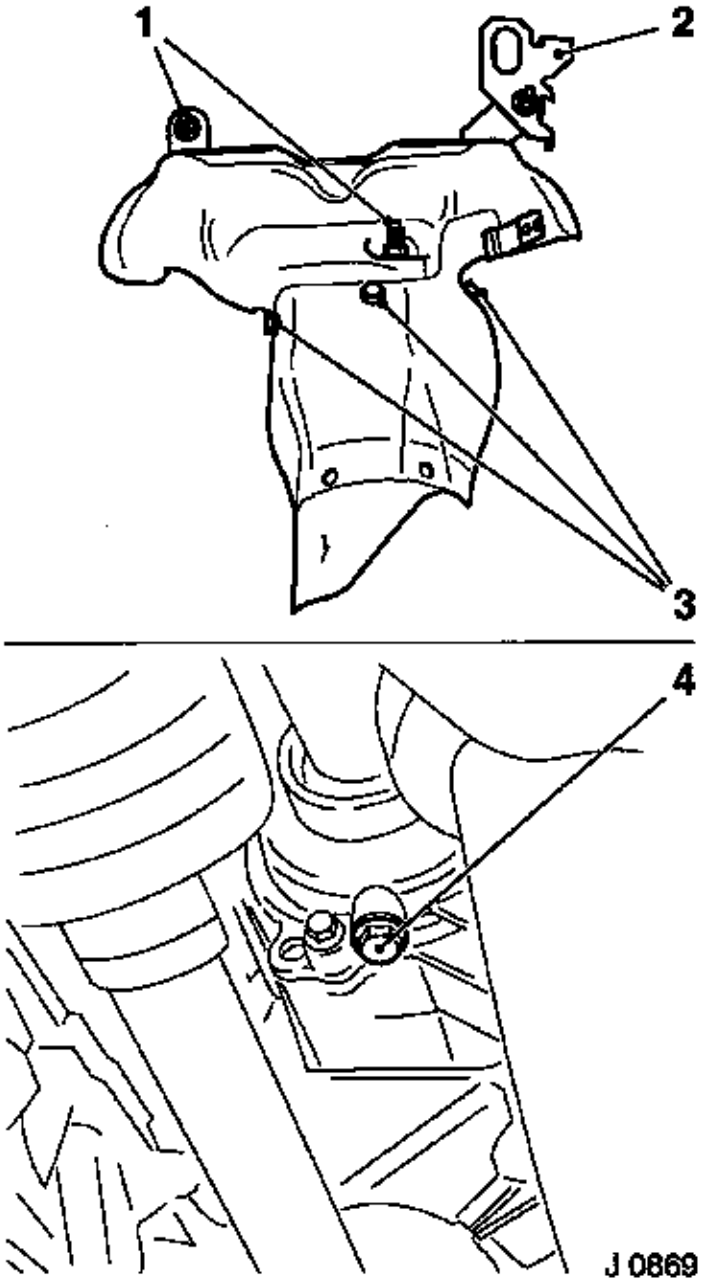
Aus-, Abbauen

Hintere Motortransportlasche (2) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und unteres Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abnehmen.

Stehbolzen (1) ausbauen und oberes Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abnehmen.

Kühlmittelablaßschraube (4) (von Fahrzeugunterseite zugänglich) aus Kühlmittelpume ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Ein-, Anbauen

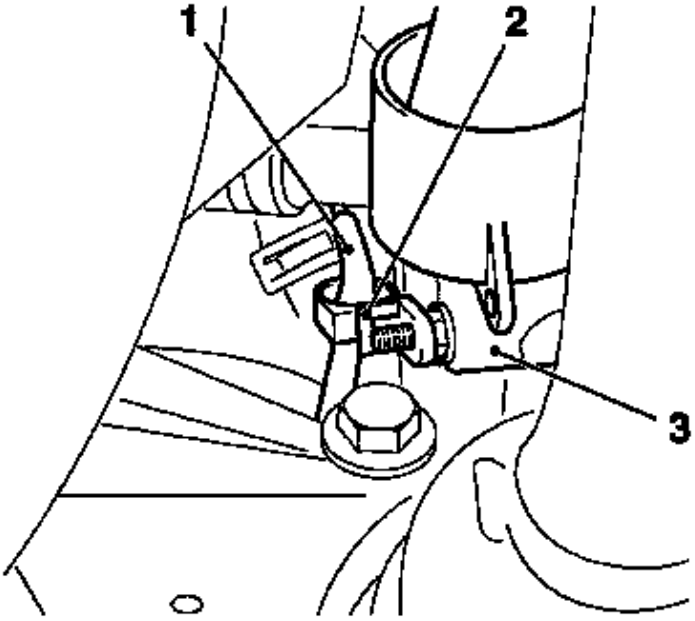
Kühlmittelablaßschraube in Kühlmittelpumpe einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

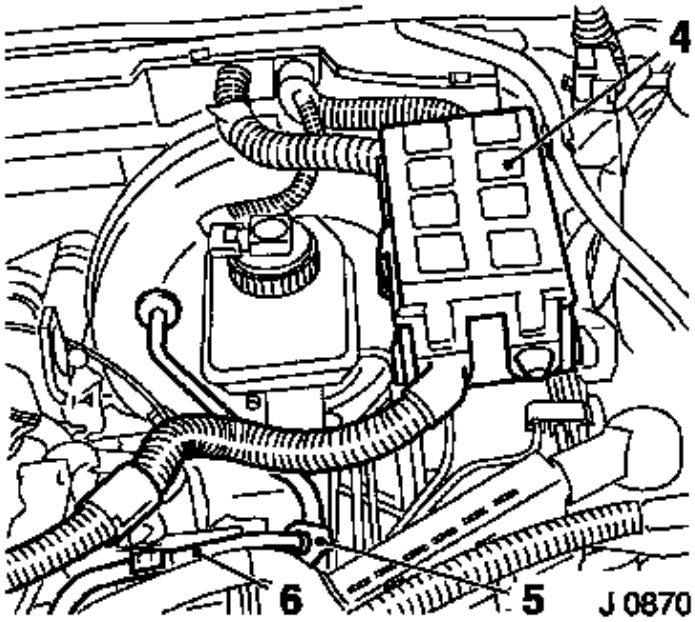
Aus-, Abbauen

Kabel (1) der Lambdasonde-Gemischregulierung aus Kabelhalter (2) am Thermostatgehäuse (3) ausclipsen und Kabelhalter von Stehbolzen abbauen - Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung freilegen.

Relaiskasten (4) von Hydroaggregat abbauen und zur Seite legen.

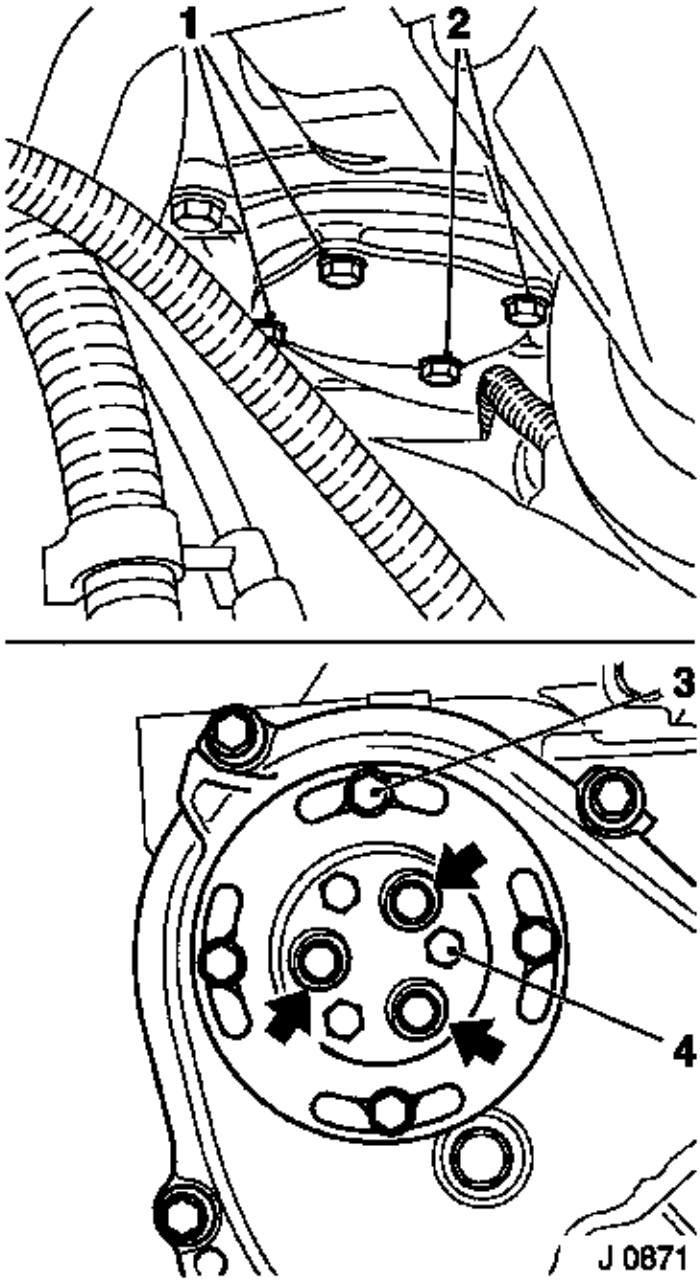
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (6) am Schnellverschluß (5) trennen.





Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen - Deckel Service-Öffnung von Deckel-Steuergehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

KM-J-43651 in Service-Öffnung einsetzen und mit den drei Befestigungsbolzen (4) das Kettenrad der Kühlmittelpumpe fixieren. KM-J-43651 mit den vier Befestigungsschrauben (3) des Deckels Service-Öffnung an Deckel-Steuergehäuse anbauen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) des Kettenrades-Kühlmittelpumpe durch die Öffnungen von KM-J-43651 ausbauen - Befestigungsschrauben mit einem biegsamen Stabmagnet entnehmen.

Aus-, Abbauen

Kühlmittelschlauch (4) von Thermostatgehäusedeckel abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

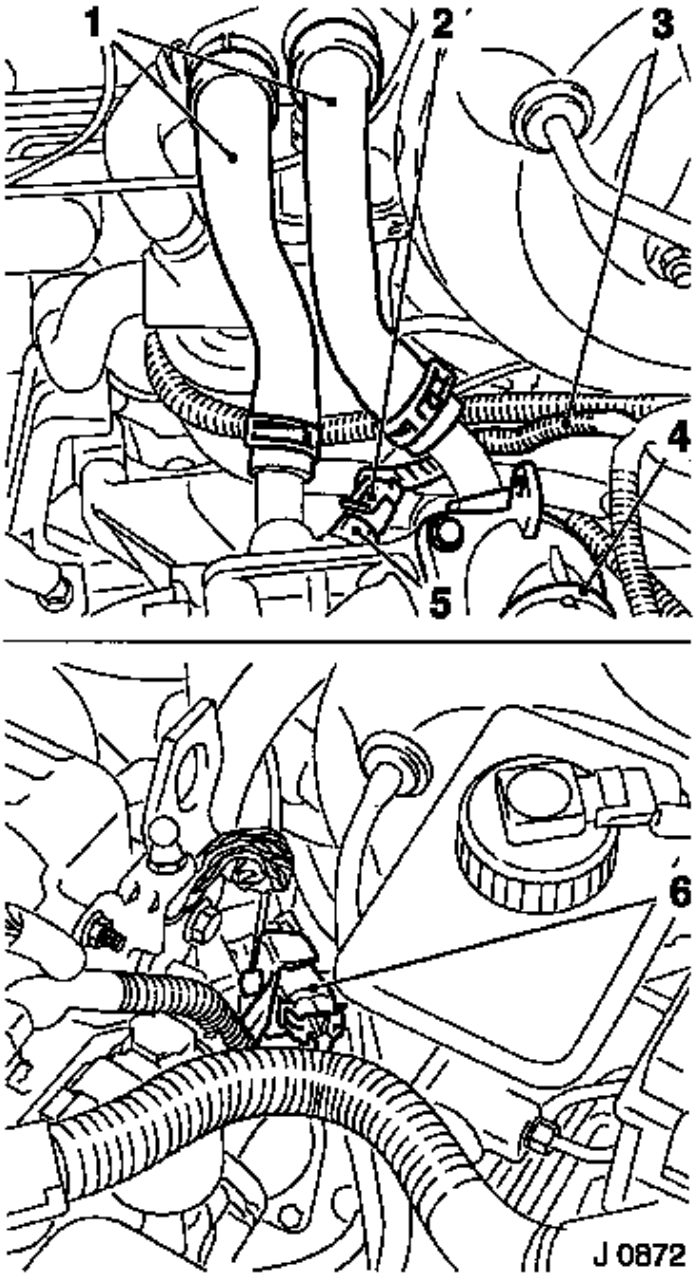
Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse und von Schnellverschlüssen am Heizkörper abbauen - Kühlmittelschläuche entnehmen.

Kabel (3) des Sensors-Kühlmitteltemperatur aus Thermostatgehäusedeckel ausclipsen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur (5) aus Thermostatgehäuse ausbauen.

Kabelsatzstecker (6) der Lambdasonde-Gemischregulierung aus Halter-Kabelsatzstecker clipsen und trennen.



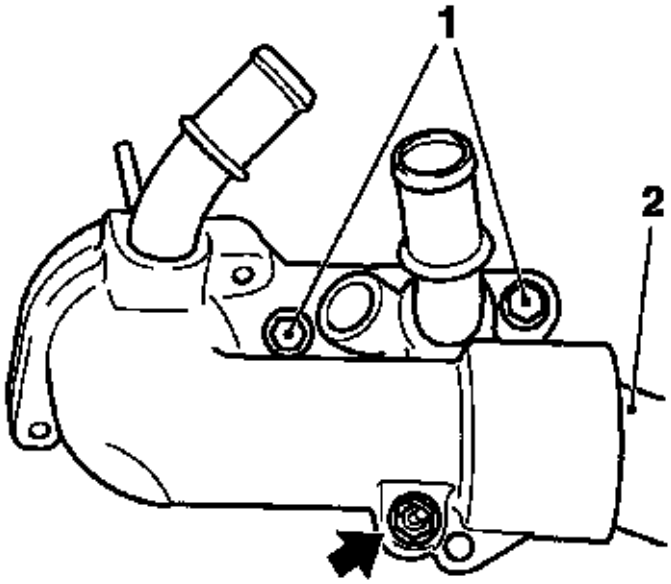
Hinweis: Zur besseren Ansicht ist das Thermostatgehäuse ausgebaut.

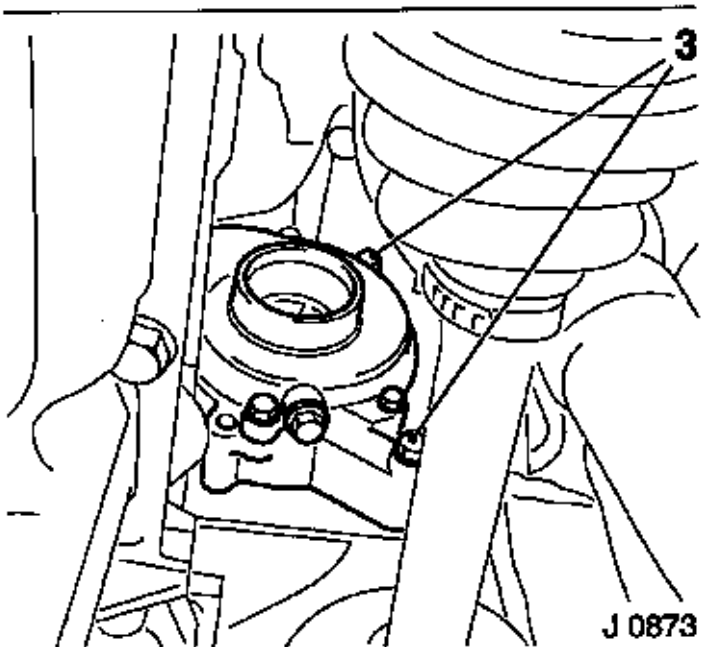
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1), Stehbolzen (Pfeil) ausbauen und Thermostatgehäuse mit Kühlmittelrohr von Zylinderblock und Kühlmittelpumpe abbauen.

Kühlmittelrohr (2) vorsichtig aus Thermostatgehäuse ziehen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen.

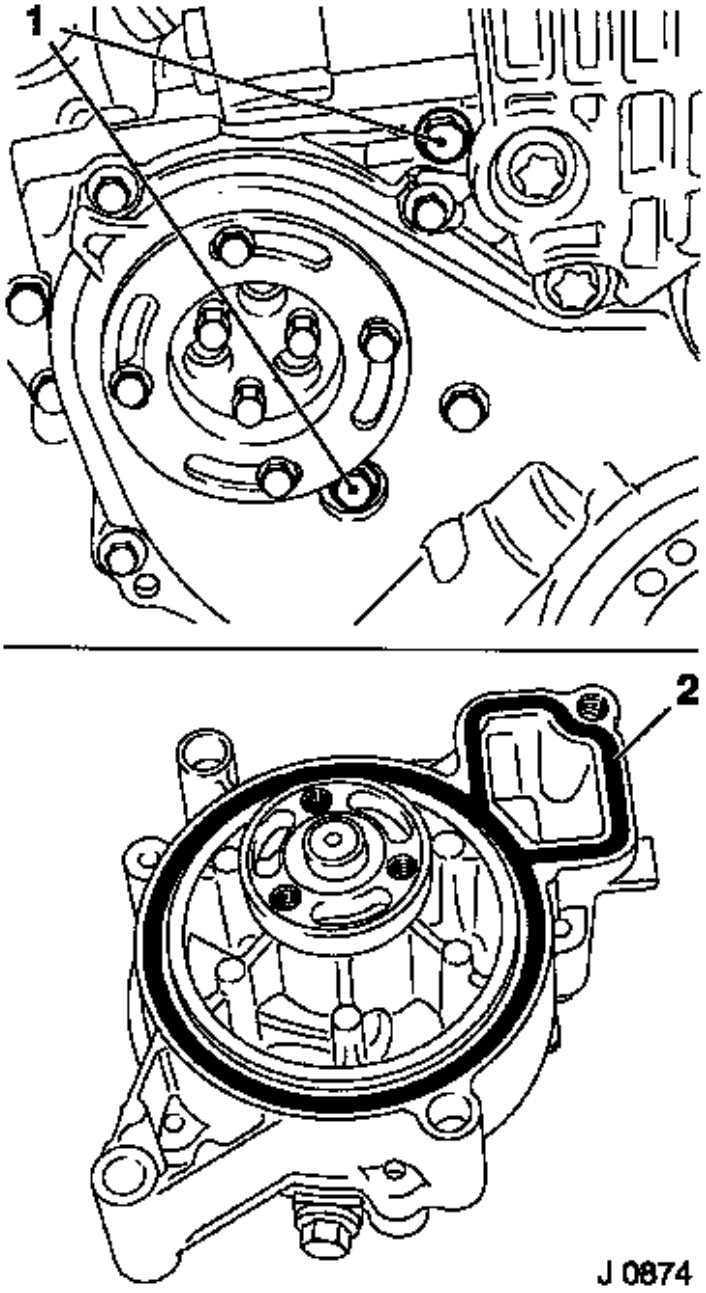




Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) lösen - Befestigungsschrauben können nicht entnommen werden.

Kühlmittelpumpe nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Zylinderblock und an der Kühlmittelpumpe reinigen.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (2) in Kühlmittelpumpe einsetzen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Ein-, Anbauen

Kühlmittelpumpe an Zylinderblock ansetzen und Befestigungsschrauben lose eindrehen.

Befestigungsschrauben des Kettenrades-Kühlmittelpumpe lose in Flansch der Kühlmittelpumpe eindrehen.

Hinweis: Falls die Befestigungsschrauben für das Kettenrad-Kühlmittelpumpe nicht greifen, kann die Kühlmittelpumpe am Förderrotor mit der Hand gedreht werden.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben-Kühlmittelpumpe festziehen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Aus-, Abbauen

KM-J-43651 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben für Kettenrad-Kühlmittelpumpe festziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Deckel Service-Öffnung mit neuer Dichtung an Deckel-Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (1) an Kühlmittelrohr anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

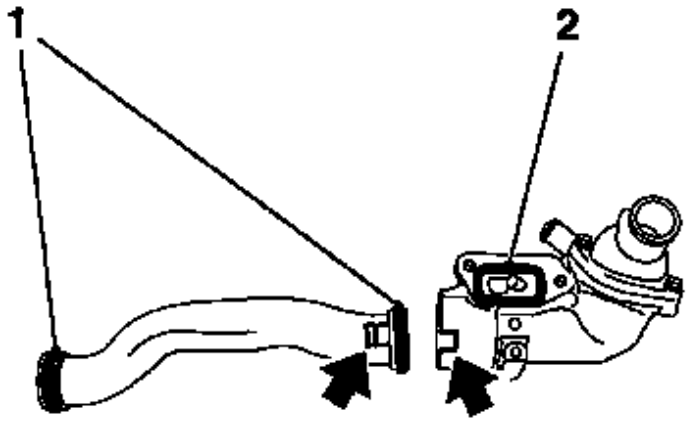
Neuen Dichtring (2) an Thermostatgehäuse anbauen und leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

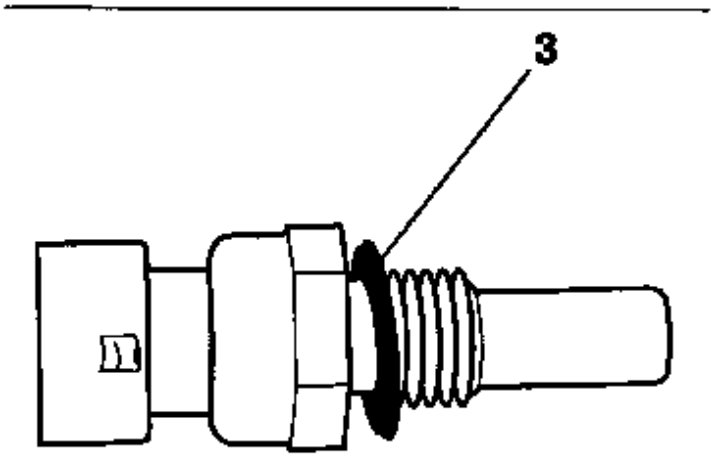
Kühlmittelrohr in Thermostatgehäuse einbauen - Aussparung in Thermostatgehäuse (Pfeil) und Führungsnase an Kühlmittelrohr (Pfeil) müssen übereinstimmen.

Thermostatgehäuse zusammen mit Kühlmittelrohr an Zylinderblock und Kühlmittelpumpe anbauen.

Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Kupferdichtring (3) in Thermostatgehäuse einbauen. Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.



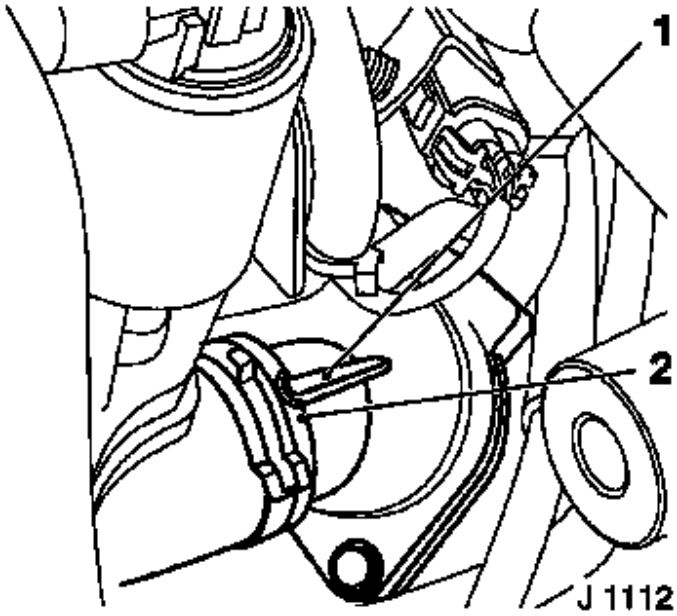


J 0875

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Gemischregulierung zusammenstecken und in Halter-Kabelsatzstecker einclipsen. Kabelhalter an Stehbolzen vom Thermostatgehäuse anbauen und Kabel der Lambdasonde-Gemischregulierung in Kabelhalter einclipsen.

Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäusedeckel anbauen - der Anguß (1) am Thermostatgehäusedeckel muß mit der Aussparung im Kühlmittelschlauch (2) übereinstimmen.



Beide Kühlmittelschläuche an Heizkörper und Thermostatgehäuse anbauen.

Relaiskasten an Hydroaggregat anbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker am Schnellverschluß zusammenstecken.

Oberes Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **23 Nm**

Unteres Hitzeschutzblech an oberes Hitzeschutzblech anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

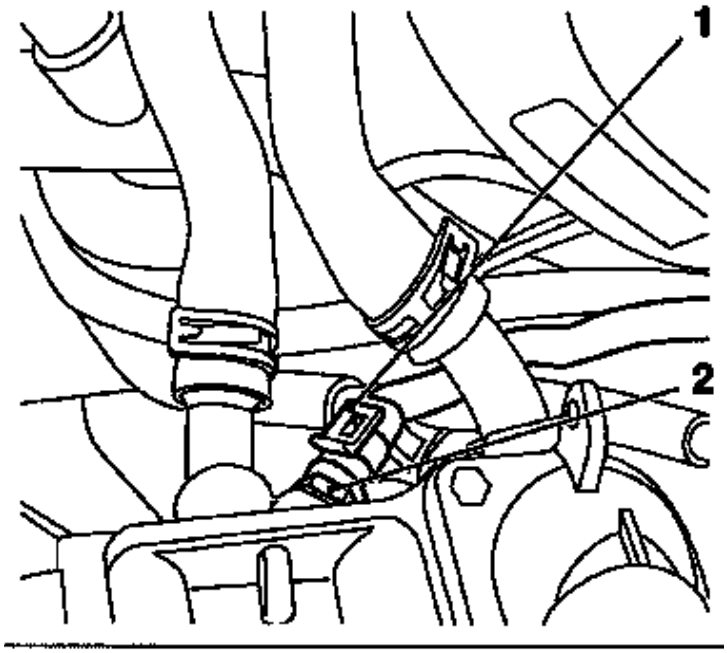
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

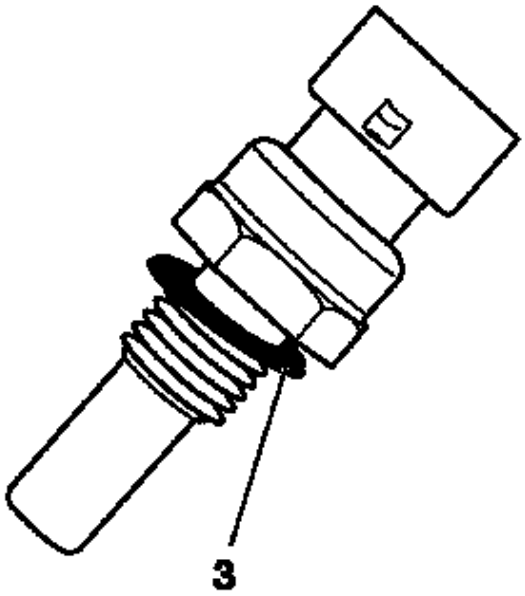
Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.





Ein-, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring (3) in Thermostatgehäuse einbauen.

Anzugsdrehmoment **21 Nm**

Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Technische Daten

Hauptdaten (X 17 DT)

Motor		X 17 DT
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		8
Hubraum	cm^3	1686
Bohrungsdurchmesser	mm	79
Hub	mm	86
Leistung	kW / min^{-1}	60 / 4400
Drehmoment	Nm / min^{-1}	168 / 2400
Verdichtung		22,0 : 1
Abgasnorm		94/12/EG bzw. EG 96

Technische Daten

Hauptdaten (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL	X 20 DTH
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe	4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16	16
Hubraum	cm^3	1994	1994
Bohrungsdurchmesser	mm	84	84
Hub	mm	90	90
Leistung	kW / min^{-1}	60 / 4300	74 / 4300
Drehmoment	Nm / min^{-1}	185 / 1800–2500	205 / 1600–2750
Verdichtung		18,5 : 1	18,5 : 1
Abgasnorm		94/12/EG bzw. EG96, D3	94/12/EG bzw. EG96, D3

Motormanagement (X 17 DT)

Motor	X 17 DT
Bezeichnung	Diesel VE 4
Zündreihenfolge	1-3-4-2
Einspritzdüse	NP–DNO PDN 122 (2 Strahl–Pintaux)

Motormanagement (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Bezeichnung		EDC 15.6 / 15 M
Verteilereinspritzpumpe		
Bezeichnung		VP44
Förderbeginn	mm	–
Einspritzreihenfolge		1–3-4-2
Einspritzdüse		
Typ		5–Lochdüse
Öffnungsdruck	kPa	18000 – 36500

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kühlsystem (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Kühler		
Kühlmittel–Füllmenge ohne Klimaanlage	l	6,8[1)]
Kühlmittel–Füllmenge mit Klimaanlage	l	6,9[1)]

1) Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

Kühlsystem (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Lüfter		
Bauart		Elektrolüfter
Zusatzlüfter		
Bauart		Elektrolüfter
Thermoschalter		
Einbauort		Kühler
Einschaltung	°C	100
Ausschaltung	°C	95
Thermostat		
Bauart		Zweiventil
Öffnungsbeginn		
Hauptventil	°C	86 – 90
Nebenventil	°C	83 – 87
volle Öffnung		
Hauptventil	°C	103
Nebenventil	°C	100
Verschlußdeckel–Ausgleichsbehälter		
Öffnungsdruck	kPa (bar)	140 – 150 (1,40 – 1,50)

Kühlkreislauf (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL	X 20 DTH
Kühlmittel–Füllmenge 1)			
ohne Klimaanlage	I	7,4	7,2
mit Klimaanlage	I	7,4	7,2
Kühlmittelpumpe			
Bauart		Kreiselpumpe	Kreiselpumpe
Fördermenge 2)	l / min	200	200
	min–1	5250	5250
Thermostat			
Bauart		Bypass	Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92	92

1) Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Antriebsriemen (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Keilriemen		
Generator		
Länge	mm	916
Breite	mm	13,3
Zahnriemen		
Zähnezahl		136
Breite	mm	25,4
Teilung	mm	9,525
Zahnriemenspannung		automatisch

Antriebsriemen (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Keilrippenriemenlänge		
mit Hilfskraftlenkung	mm	6 PK 1805
mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage	mm	6 PK 1902
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Motorsteuerung (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Steuerkette		
Gliederzahl Simplexkette		80
Gliederzahl Duplexkette		78

Ölkreislauf (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Motoröl–Qualität		ACEA A3–98/B3–98
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1)], 5W–X[1)] oder 10W–X[1)]
Motoröl–Füllmengen		
mit Filterwechsel	l	5,5
ohne Filterwechsel	l	5,15
Markierung MIN bis MAX	l	1
Motoröl–Entsorgung		Bei der Motoröl–Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölkühlerthermostat		
Öffnungstemperatur	°C	107
Volle Öffnung	°C	120

1) X muß 30 oder größer 30 sein.

Ölkreislauf (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Ölpumpe		
Öldruck[1)]	kPa (bar)	390 (3,9)
Spiel der Pumpenwelle im Zylinderblock		
Neue Pumpenwelle	mm	0,040 – 0,125
Gelaufene Pumpenwelle	mm	max. 0,200
Axialspiel zwischen Ölpumpendeckel und den Rotoren		
Neue Rotoren	mm	0,035 – 0,100
Gelaufene Rotoren	mm	max. 0,150
Spiel zwischen Außenrotor und Zylinderblock		
Neue Rotoren	mm	0,240 – 0,360
Gelaufene Rotoren	mm	max. 0,400
Eingriffsspiel zwischen den Rotoren		
Neue Rotoren	mm	0,130 – 0,150
Gelaufene Rotoren	mm	max. 0,200

1) Bei Leerlaufdrehzahl 830 min–1 und betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur ³ 80 °C).

Ölkreislauf (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Motoröl–Füllmenge		
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	I	5,5
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	I	5,0
Markierung MIN und MAX	I	1,0
Motoröl–Qualität		ACEA A3–98/B3–98
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1)], 5W–X[1)], 10W–X[1)]
Motoröl–Entsorgung		Bei der Motoröl–Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe [2)]		
Bauart		Rotorpumpe
Öldruck	kPa (bar)	150 (1,5)
Düse–Kolbenkühlung		
Öffnungsdruck	kPa (bar)	150 (1,5)
Motoröl–Verbrauch	1 / 1000 km	0,6

1) X muß 30 oder größer 30 sein.

2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur ³ 80 °C).

Prüf– und Einstellwerte (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Ventilspiel (kalt)		
Einlaß	mm	0,15
Auslaß	mm	0,25
Einstellung		Durch Austausch von Einstellscheiben
Kompressionsdruck		1850 – 3450 (18,5 – 34,5) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern des gesamten Motors sollte nicht mehr als 150 kPa (1,5 bar) betragen.
Druckverlustprüfung		Max. Druckverlust 25% pro Zylinder
Kaltstartbeschleunigung Abstand zwischen Leerlauf–Anschlagschraube und Verstellhebel		
bei –20 °C	mm	1,7 + 1,0
bei +20 °C	mm	0,8 + 0,3
Leerlaufdrehzahl		
Motor warm[1)]	min^{-1}	950 – 1000
Motor kalt[2)]	min^{-1}	780 – 880
Abregeldrehzahl	min^{-1}	5100 – 5300
Ladedruck	kPa (bar)	72 (0,72) bei 4400 min^{-1}

1) Motor betriebswarm (Motoröltemperatur ³ 80 °C).

2) Elektrische Verbraucher ausgeschaltet.

Prüf– und Einstellwerte (X 20 DTL, X 20 DTH)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Leerlaufdrehzahl		
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	790 – 890 1)
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	–
Abregeldrehzahl	min^{-1}	4750 1)
Abgastrübungswert	m^{-1}	
CO–Gehalt	Vol. %	1)
Kompressionsdruck	kPa	2500 bis 2800 2)
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Zylinderkopf (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)		
Zylinderkopfdichtung		Dicke	Kennzeichnung	Kolbenüberstand
	mm	1,45	ohne Loch	0,58 - 0,64
	mm	1,50	1 Loch	0,65 - 0,71
	mm	1,55	2 Löcher	0,72 - 0,78
Max. Abweichung der Planfläche	mm	0,10		
Gesamthöhe des Zylinderkopfes	mm	131,45 – 131,55		
Min. Höhe des Zylinderkopfes	mm	131,25		
Max. Abweichung der Planflächen des Einlaß– und Auslaßkrümmers	mm	0,20		
Rückstand der Ventile zur Dichtfläche				
Einlaß	mm	0,5 – 1,0		
Auslaß	mm	0,5 – 1,0		
Überstand der Wirbelkammern	mm	0,001 – 0,030		

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß		
Neue Ventilsitze	mm	1,2 – 1,5
Gelaufene Ventilsitze	mm	max. 2,0
Auslaß		
Neue Ventilsitze	mm	1,2 – 1,5
Gelaufene Ventilsitze	mm	max. 2,0
Ventilsitzwinkel		
Ventilsitz	°	45
Unterer Korrekturwinkel	°	75
Oberer Korrekturwinkel	°	15

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Ventilabmessungen		
Einlaß–Ventil		
Ventillänge	mm	104,05
Ventiltellerdurchmesser	mm	34,60
Ventilschaftdurchmesser	mm	6,959 – 6,977

Winkel–Ventilteller	°	45
Ventilschaftspiel	mm	0,023 – 0,056
Max. Ventilschaftspiel	mm	0,080
Auslaß–Ventil		
Ventillänge	mm	104
Ventiltellerdurchmesser	mm	30,60
Ventilschaftdurchmesser	mm	6,960 – 6,978
Winkel–Ventilteller	°	45
Ventilschaftspiel	mm	0,030 – 0,063
Max. Ventilschaftspiel	mm	0,095
Ventilschaftbohrung	mm	7,000 – 7,015

Zylinderkopf (Fortsetzung)

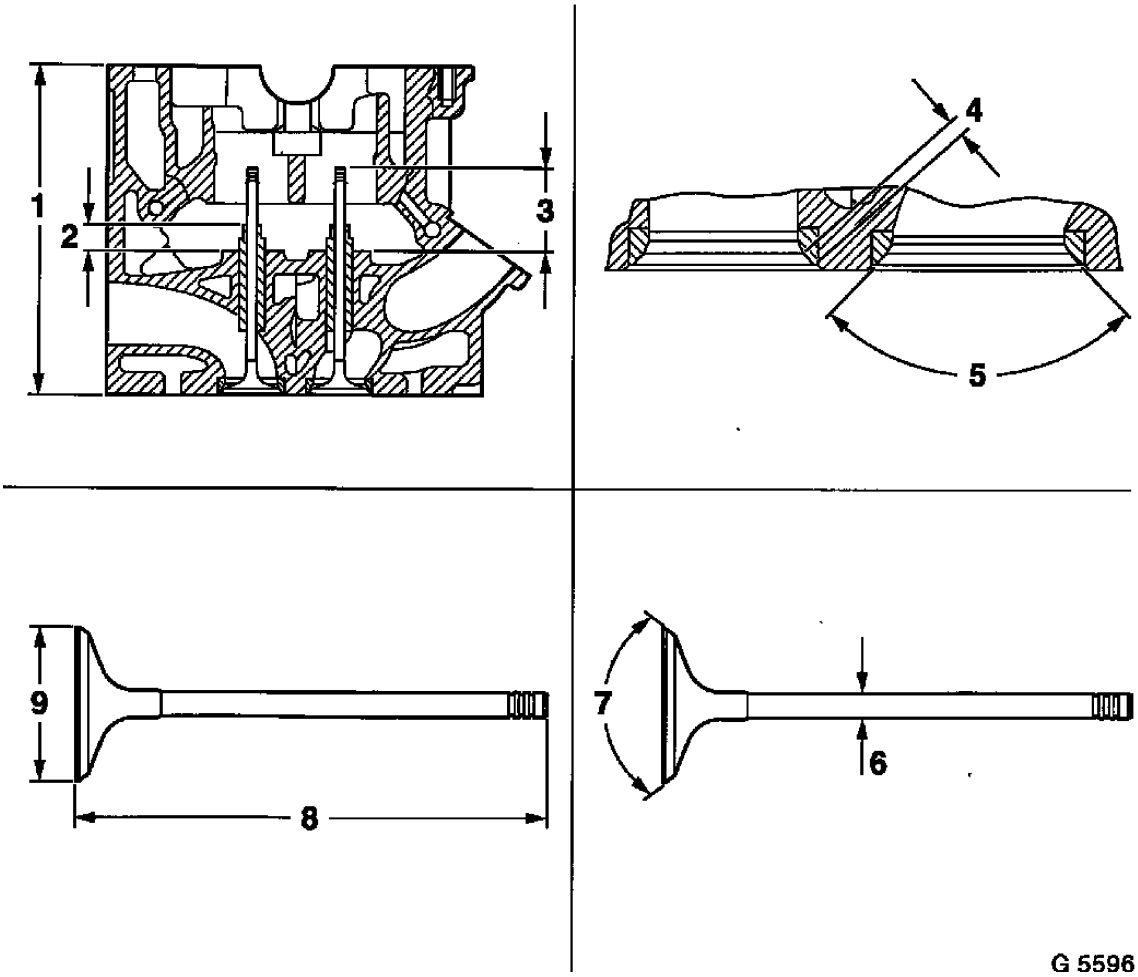
Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Nockenwelle		
Höhenschlag	mm	0,00 – 0,05
Längsspiel	mm	0,05 – 0,20
Nockenhub		
Einlaß	mm	8,47 – 8,67
Auslaß	mm	8,57 – 8,77
Zulässiges Lagerspiel	mm	0,040 – 0,082
Max. Lagerspiel	mm	0,110

Zylinderkopf

(X 20 DTL, X 20 DTH)

Bildtafel

1 Zylinderkopfhöhe
2 Einbauhöhe der Ventilführung
3 Einbauhöhe des Ventils
4 Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5 Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6 Ventilschaft–Durchmeser
7 Ventilsitzwinkel am Ventil
8 Ventillänge
9 Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Zylinderkopfhöhe 1)	mm	140
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß–Ventil	mm	1,4 – 1,8
Auslaß–Ventil	mm	1,4 – 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf		90°
Ventilführungs–Innendurchmesser		
Normalgröße	mm	6,000 – 6,012
Übergröße (0,075)	mm	6,075 – 6,090
Übergröße (0,150)	mm	6,150 – 6,165
Länge der Ventilführung		
Einlaß–Ventil	mm	44,75 – 45,25
Auslaß–Ventil	mm	34,75 – 35,25
Einbauhöhe der Ventilführung		
Einlaß–Ventil	mm	11,2 – 11,5
Auslaß–Ventil	mm	11,2 – 11,5
Einbauhöhe der Ventile		

Normalgröße	mm	37,0 – 37,6
Übergröße (0,075)	mm	36,6 – 37,2
Übergröße (0,150)	mm	36,6 – 37,2

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt. Siehe entsprechende Bildtafel.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM)	mm	96,90 – 97,30
Auslaß–Ventil (GM)	mm	96,90 – 97,30
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM K1)	mm	96,50 – 96,90
Auslaß–Ventil (GM K1)	mm	96,50 – 96,90
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM K2)	mm	96,50 – 96,90
Auslaß–Ventil (GM K2)	mm	96,50 – 96,90
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM)	mm	5,955 – 5,970
Auslaß–Ventil (GM)	mm	5,945 – 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM K1)	mm	6,030 – 6,045
Auslaß–Ventil (GM K1)	mm	6,020 – 6,035
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM K2)	mm	6,105 – 6,120
Auslaß–Ventil (GM K2)	mm	6,095 – 6,110

Siehe entsprechende Bildtafel.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTH
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM G)	mm	96,90 – 97,30
Auslaß–Ventil (GM P)	mm	96,90 – 97,30
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM GK1)	mm	96,50 – 96,90
Auslaß–Ventil (GM PK1)	mm	96,50 – 96,90
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM GK2)	mm	96,50 – 96,90

Auslaß–Ventil (GM PK2)	mm	96,50 – 96,90
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM G)	mm	5,955 – 5,970
Auslaß–Ventil (GM P)	mm	5,945 – 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM GK1)	mm	6,030 – 6,045
Auslaß–Ventil (GM PK1)	mm	6,020 – 6,035
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM GK2)	mm	6,105 – 6,120
Auslaß–Ventil (GM PK2)	mm	6,095 – 6,110

Siehe entsprechende Bildtafel.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Ventilschaftspiel		
Einlaß–Ventil	mm	0,030 – 0,057
Auslaß–Ventil	mm	0,040 – 0,067
zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß–Ventil	mm	29,0
Auslaß–Ventil	mm	26,0
Ventilsitzwinkel am Ventilteller		90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß–Ventil		ohne
Auslaß–Ventil		ohne

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8,5
Auslaß	mm	8,5

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Zylinderschleifmaße		
Zylinder–Durchmesser		
A	mm	79,000 – 79,009
B	mm	79,010 – 79,019
C	mm	79,020 – 79,029
Kolbenmaße		
Kolben–Durchmesser		
A	mm	78,975 – 78,984
B	mm	78,985 – 78,994
C	mm	78,995 – 79,004
Bohrung		
Zulässige Unrundheit	mm	0,015[1)]
Zulässige Konizität	mm	0,015[1)]
Kolben		
Spiel	mm	0,016 – 0,034

1) Unrundheit bzw. Konizität in 4 verschiedenen Höhen der Bohrung messen.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
1. Kompressionsring		
Höhe	mm	2,0
Stoßspiel	mm	0,25 – 0,80
Höhenspiel	mm	0,12 – 0,18
2. Kompressionsring		
Höhe	mm	2,0
Stoßspiel	mm	0,20 – 0,80
Höhenspiel	mm	0,05 – 0,15
Ölabstreifring		
Höhe	mm	3,0
Stoßspiel	mm	0,20 – 0,80
Höhenspiel	mm	0,025 – 0,150
Ringstoßverteilung	°	90

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Kolbenbolzen		
Bauart		Im Kolben und Pleuel schwimmend gelagert: 2 Sicherungsringe im Kolben, Lagerbuchse im Pleuel

Länge	mm	60,0
Durchmesser	mm	26,995 – 27,000
Spiel		
Im Kolben	mm	0,002 – 0,012
Im Pleuel	mm	0,008 – 0,050
Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolbenbolzenbuchse		
neu	mm	0,008 – 0,020
gelaufen	mm	max. 0,050

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Pleuelstange		
Zulässiger Gewichtsunterschied der Pleuelstangen ohne Kolben und Lagerschalen innerhalb des Motors	g	4,00
Pleuelstangen–Verdrehung	mm	0,05
Pleuelstangen–Parallelität	mm	0,05
Pleuelstangenmarkierungen/Lagerspiel		
I blau	mm	0,025 – 0,054
II schwarz	mm	0,027 – 0,056
III braun	mm	0,029 – 0,058

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor			X 17 DT (TC 4 EE 1)
Lagerbohrungs–Durchmesser im Zylinderblock			
1		mm	55,992 – 56,000
2		mm	55,984 – 55,992
3		mm	55,976 – 55,984
Hauptlagerzapfen–Durchmesser			
1 Kerbe		mm	51,928 – 51,938
2 Kerben		mm	51,918 – 51,928
Größenmarkierung auf Zylinderblock	Anzahl der Kerben auf der Kurbelwelle		Farbkennzeichnung der benötigten Lagerschale
1	1 Kerbe		schwarz
1	2 Kerben		blau
2	1 Kerbe		braun
2	2 Kerben		schwarz
3	1 Kerbe		grün

3	2 Kerben		braun

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Zulässige Rundlaufabweichung des mittleren Kurbelwellenlagerzapfens bei Aufnahme der Kurbelwelle im Zylinderblock	mm	0,00 – 0,06
Zulässiges Axialspiel (Längsspiel)	mm	0,06 – 0,30
Zulässiges Hauptlagerspiel	mm	0,03 – 0,06
Zulässiges Pleuellagerspiel	mm	0,02 – 0,06
Zulässiges Pleuel–Seitenspiel	mm	0,20 – 0,40

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

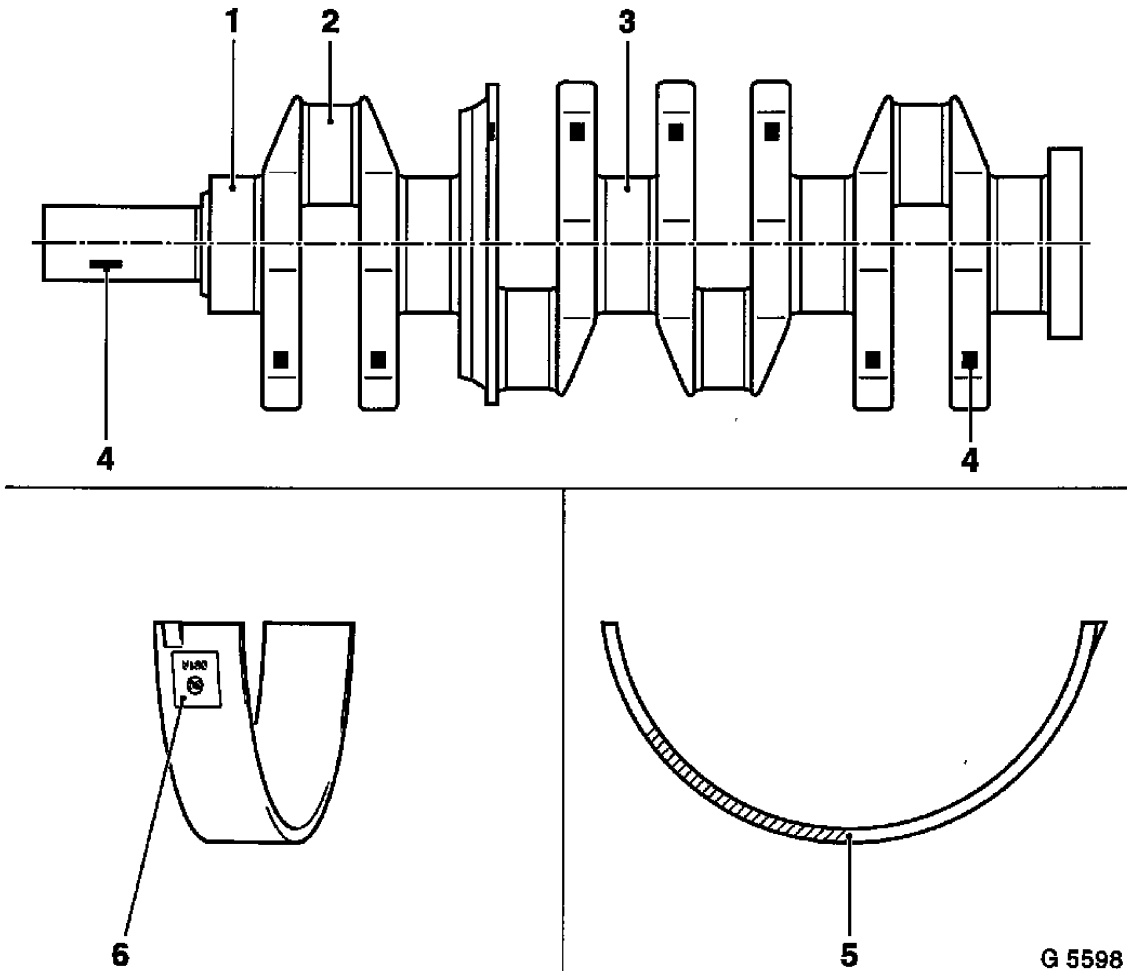
Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Anlasserzahnkranz vor dem Aufpressen erwärmen	°C	180 – 230
Zulässiger Seitenschlag des aufgepreßten Anlasserzahnkranzes zum Schwungrad	mm	0,5
Zulässige Materialabnahme im Bereich der Kupplungsscheibenanlagefläche	mm	0,3 Um die Ausrückverhältnisse nach der Materialabnahme wieder zu erhalten, muß auch an der Stirnfläche des Schwungrades (Anlage für Kupplungszusammenbau) die gleiche Materialabnahme erfolgen.
Maß zwischen Anlage Kupplungszusammenbau und Kupplungsscheibenanlagefläche		
Standardmaß	mm	19,15
Mindestmaß	mm	18,15

Kurbeltrieb,

Zylinderblock (X 20 DTL, X 20 DTH)

Bildtafel

1 Hauptlager
2 Pleuellager
3 Führungslager
4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6 Zahlkennzeichnung der Lagerschalen



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 – 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	67,966 – 67,974	grün
	mm	67,974 – 67,982	braun
Untergröße (0,25)	mm	67,716 – 67,724	grün / blau
	mm	67,724 – 67,732	braun / blau
Untergröße (0,50)	mm	67,466 – 67,474	grün / violett
	mm	67,474 – 67,482	braun / violett

		Ø Pleuellagerzapfen 1 – 4	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	48,971 – 48,990	–
Untergröße (0,25)	mm	48,721 – 48,740	blau
Untergröße (0,50)	mm	48,471 – 48,490	violett

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH	
Kurbelwellenmaße		Breite Hauptlagerzapfen (Führungslager)	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	25,950 – 26,002	–
Untergröße (0,20)	mm	26,150 – 26,202	–
Untergröße (0,40)	mm	26,350 – 26,402	–
Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel	mm	0,016 – 0,069	
Zulässiges Kurbelwellen–Längsspiel	mm	0,01 – 0,02	
Zulässige Rundlaufabweichung	mm	0,03	

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH		
Kurbelwellenlager 1, 2, 4, 5		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 174
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	919 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	920 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	921 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	922 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	923 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	924 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	926 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	927 N

Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	928 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	929 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	930 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	931 B

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH		
Kurbelwellenlager 3 – Führungslager		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 174
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	933 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	934 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	935 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	936 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	937 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	938 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	947 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	948 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	949 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	950 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	951 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	952 B

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH		
Breite Kurbelwellenlager 3 – Führungslager		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun/grün	25,850 – 25,900	–
Untergröße (0,25)	mm	braun/blau grün/blau	26,050 – 26,100	–
Untergröße (0,50)	mm	braun/violett	26,250 –	–

		grün/violett	26,300	

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 272
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	954 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	955 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	115 B

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL		
Pleuellager		obere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 42
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	957 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	958 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	116 B
Zulässiges Pleuellagerspiel	mm	0,010 – 0,061		

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTH		
Pleuellager		obere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeich	Dicke	Kennzeichnu

		nung		ng GM 199
Normalgröße	mm	grün	1,490 – 1,500	118 N
Untergröße (0,25)	mm	blau/grün	1,615 – 1,625	119 A
Untergröße (0,50)	mm	violett/grün	1,740 – 1,750	120 B
Zulässiges Pleuellagerspiel	mm	0,010 – 0,061		

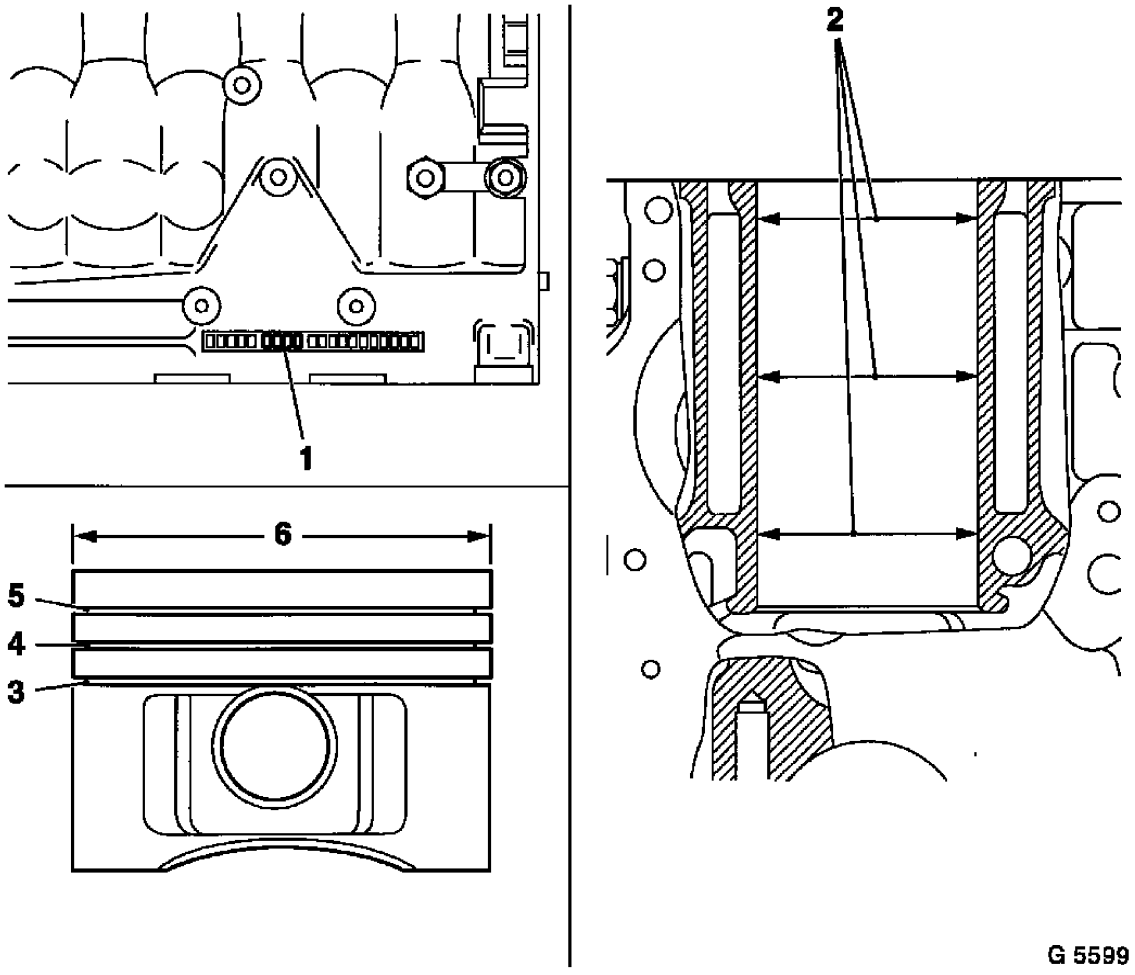
Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb,

Zylinderblock (Fortsetzung)

Bildtafel

1 Richtzahl–Kennzeichnung der Zylinderbohrung
2 Zylinderbohrung
3 Dachfasenring mit Schlauchfeder
4 Minutenring
5 Rechteckring (bzw. Doppeltrapezring)
6 Kolben–Durchmesser



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL	X 20 DTH
Ø Zylinderbohrung Normalgröße			
Richtzahl 8	mm	83,975 – 83,985	83,975 – 83,985
Richtzahl 99	mm	83,985 – 83,995	83,985 – 83,995

Richtzahl 00	mm	83,995 – 84,005	83,995 – 84,005
Richtzahl 01	mm	84,005 – 84,015	84,005 – 84,015
Richtzahl 02	mm	84,015 – 84,025	84,015 – 84,025
Übergröße			
Richtzahl 8 + 0,5	mm	84,475 – 84,485	84,475 – 84,485
Ø Kolben			
Normalgröße			
Richtzahl 8	mm	83,905 – 83,915	83,885 – 83,895
Richtzahl 99	mm	83,915 – 83,925	83,895 – 83,905
Richtzahl 00	mm	83,925 – 83,935	83,905 – 83,915
Richtzahl 01	mm	83,935 – 83,945	83,915 – 83,925
Richtzahl 02	mm	83,945 – 83,955	83,925 – 83,935
Übergröße			
Richtzahl 8 + 0,5	mm	84,405 – 84,415	84,385 – 84,395
Kolbeneinbauspiel	mm	0,06 – 0,08	0,08 – 0,10

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH	
Kolbenüberstand		Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung
Maß			
0,40 – 0,50 mm	mm	1,20	–
0,51 – 0,60 mm	mm	1,30	1 Kerbe
0,61 – 0,70 mm	mm	1,40	2 Kerben

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL	X 20 DTH
Kolbenringe			
Rechteckring			
Höhe	mm	2,00	–
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50	–
Höhenspiel	mm	0,11 – 0,15	–
Doppeltrapezring			
Höhe	mm	–	2,50
Stoßspiel	mm	–	0,30 – 0,50

Höhenspiel	mm	–	0,02 – 0,04
Minutenring			
Höhe	mm	1,75	1,75
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,05 – 0,09	0,05 – 0,09
Dachfasenring mit Schlauchfeder			
Höhe	mm	3,00	3,00
Stoßspiel	mm	0,40 – 1,40	0,40 – 1,40
Höhenspiel	mm	0,03 – 0,07	0,03 – 0,07
Ringstoßverteilung 1)	°	120	120

1) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des Zwischenringes versetzt anordnen.
Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH
Kolbenbolzen		
Länge	mm	68
Durchmesser	mm	29
Lagerung		schwimmend
Spiel		
im Kolben	mm	–
in Pleuelstange	mm	–

Siehe entsprechende Bildtafel.

Mechanische Einspritzanlage (X 17 DT)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Verteilereinspritzpumpe		
Typ		Zexel
Kennzeichnung		NP-VE 4/8 F 2300 R
Einstellung der Einspritzpumpe von UT nach OT		
Prüfwert	mm	0,50 – 0,60
Einstellwert	mm	0,55
Einspritzreihenfolge		1 - 3 - 4 - 2
Einspritzdüse		
Typ		2 Strahl (Pintaux)
Kennzeichnung		NP-DNO PDN 122
Öffnungsdruck	MPa (bar)	14,2 – 16,2 (142 – 162)

Mechanische Einspritzanlage (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT (TC 4 EE 1)
Vorglühanlage		Elektronisch gesteuert
Relais		über Glühkontroller gesteuert
Glühstift		11V Schnellstartglühstift
Kennzeichnung		Y 711 RS (schwarz markiert)
Durchgangswiderstand	Ω	ca. 0,9
Thermoschalter		
Einschaltpunkt	°C	20
Ausschaltpunkt	°C	50
Vorwiderstand		
Durchgangswiderstand	mΩ	216 – 244

Drehmoment–Richtwerte (X 17 DT)

	Nm
Abgasrohr an Umlenkkrümmer	65
Anlasser an Getriebe	38
Anschlußstutzen–Ölvorlaufleitung an Turbolader	41
Anschlußstutzen–Thermostat an Zylinderkopf	30
Antriebsrad–Nockenwelle an Nockenwelle	10
Antriebsscheibe–Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	10
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	24
Deckel–Thermostatgehäuse an Thermostatgehäuse	24
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	24
Einspritzdüse an Einspritzdüsenhalter	45

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Einspritzleitung an Einspritzpumpe und Einspritzdüsenhalter	25
Einspritzpumpe an Zylinderblock	23
Einspritzpumpen–Antriebsrad an Einspritzpumpe	69
Entlüftungsschraube an Einspritzpumpe	20
Fahrpedal an Spritzwand	20[1)]
Generator an Halter–Generator (M8)	24
Generator an Halter–Generator (M10)	48
Glühstifte an Zylinderkopf	20
Haltebock–Generator an Zylinderblock	48
Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung an Zylinderblock	48

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Haltebock–Verdichter an Zylinderkopf	48
Halter–Einspritzdüse an Zylinderkopf	50
Halter–Einspritzpumpe an Einspritzpumpe	40

Halter–Einspritzpumpe an Einspritzpumpe	40
Halter–Einspritzpumpe an Zylinderblock	39
Halter–Generator an Zylinderblock	38
Halter–Kurbelwellendichtring hinten an Zylinderblock	10
Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten	45
Halter–Motordämpfungsblock vorn links an Getriebe	60
Halter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Halter (Zylinderkopf)	48

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Halter–Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	60
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf und Zylinderblock	8
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8
Kältemittelleitung an Expansionsventil	10
Kältemittelleitung an Verdichter	20
Klemmschelle an Schaltgestänge	12 Nm + 180°
Kraftstoffrücklaufleitung an Einspritzdüsenhalter	29
Kühlmittelleitung an Turbolader	8
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	20
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	88

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ladeluftrohr an Zylinderkopf	18
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15° 1)
Luftansaugschlauch an Zylinderblock	18
Motordämpfungsblock an Radeinbau	45
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorn links an Vorderachskörper	45
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	19
Oberer Halter–Motordämpfungsblock an	45

Motordämpfungsblock	
Oberer Halter–Motordämpfungsblock an unteren Halter–Motordämpfungsblock	45
Ölablaßschraube an Ölwanne	78

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Öldruckregelventil an Zylinderblock	40
Öldruckschalter an Zylinderblock	20
Ölfilter an Ölkühler	15
Ölkühler an Zylinderblock (Hohlschraube)	49
Ölleitung an Vakuumpumpe	15
Ölpumpen–Antriebsrad an Ölpumpe	44
Ölpumpendeckel an Zylinderblock	10 1)2)
Ölpumpensaugrohr an Zylinderblock	19
Ölschwallblech an Zylinderblock	19
Ölvorlaufleitung an Rohrstutzen–Zylinderblock	28

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölvorlaufleitung an Turbolader	20
Ölwannen–Oberteil an Zylinderblock	10
Ölwannen–Unterteil an Ölwannen–Oberteil	10
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 Nm + 100° + 15° 1)
Riemenscheibe–Kurbelwelle an Kurbelwelle	20
Schwungrad an Kurbelwelle	30 Nm + 45° bis 60° 1)2)3)
Temperaturfühler in Thermostatgehäuse	8

Temperaturschalter in Thermostatgehäuse	10
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	24
Turbolader an Auslaßkrümmer	27

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

3) Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Turboladerstütze an Zylinderblock	51
Überdruckventil an Einlaßkrümmer	49
Überdruckventil an Zylinderblock	39
Unterer Halter–Motordämpfungsblock an Zylinderblock	60
Umlenkkrümmer an Turbolader	27
Vakuumpumpe an Generator	7
Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis	100 Nm + 45° + 15° 1)2)3)4)
Kühlmittelrohr an Zylinderblock	95

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

3) Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

4) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Zahnriemen–Antriebsrad an Kurbelwelle	196
Zahnriemen–Spannrolle an Zylinderblock	19
Zahnriemen–Umlenkrolle an Zylinderblock	76
Zylinderkopf an Zylinderblock	40 Nm + 60° bis 75° + 60°

	bis 75°[1)]
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (X 20 DTL, X 20 DTH)

	Nm
Abdeckung an Anlasser	6
Adapter–Motordämpfungsblock an Steuergehäuse	60
Anlasser an Zylinderblock	45
Auslaßkrümmer an Turbolader	30
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 1)
Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderblock	8
Dämpfer an Haltebock–Zusatzaggregate	23
Dämpfer an Spannvorrichtung	23
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (mit Kunststoffdeckel)	25 – 30
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (mit Metalldeckel)	20 – 25

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Deckel–Steuergehäuse an Steuergehäuse	6
Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle	150 Nm + 45° + 15 1)
Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Pumpe–Hilfskraftlenkung	35
Duplex–Kettenspanner an Steuergehäuse	60
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	8
Einlaßkrümmer–Oberteil an Einlaßkrümmer–Unterteil	8
Einlaßkrümmer–Unterteil an Zylinderkopf	22 2)
Einspritzleitungen an Einspritzpumpe	30
Einspritzleitungen an Traverse–Einspritzdüsen	30
Einspritzpumpe an Halter	20

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Einspritzpumpe an Zylinderblock	25
Fahrpedal mit Pedalbock an Spritzwand	20 1)
Flammfühler–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	2,5
Führungsschiene Duplex–Steuerkette an Zylinderblock	8
Führungsschiene Simplex–Steuerkette an Zylinderkopf	8
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer	4,5
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer an Zuheizer - Inbusschrauben	6
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer an Zuheizer - Kreuzschlitzschrauben	3,5
Gehäuse–Gebläsemotor an Gehäuse–Wärmetauscher	6
Generator an Halter–Generator (Kühlmittelflansch)	35

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Glühstifte an Zylinderkopf	10
Glühstiftkerze–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	6
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock	35
Halter–Anlasser an Anlasser	7
Halter–Anlasser an Zylinderblock	25
Halter–Einspritzpumpe an Zylinderblock	20
Halter–Generator an Zylinderkopf	20
Halter–Generator (Kühlmittelflansch) an Zylinderkopf	20
Halter–Kraftstoffiltergehäuse an Stirnwand	25
Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten	45

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Halter–Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	60

Halter–Motordämpfungsblock vorne links an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Adapter–Motordämpfungsblock	45
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Halter	45
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Motordämpfungsblock	45
Hitzeschutzbleche	8
Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock	8
Kabelverbindungen an Glühstiftkerze–Zuheizer	2
Kältemittelleitungen an Blockverbindung–Verflüssiger	27
Kältemittelleitungen an Verdichter	33

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung an Haltebock–Zusatzaggregate	(M10) 42 / (M8) 23
Kraftstoffiltergehäuse–Zentralschraube	6
Kraftstoffleitungen an Einspritzpumpe	15
Kühlmittelflansch–Zylinderblock an Zylinderblock	20 1)
Kühlmittel–Temperaturgeber an Thermostatgehäuse	10
Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	20
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Kurbelwellen–Lagerdeckel	20
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock	20
Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	90 Nm + 60° + 15° 2)
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15° 2) 3)

1) Neuen Dichtring verwenden.

2) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

3) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm

Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorne links an Halter	45
Motordämpfungsblock vorne links an Vorderachskörper	45
Motordämpfungsblock vorne rechts an Längsträger	45
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	15
Nockenwellenrad an Nockenwelle	90 Nm + 60° + 30° 1)
Ölablaßschraube an Ölwanne	10
Öldruckschalter an Zylinderblock	30
Ölfiltergehäuse an Zylinderblock	20

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	8
Ölrücklaufleitung–Turbolader an Turbolader	8
Ölrücklaufleitung–Turbolader an Zylinderblock	20
Ölsaugrohr an Ölwanne	8
Öl–Spritzdüse an Zylinderblock	22
Ölvorlaufleitung–Turbolader an Turbolader	20
Ölvorlaufleitung–Turbolader an Zylinderblock	20
Ölwanne an Getriebe (M10)	40
Ölwanne an Steuergehäuse (M8)	20
Ölwanne an Zylinderblock	20

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Pendel an Federbeinstützrohr	65 1)
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	35 Nm + 45° + 15° 1)
Rad an Radnabe	110
Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe	20

Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung	20
Schaltumlenkung an Schaltstange	12 Nm + 180° 1)
Schwungrad an Kurbelwelle	45 Nm + 30° + 15° 1)
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Zylinderkopf	18
Sensor–Ladedruck an Einlaßkrümmer–Oberteil	8
Sensor–Öltemperatur an Ölwanne	18

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Simplex–Einspritzpumpenrad an Flansch–Einspritzpumpe	28
Simplex–Kettenspanner an Zylinderkopf	60
Steuergehäuse an Zylinderblock	20
Steuerketten–Spannschienen an Zylinderblock	20
Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock	25
Thermostatgehäuse (Kühler) an Zylinderkopf	8
Thermostatgehäuse (Wärmetauscher) an Zylinderblock	20
Traverse–Einspritzdüse an Zylinderkopf	1)
Turbolader an Auslaßkrümmer	30
Umlenkkrümmer an Turbolader	30

1) Neue Befestigungsschraube mittels Torx–Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. Ratsche) handfest festziehen, danach Befestigungsschraube um 360° weiterdrehen. Nur durch dieses Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse–Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Unterdruckdose–Umschaltklappen an Einlaßkrümmer–Unterteil	8
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe	18
Vakuumpumpe an Zylinderkopf	8
Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate	20

Verschlußschraube–Öldruckregelventil an Steuergehäuse	60
Verschlußschraube–Überdruckventil an Steuergehäuse	45
Vorderachskörper an Chassis	100 Nm + 45° + 15° 1)2)3)4)
Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer	12
Vorderes Abgasrohr an Umlenkkrümmer	20

1) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

4) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Wärmetauscher an Ölfiltergehäuse	20
Zuheizer an Halter–Zuheizer	7
Zylinderkopf an Steuergehäuse	20 Nm + 30° + 5° 1)
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 Nm + 65° + 65° + 65° + 65° + 15° 1)
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (X 17 DT)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Dichtmittel zwischen Metallflächen, Kork– und Hartfaserdichtungen, Anbaufläche des 1. Kurbelwellen–Lagerdeckels	15 03 295	90 485 251
Klebedichtungsmasse (weiß)	Nockenwellen–Lagerdeckel	15 03 296	90 511 124
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silicon–Dichtmasse (grau)	Ölwannen–Unterteil an Ölwannen–Oberteil, Ölpumpendeckel an Zylinderblock	15 03 298	90 543 772
Siliconfett (weiß)	Dichtringe aus Kunststoff und Dichtlippen von Dichtringen	19 70 206	90 167 353

Spezial-Werkzeuge

KM–113–2 Aufnahme für Montagevorrichtung

KM–301 Messbrücke

KM–340–G Ventilsitzfräser–Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–340–100 Ventilsitzfräser–Satz

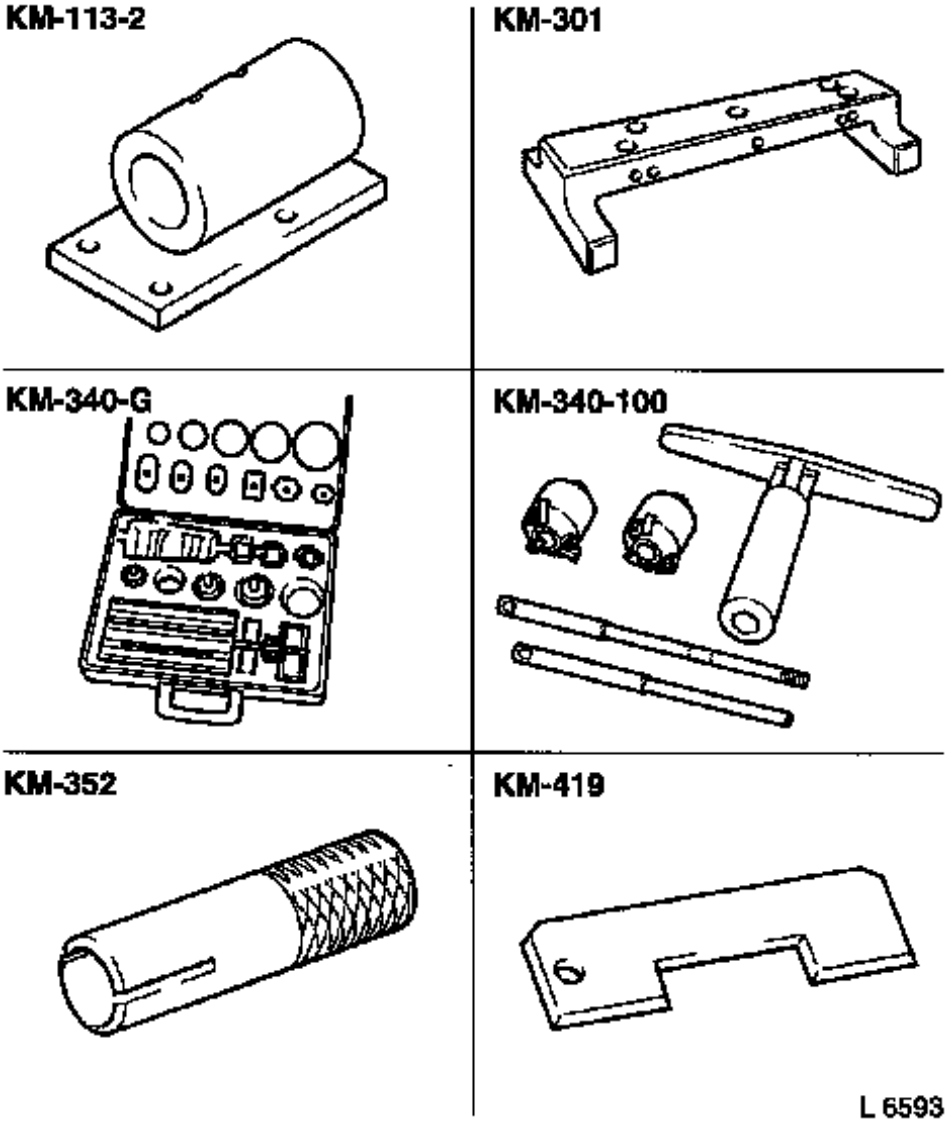
Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–352 Einbauwerkzeug (8 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–419 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand



KM–512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand

KM–515 Reibahlensatz (8 mm)

Aufreiben der Ventilführung

MKM–571–B Messuhr

Einbauhöhe der Ventile prüfen, Überstand der Wirbelkammer prüfen, Ventilkippspiel prüfen

KM–654 Montagewerkzeug

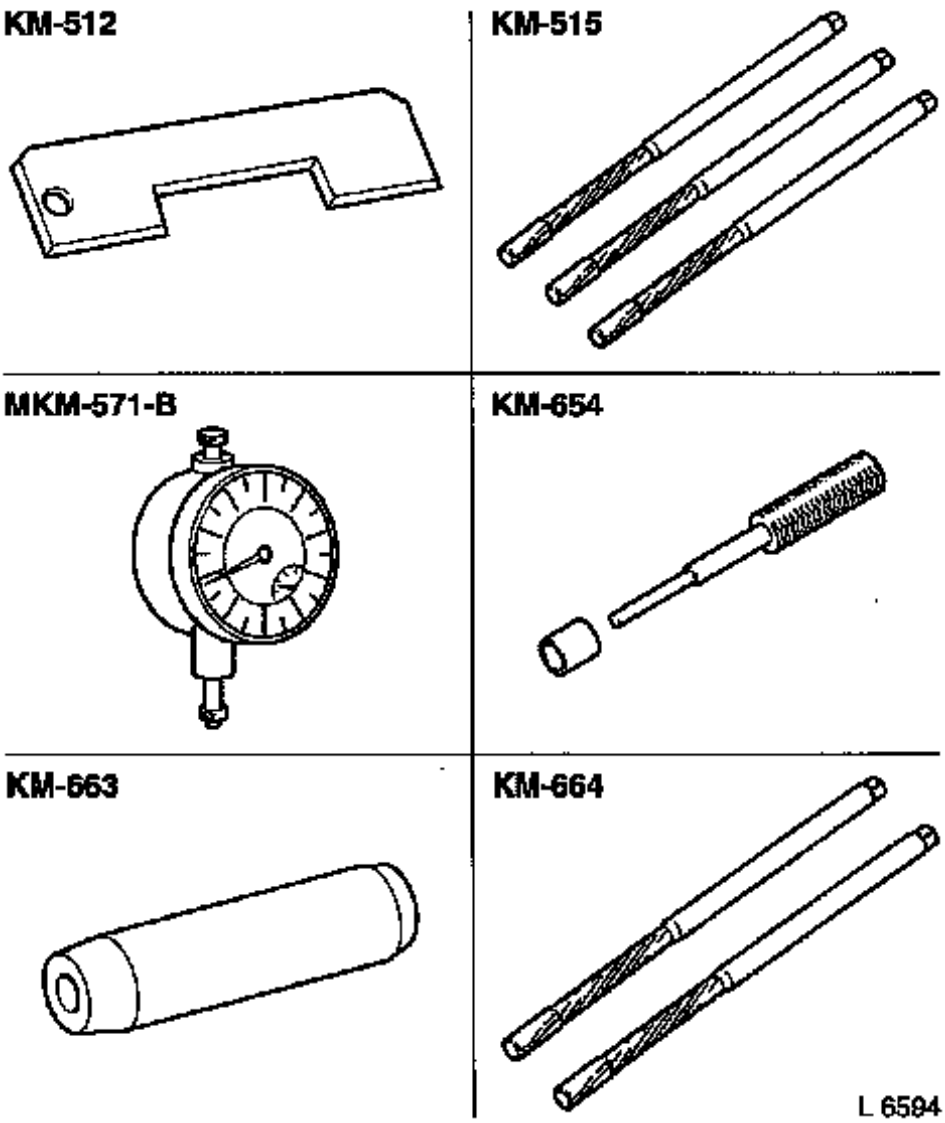
Aus–, Einbau Ventilführung (X 15 DT, X 17 DT) [1)]

KM–663 Einbauwerkzeuge (7 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–664 Reibahlensatz (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung



KM–805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–831 Reibahlensatz (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (25 DT, X 25 DT) [1)]

KM–835–A Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtung

KM–840 Ausbauwerkzeug

Abziehen der Ventilschaftabdichtung

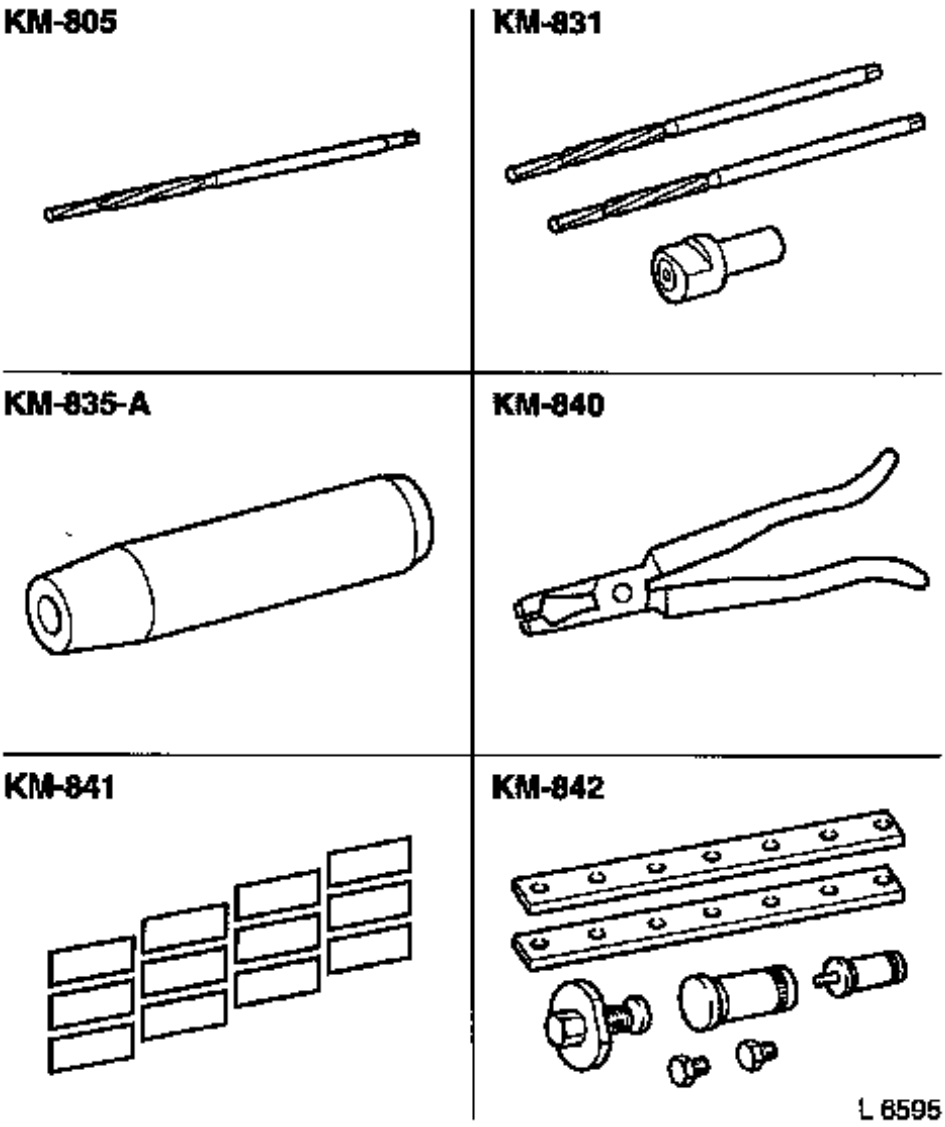
KM–841 Plastikschutz

Aus–, Einbau Ventilfeder und

Ventil (25 DT, X 25 DT) [1)]

KM–842 Abpresswerkzeug

Dichtheitsprüfung Zylinderkopf (25 DT, X 25 DT) [1)]



KM–849 Ablagevorrichtung

Ablagevorrichtung für Kolben, Pleuel und Ventile etc.

KM–946 Schutzkappen

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile (X 20 DTL, Y 20 DTH / DTL, Y 22 DTH) [1)]

KM–958 Einbauwerkzeug (5 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen (X 10 XE, X 12 XE) [1)]

KM–961 Reibahle (5 mm)

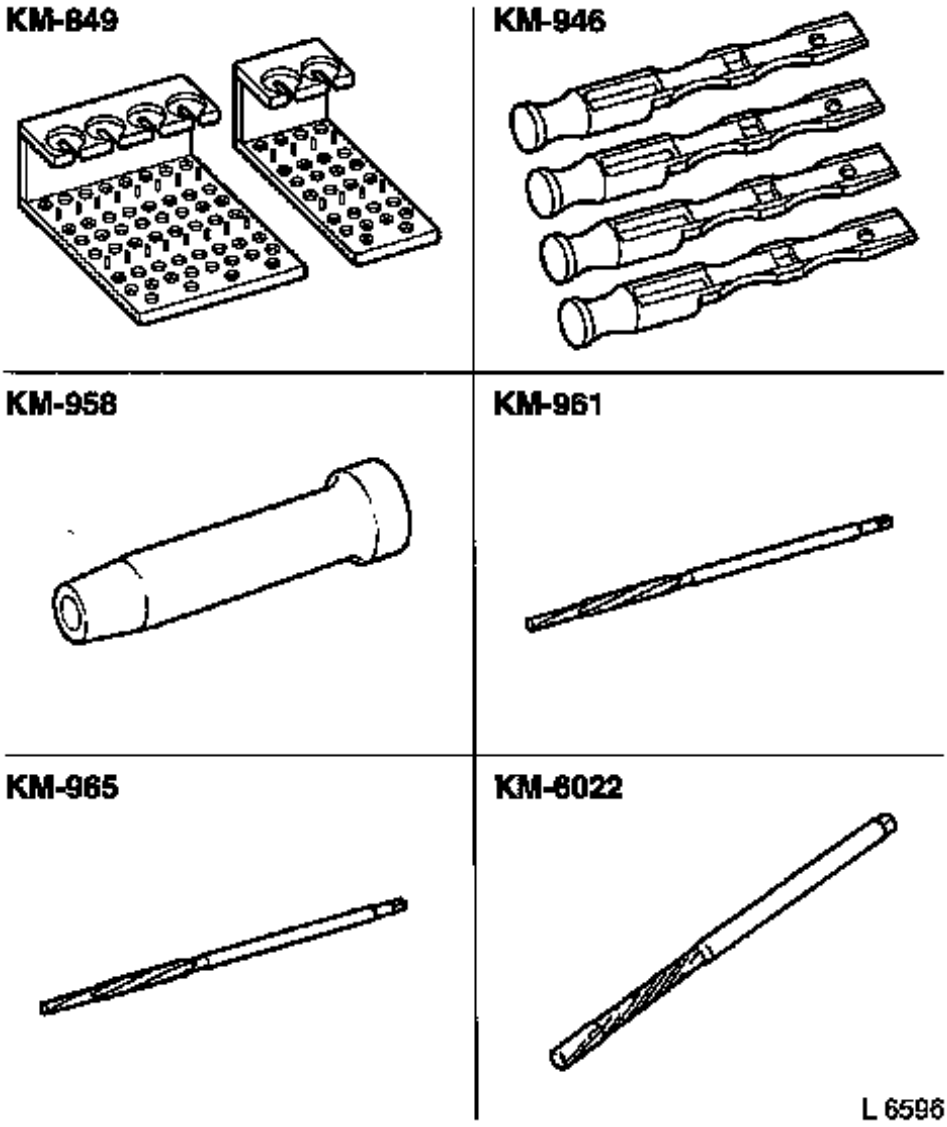
Aufreiben der Ventilführung (X 10 XE, X 12 XE) [1)]

KM–965 Reibahle (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–6022 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (X 14 XE, X 16 XE, X 16 XEL) 1)



MKM–6086 Montage–Demontage Ventilkeile (6 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

MKM–6086–200 / 300 / 400 Montage–Demontage Ventilkeile (5, 7, 8 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

KM–6091 Einbauwerkzeug (6 mm)

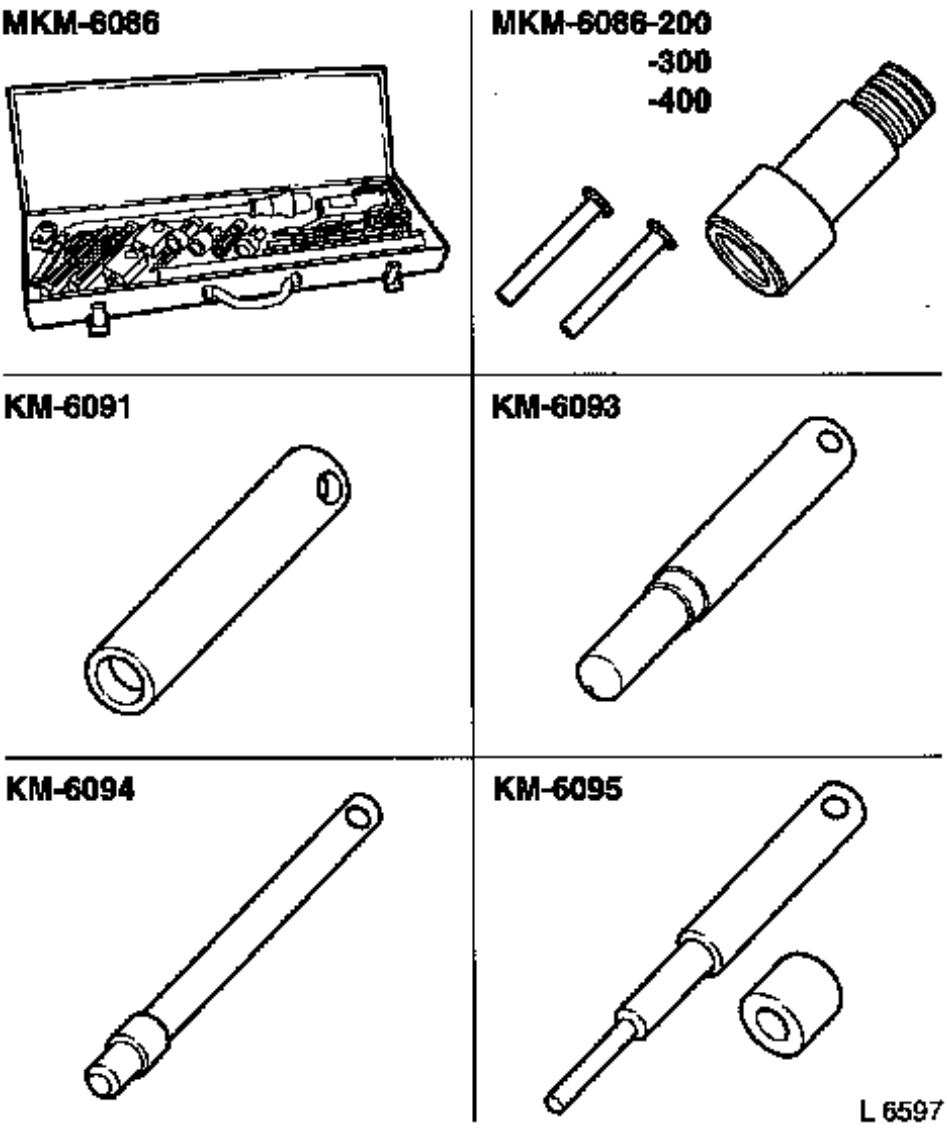
Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–6093 Einbauwerkzeug

Einbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT) [1)]

KM–6094 Ausbauwerkzeug Ausbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT) [1)]

KM–6095 Ein–, Ausbauwerkzeug Ein, Ausbau Ventilführung (Y 17 DT) [1)]



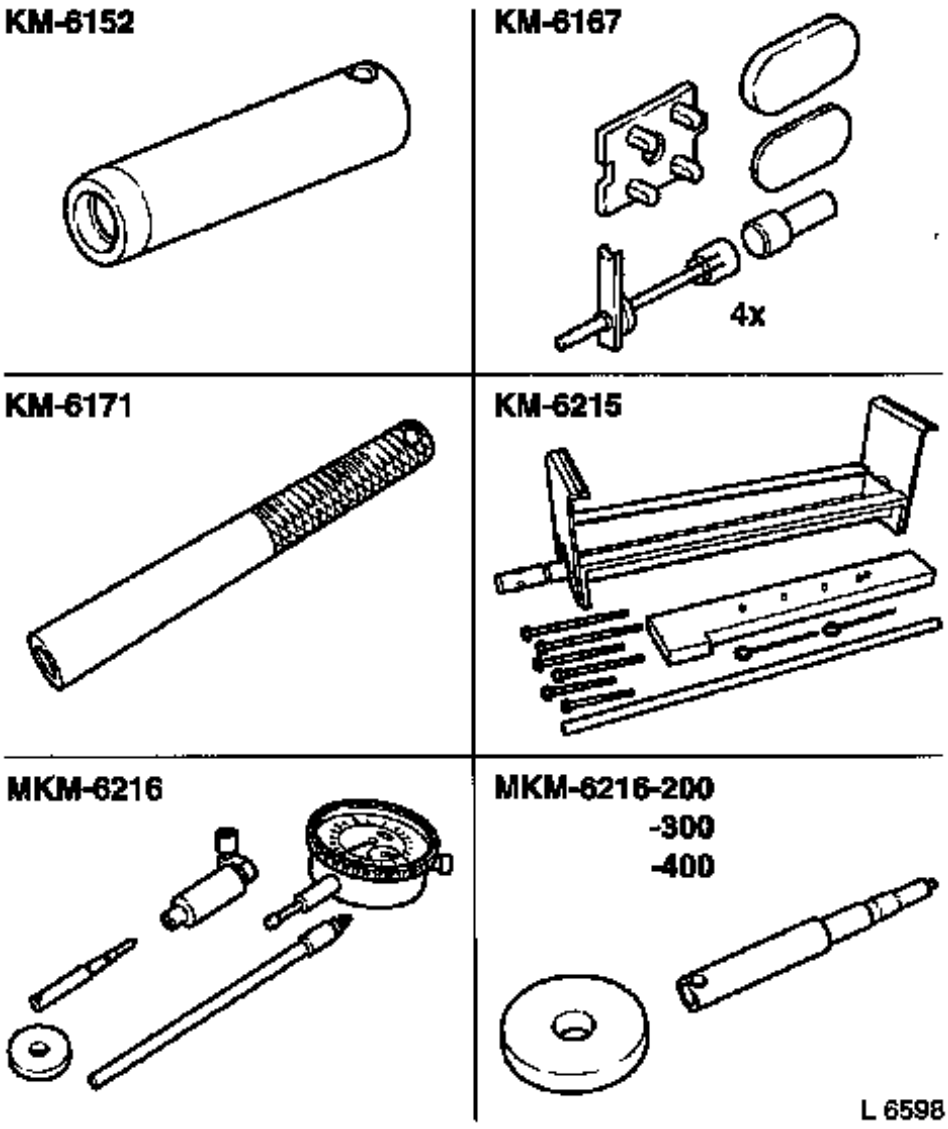
MKM–6152 Einbauwerkzeug (6 mm) Montage Ventilschaftabdichtungen (Z 22 SE)

KM–6167 Adapter–Satz Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

KM–6171 Lösewerkzeug Lösen Ventilteller

KM–6215 Montagevorrichtung Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

MKM–6216	Messuhr mit Innentaster (6 mm)
Prüfen der Ventilführung	
MKM–6216–200 / 300 / 400	Messuhr mit Innentaster (5, 7, 8 mm)
Prüfen der Ventilführung	



1) Die Motorbezeichnungen sind beispielhaft genannt.

Keilriemen für Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)

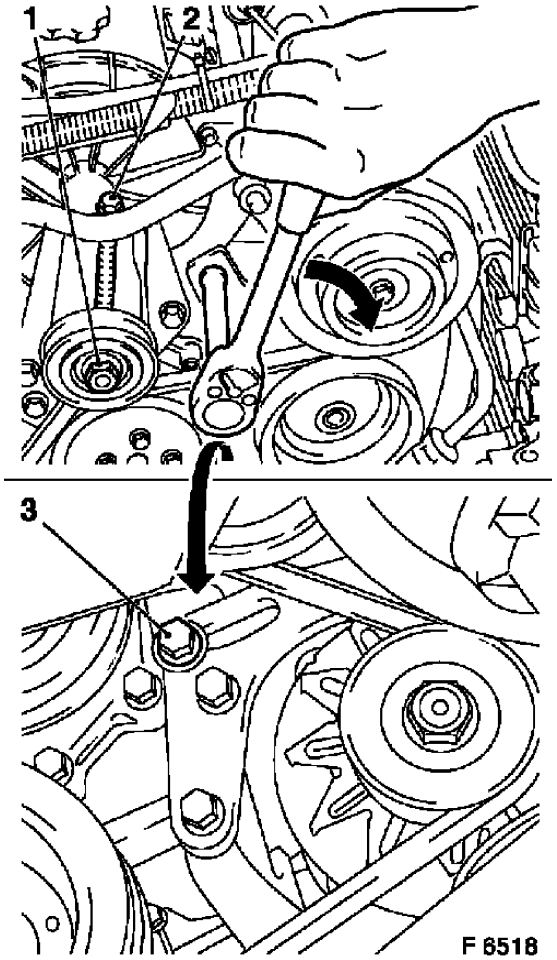
Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Keilriemen für Verdichter mittels Keilriemen–Spannrolle lösen - hierzu Schraube (1) lösen und Schraube (2) im Uhrzeigersinn drehen. Keilriemen zur Seite ablegen.

Befestigungsschraube Pumpe–Hilfskraftlenkung lösen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)".

Spannschraube (3) lösen und Keilriemen für Pumpe–Hilfskraftlenkung in Pfeilrichtung entspannen und abnehmen.



Ein–, Anbauen

Keilriemen für Pumpe–Hilfskraftlenkung auflegen und spannen. Spannschraube (3) festziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Befestigungsschrauben für Pumpe–Hilfskraftlenkung festziehen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)".

Ein–, Anbauen

Keilriemen für Verdichter auflegen und mittels Keilriemen–Spannrolle spannen.

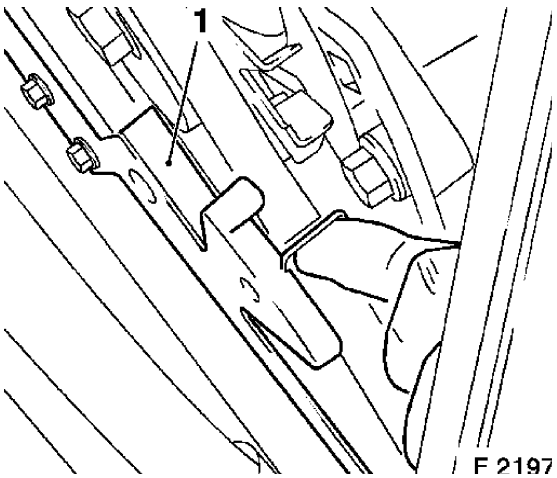
Befestigungsschraube für Keilriemen–Spannrolle festziehen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Prüfen/Sichtprüfen

Keilriemenspannung mit KM–128–A (1) prüfen.

Prüfwert:	250 bis 300 N	(gelaufener Keilriemen)
	450 N	(neuer Keilriemen)



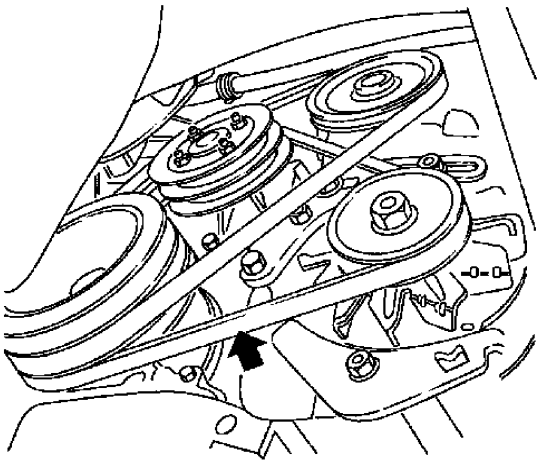
Keilriemenspannung prüfen und einstellen

Aus–, Abbauen

Untere Radhausverkleidung ausbauen.

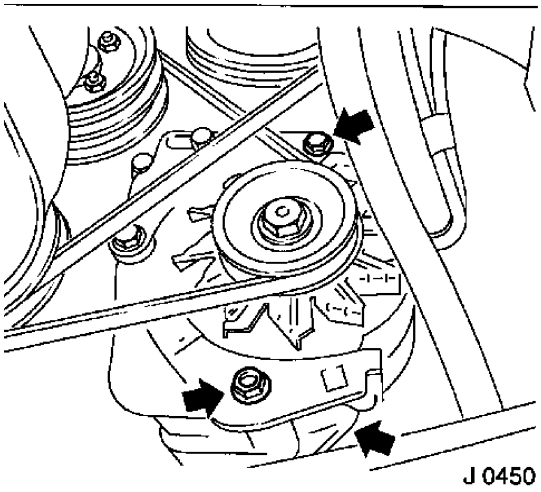
Prüfen/Sichtprüfen

Keilriemenspannung mit kräftigem Daumendruck prüfen (Pfeil) - Eindrücktiefe ca. 10 mm. Bei Verschleißerscheinungen (Risse) ist der Keilriemen zu ersetzen.



Einstellen

Generator von Halter und Spannlasche (Pfeile) lösen. Vierkantschlüssel in Spannvorrichtung einsetzen und Generator zur Seite schwenken.



Ein–, Anbauen

Befestigungsschraube–Generator an Halter (M10) festziehen - Anzugsdrehmoment 48 Nm.

Befestigungsschraube–Generator an Spannlasche (M8) festziehen - Anzugsdrehmoment 24 Nm.

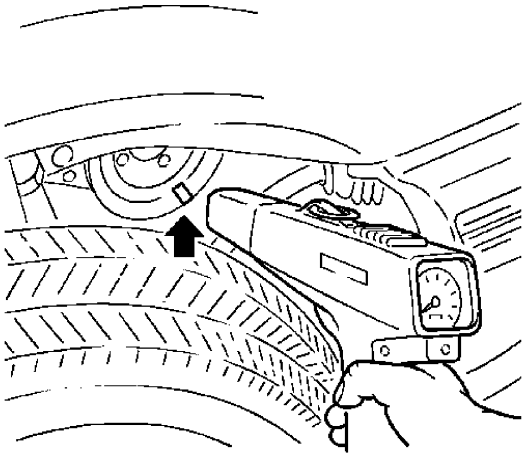
Untere Radhausverkleidung einbauen.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Prüfen/Sichtprüfen

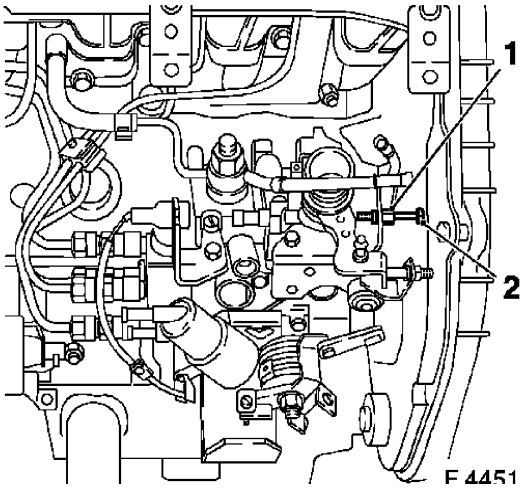
Riemenscheibe–Kurbelwelle mit 1 bis 2 cm breiter Alufolie kennzeichnen (Pfeil). Motordrehzahl mit Fotozellen–Drehzahlmesser messen.

Leerlaufdrehzahl: siehe "Technische Daten".



Einstellen

Kontermutter (1) lösen und die Anschlagschraube (2) entsprechend einstellen.



Zusammenbauen

Nach dem Einstellen: Kontermutter festziehen und mit Sicherungslack sichern.

Abregeldrehzahl prüfen und einstellen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

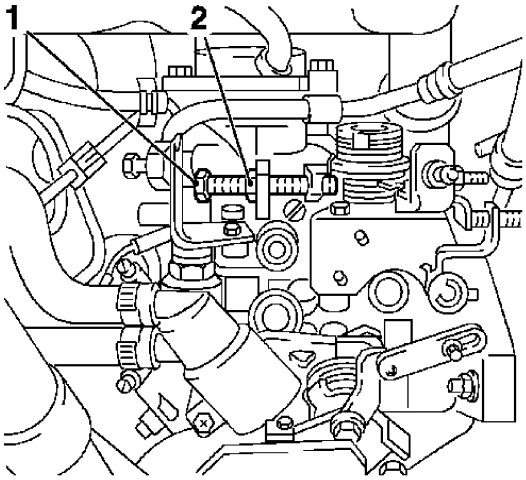
Riemenscheibe–Kurbelwelle mit 1 bis 2 cm breiter Alufolie kennzeichnen. Vollgas geben und Motordrehzahl mit Fotozellen–Drehzahlmesser messen. Abregeldrehzahl: siehe "Technische Daten".

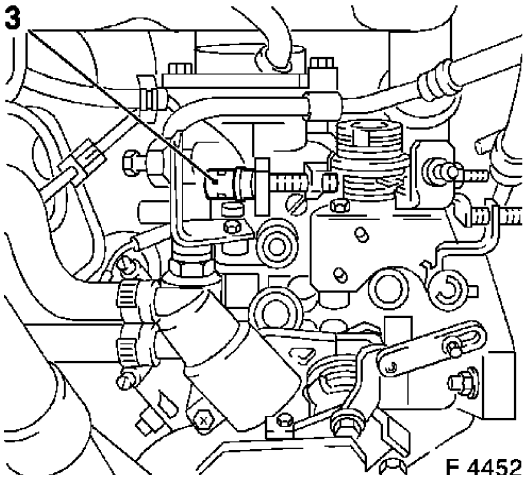
Einstellen

Plombe (3) entfernen. Kontermutter (2) lösen und Abregeldrehzahl mit der Anschlagschraube (1) entsprechend einstellen.

Ein–, Anbauen

Nach der Einstellung die Anschlagschraube mit der Kontermutter und neuer Plombe (3) sichern.





Kompressionsdruck prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥80 °C).

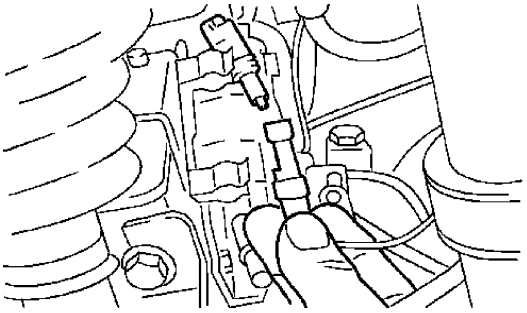
Aus–, Abbauen

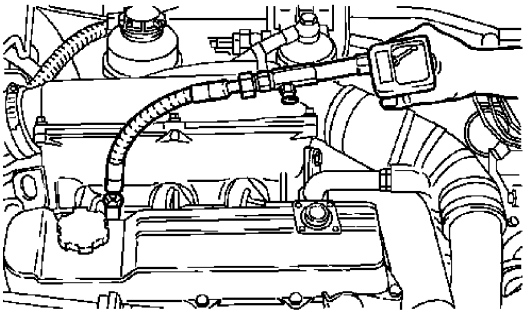
Glühstifte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) für Magnetventil–Kraftstoffzufuhr bzw. Steuergerät–Magnetventil aus Halter ausclipsen und trennen.

Kompressionsdruckschreiber mit Meßbereich 1000 bis 4000 kPa (10 bis 40 bar) in Verbindung mit Anschlußstück KM–649 und Adapter KM–533–A verwenden. Anschlußstück KM–649 in Glühstiftbohrung einsetzen.

Anlasser ca. 4 sec. betätigen - Motordrehzahl mindestens 200 min^{-1}. Zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern: siehe "Technische Daten".

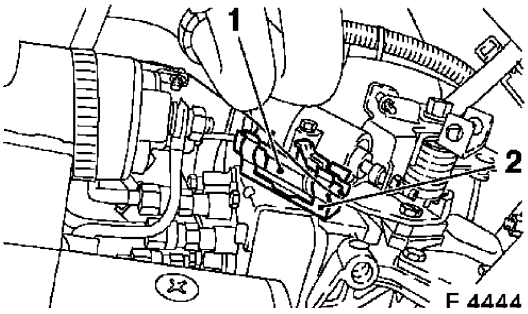




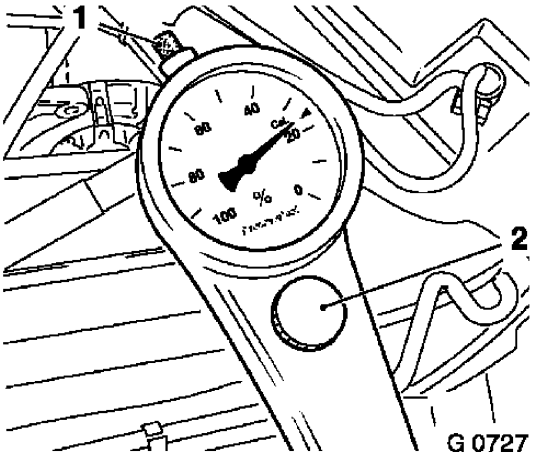
Ein–, Anbauen

KM–649 ausbauen. Kabelsatzstecker für Magnetventil–Kraftstoffzufuhr bzw. Steuergerät–Magnetventil zusammenstecken und in Halter einclipsen.

Glühstifte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".



Druckverlust prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur≥80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

Glühstifte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Mit einem Totpunktsucher die OT–Stellung des jeweiligen Zylinders ermitteln.

Ein–, Anbauen

Druckverlusttester in Verbindung mit Anschlußstück KM–649 und Adapter KM–533–A an Druckluftanlage anschließen - Druck 400 bis 600 kPa (4 bis 6 bar).

Prüfdüse (1) ankuppeln und durch Verdrehen der Rändelschraube (2) Zeiger und Markierung "Cal" in Übereinstimmung bringen (Herstelleranweisung beachten).

Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen. Um dies zu vermeiden, ist der 1. Gang einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

Prüfen/Sichtprüfen

Max. zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10%. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.

An nachfolgend aufgeführten Bauteilen ist der Luftaustritt zwecks Schadenslokalisierung zu beachten: Einlaßkanäle, Auslaßkanäle, Ausgleichsbehälter–Kühlmittel, Ölmeßstabführungsrohr, Öleinfüllöffnung und Glühstift–Gewindebohrung.

Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß prüfen - Einspritzreihenfolge: 1–3–4–2.

Aus–, Abbauen

Druckverlusttester abbauen.

Ein–, Anbauen

Glühstifte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Motoröltemperatur messen

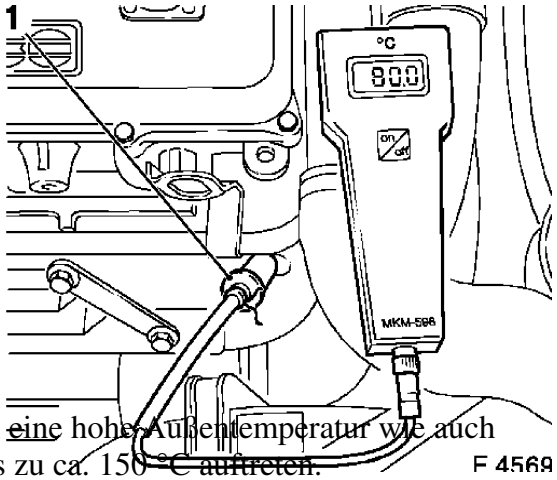
Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.

Messen



F 4569

Motoröltemperatur mit MKM–596–A messen. Hierzu die Meßsonde (1) in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.

Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–536–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

Ein–, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Öldruck prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen und Öldruckschalter ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

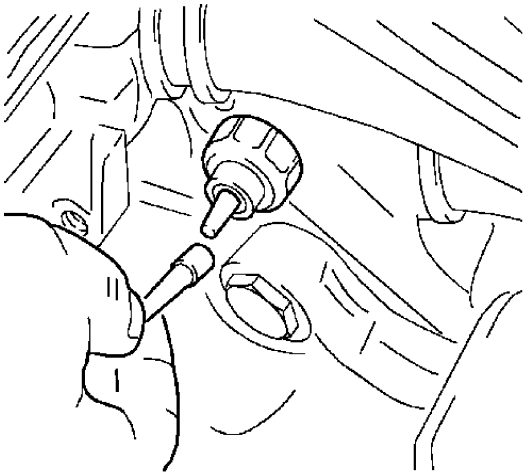
Öldruck mit Manometer KM–498–B und Adapter KM–232 prüfen.

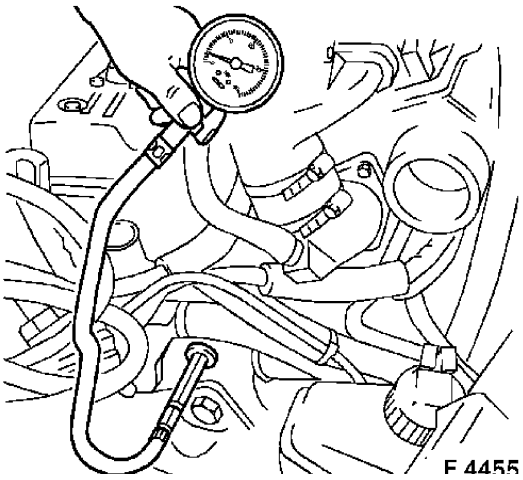
Öldruck bei Leerlaufdrehzahl und Motoröltemperatur ≥ 80 °C: siehe "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

Öldruckschalter mit neuer Dichtung in Zylinderblock einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.





Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeiten Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann - damit das im Motor befindliche Motoröl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).

2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

eingefüllte Motorölmenge (l) – abgelassene Motorölmenge (l) x 1000 = Motorölverbrauch (l/1000 km)

tatsächlich gefahrene Strecke (km)

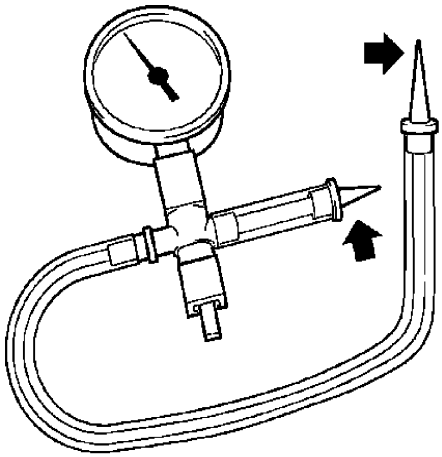
Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Ladedruck prüfen

Ein–, Anbauen

Druckschlauch von Einlaßkrümmer abziehen. Druckmanometer der Druck– und Vakuumhandpumpe MKM–667 zwischen Anschlußstutzen–Einlaßkrümmer und Druckschlauch mit entsprechenden Adaptern (Pfeile) einsetzen.



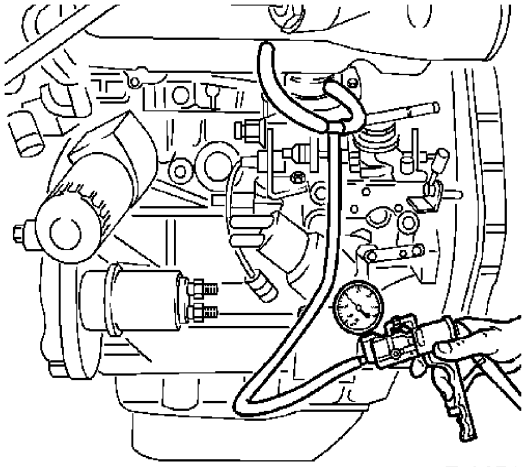
Prüfen/Sichtprüfen

Gesamtes Ansaugsystem auf einwandfreien Zustand prüfen.

Motor starten und ohne Last hochdrehen lassen. Max. Ladedruck: siehe "Technische Daten".

Aus–, Abbauen

Druckmanometer MKM–667 mit Adaptern ausbauen. Druckschlauch an Einlaßkrümmer stecken.



F 4456

Steuerzeiten prüfen und einstellen

Motor auf 1. Zylinder Zünd–OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)

Aus–, Abbauen

Bei X 20 DTH mit Klimaanlage: Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

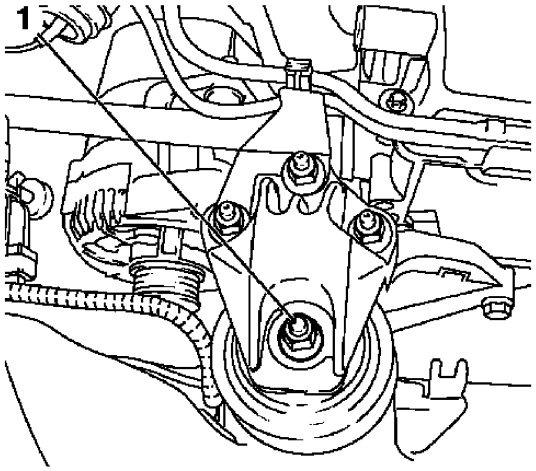
Vakuumpumpe von Zylinderkopf abbauen und nach hinten ablegen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus– und einbauen".

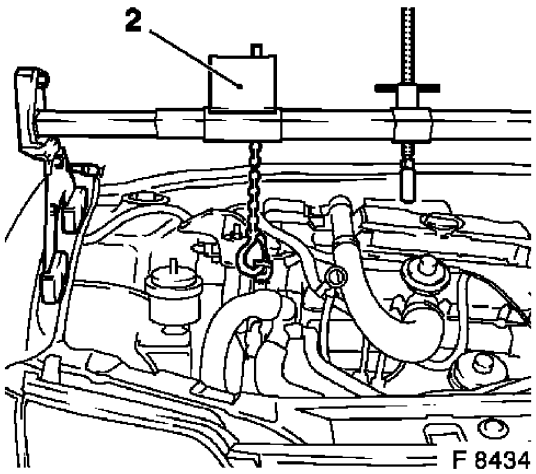
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Befestigungsmutter von Halter–Motordämpfungsblock (1) ausbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 (2) anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.



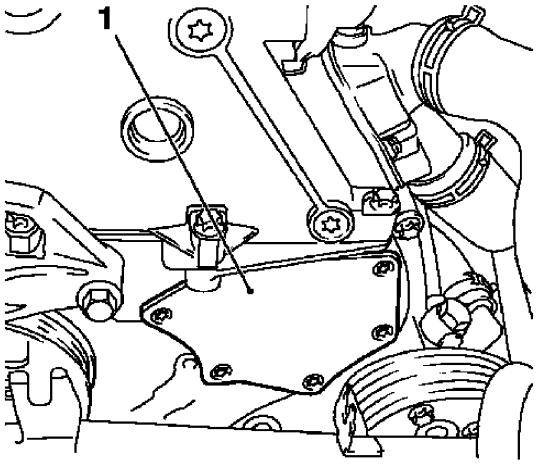


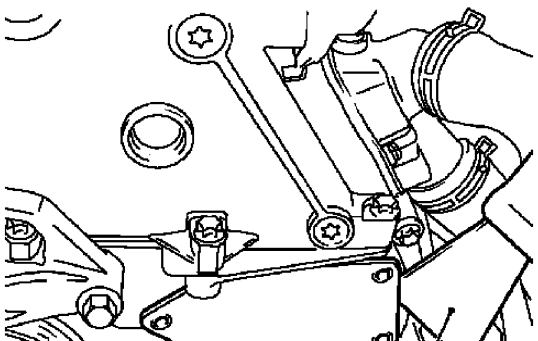
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben von Deckel–Steuergehäuse (1) ausbauen und Deckel– Steuergehäuse vorsichtig mit breiter flacher Spachtel (2) von Steuergehäuse trennen.

Achtung

Der Deckel–Steuergehäuse darf nicht abgehebelt bzw. mit Gewalt vom Steuergehäuse getrennt werden, da sonst eine bleibende Deformierung Undichtigkeiten nach sich ziehen würde.



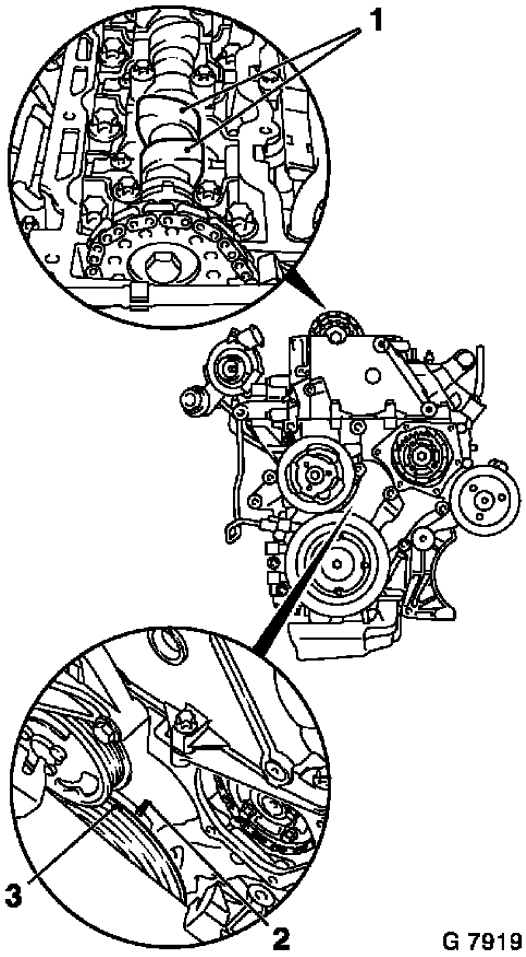


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd–OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd–OT (beide Nocken zeigen nach oben).



Aus–, Abbauen

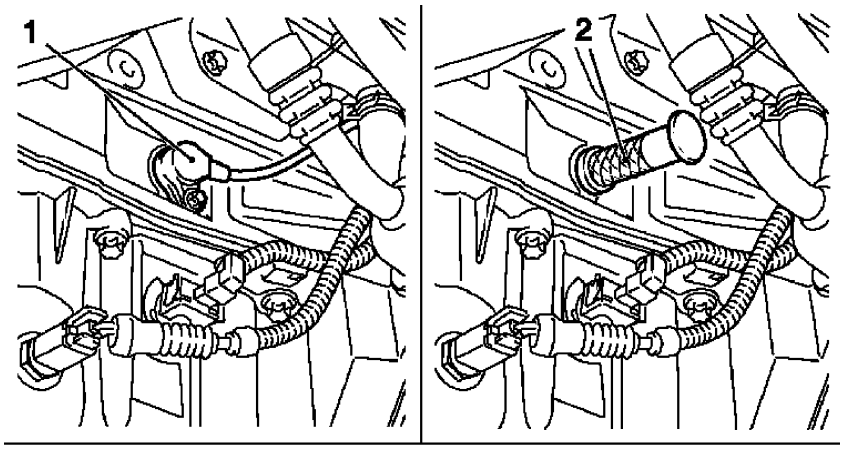
Impulsgeber–Kurbelwelle (1) mit O–Ring von Zylinderblock abbauen.

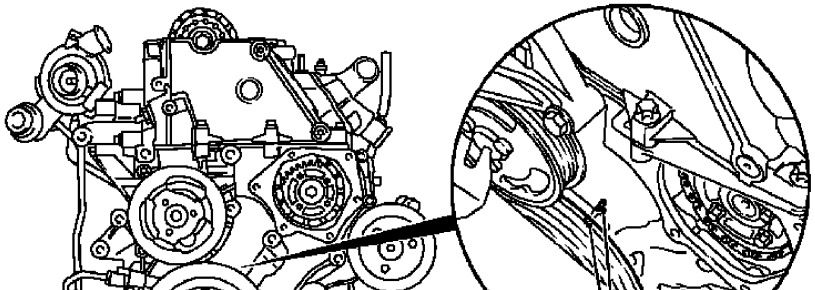
Ein–, Anbauen

Arretierstift–Kurbelwelle KM–929 (2) in Öffnung für Impulsgeber–Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift–Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (3) fluchten.





Prüfen/Sichtprüfen

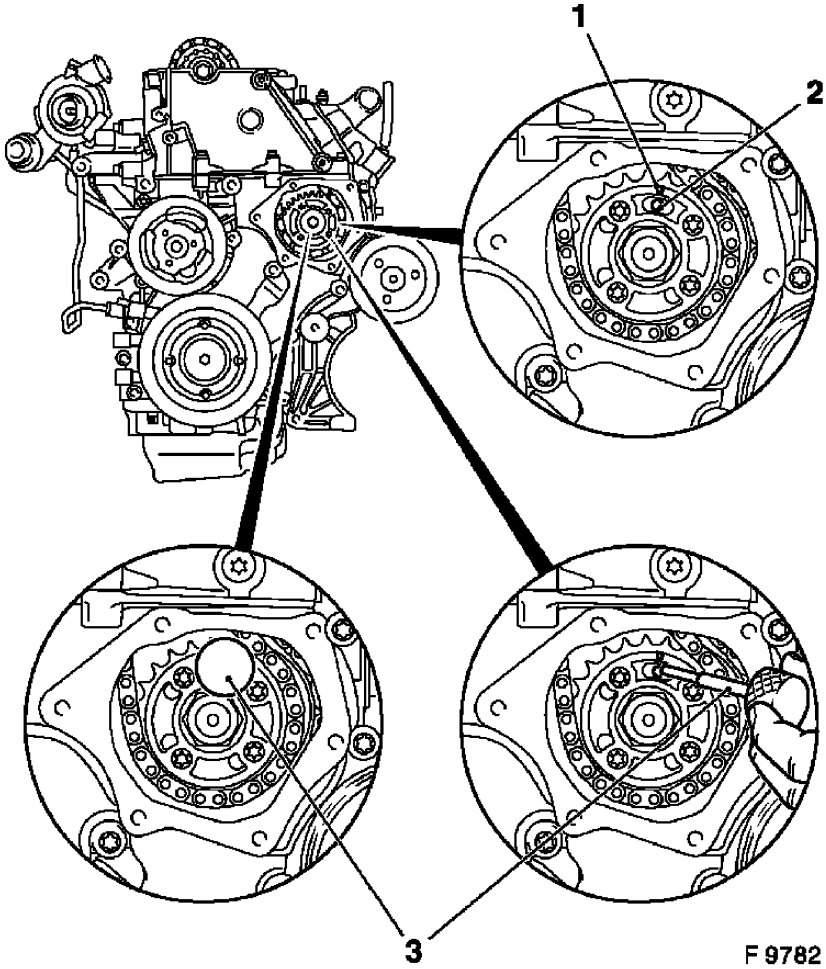
Pfeil (1) auf Simplex–Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch–Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein–, Anbauen

Arretierstift–Einspritzpumpe KM–927 (3) in Arretierbohrung–Einspritzpumpe einsetzen.

Hinweis:

Sollte der Arretierstift–Einspritzpumpe nicht in die Arretierbohrung–Einspritzpumpe eingesetzt werden können, so ist eine Grundeinstellung durchzuführen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

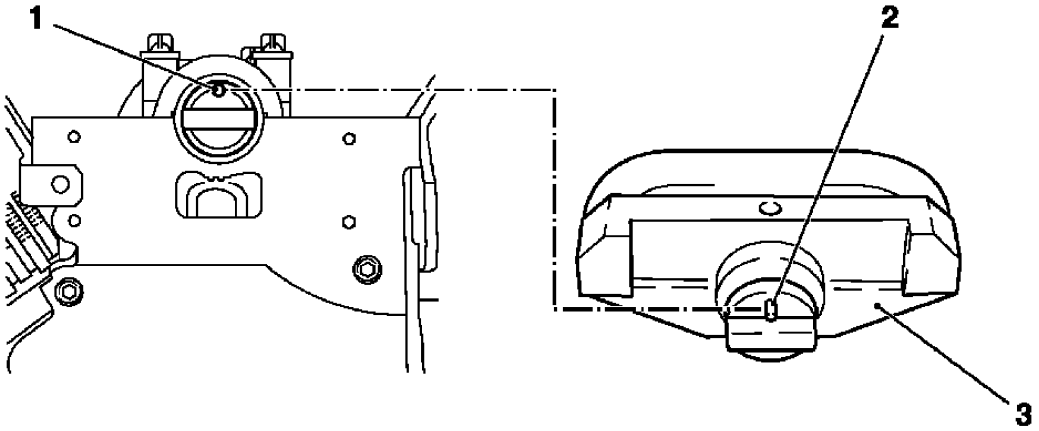


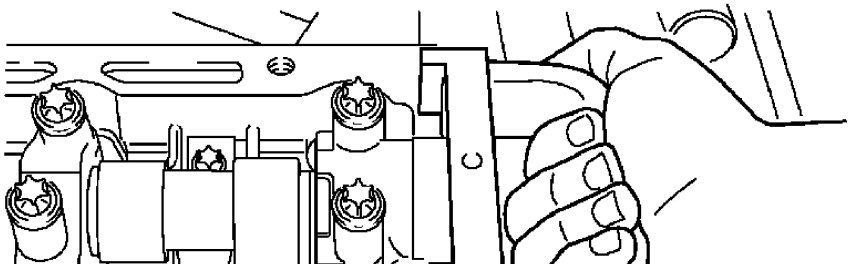
Ein–, Anbauen

Prüflehre KM–932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis:

Sollte die Prüflehre nicht eingesetzt werden können, so ist eine Grundeinstellung durchzuführen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".





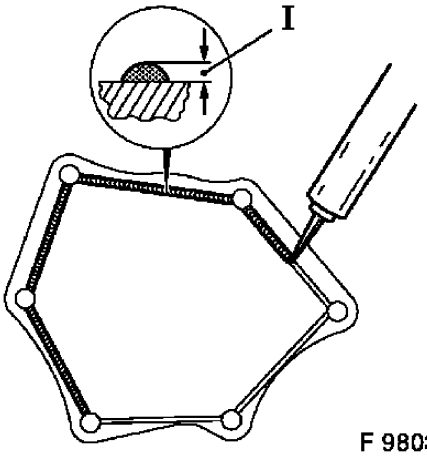
F 9783

Aus–, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel–Steuergehäuse und an Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.



F 9803

Ein–, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auf Deckel–Steuergehäuse auftragen. Deckel–Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Achtung

Das Auftragen der Silicon–Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels–Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen–Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

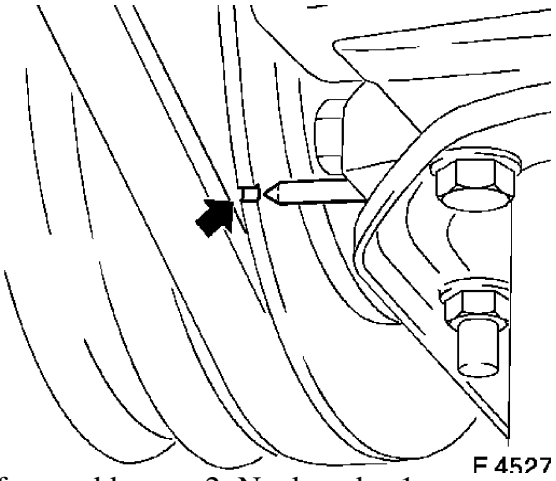
Luftfiltergehäuse mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei X 20 DTH mit Klimaanlage: Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Steuerzeiten prüfen

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen". Luftansaugschlauch ausbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders auf "Zünd–OT" steht.

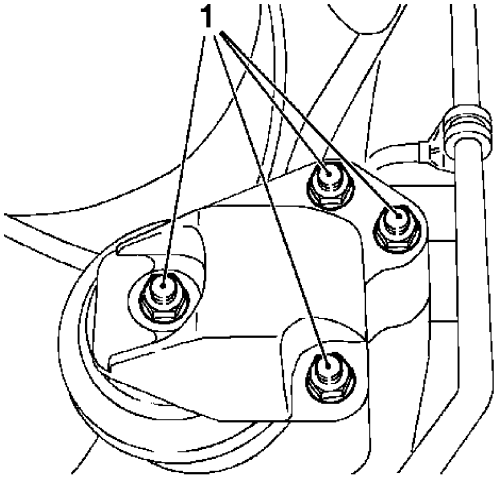
Der Kolben des 1. Zylinders steht auf "Zünd–OT", wenn der Stift an der Ölpumpe mit der Markierung an der Riemenscheibe–Kurbelwelle übereinstimmt.

Zur Kontrolle "1. Zylinder Zünd–OT": Verschlußdeckel Öleinfüllöffnung abbauen. 2. Nocken des 1. Zylinders muß schräg nach oben zeigen.

Aus–, Abbauen

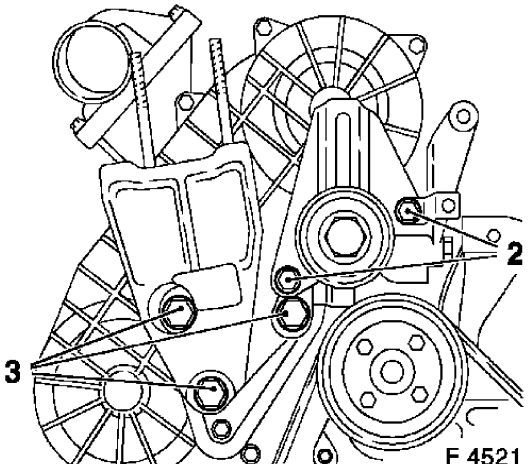
Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Befestigungsmuttern (1) ausbauen und oberen Halter–Motordämpfungsblock entnehmen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen und unteren Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.



Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Keilriemen für Verdichter lösen. Befestigungsschrauben Keilriemen–Spannvorrichtung (2) ausbauen und Keilriemen–Spannvorrichtung und Zwischenplatte entnehmen.

Obere Zahnriemenabdeckung ausbauen.



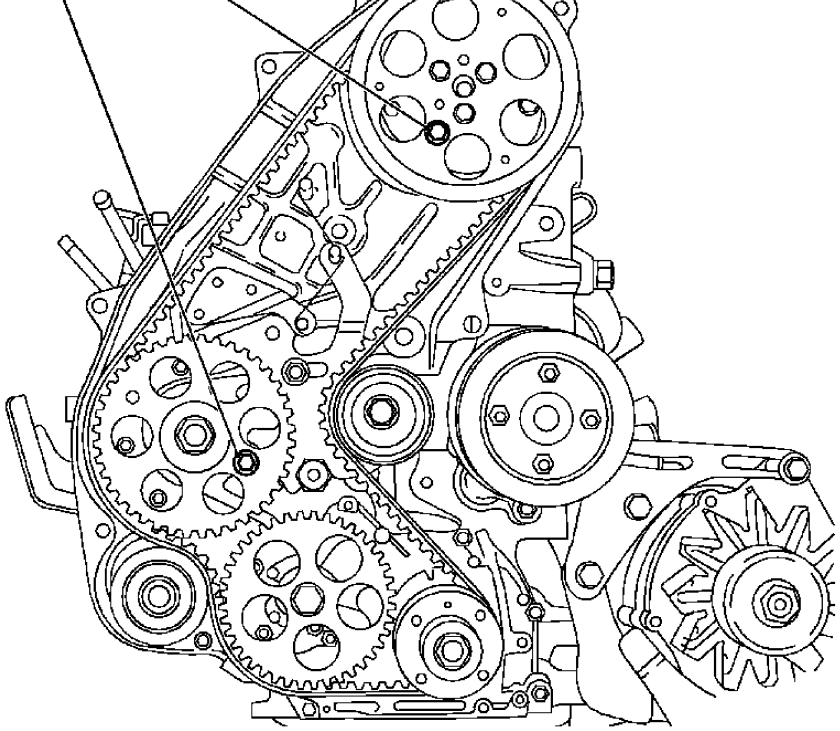
Prüfen/Sichtprüfen

OT–Feststellschrauben (1) in Nockenwellen–Antriebsrad und Einspritzpumpen–Antriebsrad einbauen.

OT–Feststellschraube Nockenwellen–Antriebsrad	M6 x 1,00
OT–Feststellschraube Einspritzpumpen–Antriebsrad	M8 x 1,25

Bei korrekter Einstellung müssen in dieser Position die OT–Feststellschrauben (1) in die Antriebsräder von Nockenwelle und Einspritzpumpe eingesetzt werden können.

Ist das Einsetzen der OT–Feststellschrauben nicht möglich, so ist die Einstellung zu korrigieren.



F 4528

Steuerzeiten einstellen

Hinweis:

Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor (Raumtemperatur).

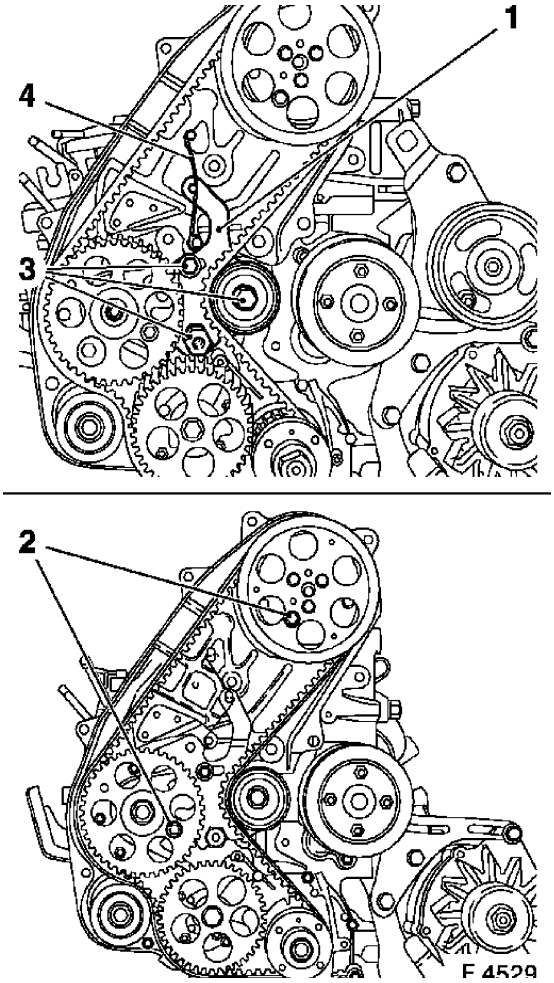
Einstellen

Befestigungsschrauben (3) der Spannrollenbefestigung lösen. Spannrollenbefestigung (1) nach links drücken, hierdurch wird die Spannfeder (4) entlastet und kann ausgehängt werden.

Zahnriemen von Zahnriemenrädern der Einspritzpumpe und Nockenwelle entnehmen - gegebenenfalls Zahnriemenräder langsam und gleichmäßig verdrehen (kurzer Weg), bis die OT–Feststellschrauben (2) eingesetzt werden können.

Den Zahnriemen erst auf das Zahnriemenrad–Nockenwelle, dann auf das Zahnriemenrad–Einspritzpumpe auflegen und Spannfeder einhängen. OT–Feststellschrauben (2) herausdrehen. Zahnriemen spannen, dazu Kurbelwelle langsam und gleichmäßig ca. 60° entgegen der Motordrehrichtung drehen, der Zahnriemen wird so automatisch gespannt.

Befestigungsschrauben Zahnriemen–Spannrolle in Zylinderblock einbauen - Anzugsdrehmoment 19 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung drehen und die Einstellung der Steuerzeiten kontrollieren, indem die OT–Feststellschrauben eingesetzt werden. Die Spitze an der Ölpumpe muß mit der Markierung an der Riemenscheibe–Kurbelwelle übereinstimmen.

OT–Feststellschrauben ausbauen.

Ein–, Anbauen

Obere Zahnriemenabdeckung einbauen. Zwischenplatte einsetzen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Keilriemen–Spannvorrichtung einsetzen. Keilriemen auflegen und mit Keilriemen–Spannvorrichtung spannen. Unteren Halter einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Oberen Halter einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die

genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch einbauen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Zahnriemenspannung prüfen und einstellen

Hinweis:

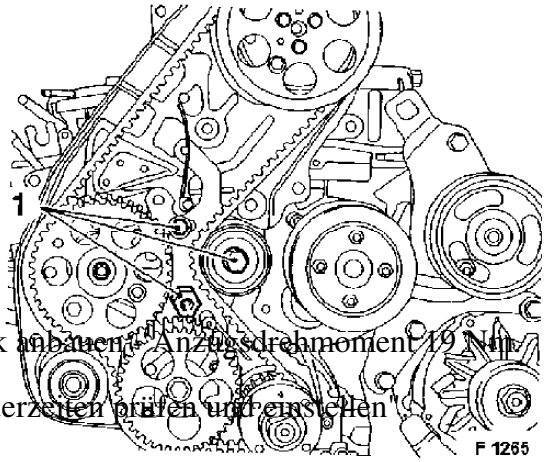
Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor (Raumtemperatur).

Einstellen

Obere Zahnriemenabdeckung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten prüfen und einstellen".

Befestigungsschrauben (1) der Spannrollenbefestigung lösen.

Spannmechanismus der Zahnriemen–Spannrolle auf Gängigkeit prüfen. Zahnriemen spannen, dazu Kurbelwelle langsam und gleichmäßig ca. 60° entgegen der Motordrehrichtung drehen, der Zahnriemen wird so automatisch gespannt.



Ein–, Anbauen

Befestigungsschrauben Zahnriemen–Spannrolle (1) an Zylinderblock anbauen. Anzugsdrehmoment 19 Nm.

Obere Zahnriemenabdeckung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten prüfen und einstellen".

Ventilspiel prüfen und einstellen

Aus–, Abbauen

Motorentlüftungsschlauch abbauen und Zylinderkopfhaube ausbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

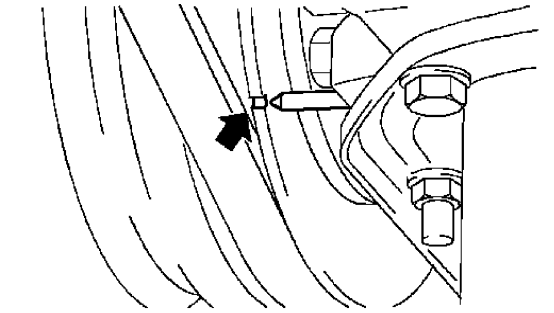
Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders auf "Zünd–OT" steht.

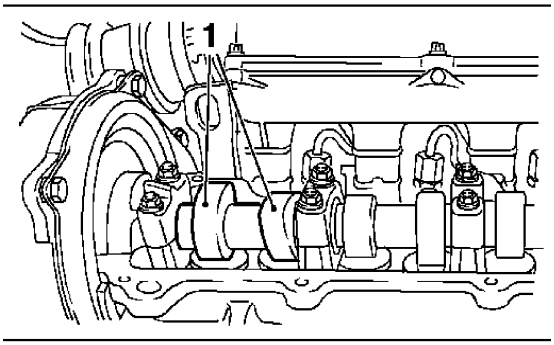
Die Markierung an der Riemenscheibe–Kurbelwelle (Pfeil) muß mit der Spitze an der Ölpumpe übereinstimmen.

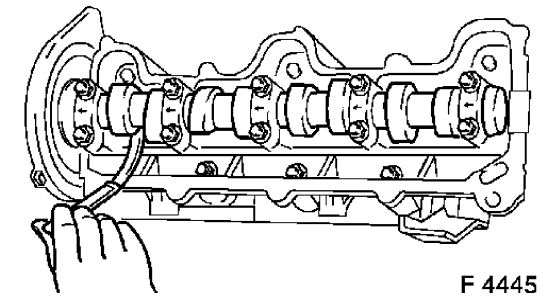
Die Nocken (1) der Nockenwelle stehen nach oben, somit sind beide Ventile des 1. Zylinders geschlossen.

Das Ventilspiel mit der Fühlerlehre bei kaltem Motor prüfen:

Ventilspiel Einlaß– und Auslaßventile: siehe "Technische Daten".







Achtung

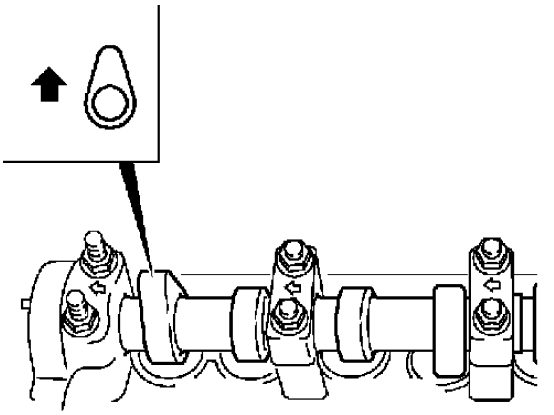
Es ist darauf zu achten, daß die Ventile nicht eingestellt werden, wenn sich die Kolben am "OT" befinden - die Ventile können auf den Kolben aufschlagen.

Einstellen

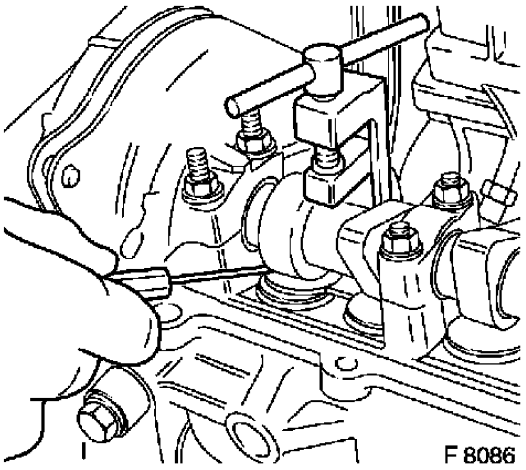
Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen, bis die Nockenspitze des einzustellenden Ventils nach oben zeigt. Stößelbecher verdrehen, bis Stößelnut nach vorne zeigt.

Aus–, Abbauen

Stößel mit KM–650 niederdrücken, Einstellscheibe heraushebeln

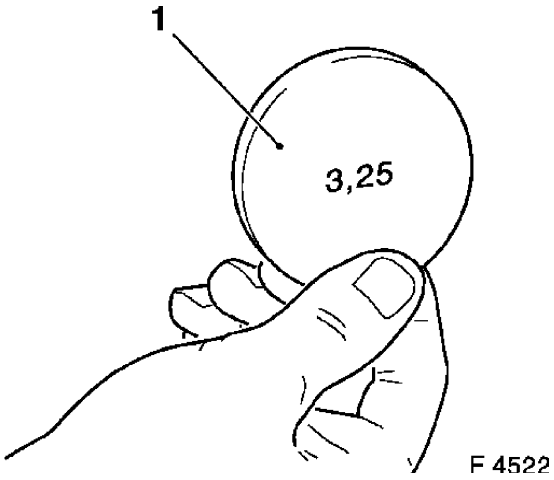


und entnehmen.



Beispiel zur Ermittlung der Scheibenstärke:

1.	Dicke der Einstellscheibe - eingebaut	3,15 mm
2.	Meßwert zwischen Nocken und Tassenstößel	+ 0,25 mm
		= 3,40 mm
3.	Ventilspiel Sollwert	- 0,15 mm
4.	Dicke der neuen Einstellscheibe	= 3,25 mm



Ein–, Anbauen

Neue Einstellscheibe (1) leicht mit Motoröl benetzen und mit Kennzeichnung nach unten in Tassenstößel einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Das Ventilspiel der Zylinder 2, 3 und 4 ist sinngemäß zu prüfen bzw. einzustellen - die Nockenspitzen der einzustellenden Zylinder müssen nach oben zeigen.

Achtung

Nach dem Einbau der neuen Einstellscheiben: Kurbelwelle langsam und gleichmäßig 720° in Motordrehrichtung drehen und das Ventilspiel nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

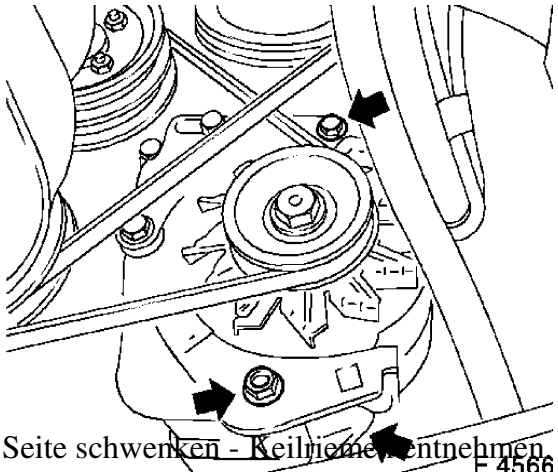
Ein–, Anbauen

Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorsteuerseite

Keilriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen


F 4566

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Untere Radhausverkleidung ausbauen.

Falls vorhanden: Keilriemen für Verdichter und Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemen für Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "M".

Generator von Halter und Spannlasche (Pfeil) lösen.

Vierkantschlüssel in Spannvorrichtung einsetzen und Generator zur Seite schwenken - Keilriemen entnehmen.

Ein–, Anbauen

Keilriemen auflegen - Keilriemen auf Verschleißerscheinungen (Risse) prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Vierkantschlüssel in Spannvorrichtung einsetzen, Generator zur Seite schwenken und an Halter und Spannlasche befestigen. Keilriemenspannung mit kräftigem Daumendruck prüfen - Eindrücktiefe ca. 10 mm.

Generator an Halter (M8) befestigen - Anzugsdrehmoment 24 Nm.

Generator an Halter (M10) befestigen - Anzugsdrehmoment 48 Nm.

Falls vorhanden: Keilriemen für Verdichter und Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemen für Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "M".

Untere Radhausverkleidung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Zahnriemen aus– und einbauen

Hinweis:

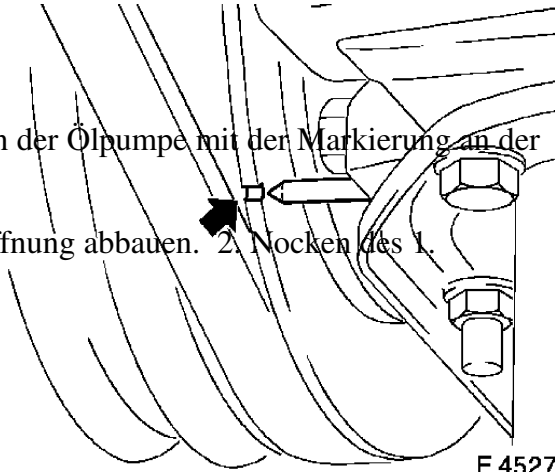
Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor (Raumtemperatur).

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen". Luftansaugschlauch ausbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders auf "Zünd–OT" steht.

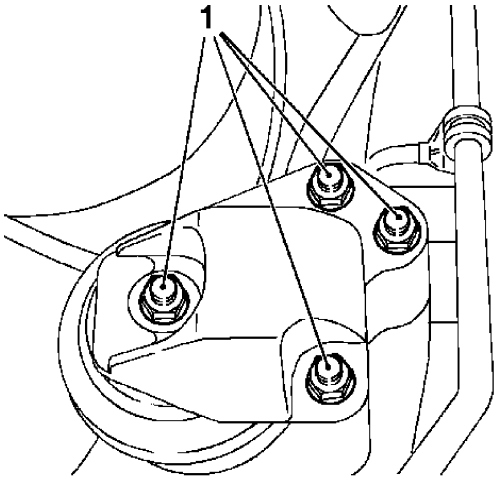


Der Kolben des 1. Zylinders steht auf "Zünd–OT", wenn der Stift an der Ölpumpe mit der Markierung an der Riemenscheibe–Kurbelwelle übereinstimmt.

Zur Kontrolle "1. Zylinder Zünd–OT": Verschlußdeckel Öleinfüllöffnung abbauen. 2. Nocken des 1. Zylinders muß schräg nach oben zeigen.

Aus–, Abbauen

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

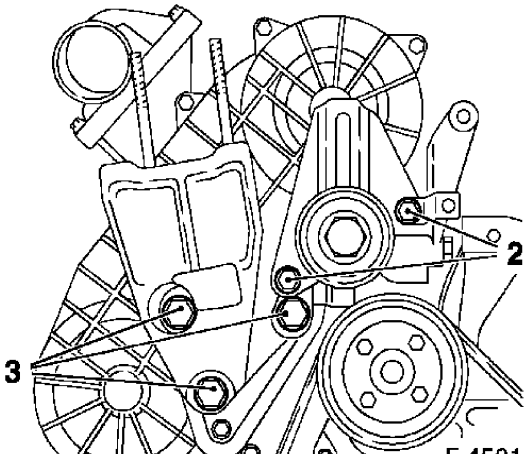


Befestigungsmuttern (1) ausbauen und oberen Halter–Motordämpfungsblock entnehmen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen und unteren Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Keilriemen für Verdichter lösen. Befestigungsschrauben Keilriemen–Spannvorrichtung (2) ausbauen und Keilriemen–Spannvorrichtung sowie Zwischenplatte entnehmen.

Keilriemen von Pumpe–Hilfskraftlenkung und Generator abbauen.

Obere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

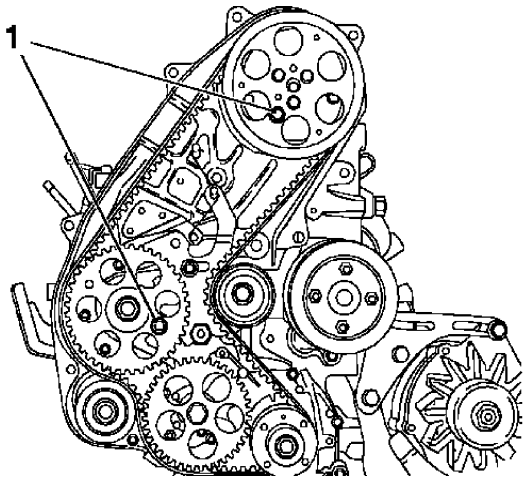


Schwungrad–Abdeckblech ausbauen und Schwungrad mit KM–517–B blockieren. Riemenscheibe–Kurbelwelle von Zahnriemen–Antriebsrad abbauen. Untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

Aus–, Abbauen

OT–Feststellschrauben (1) in Nockenwellen–Antriebsrad und Einspritzpumpen–Antriebsrad einbauen.

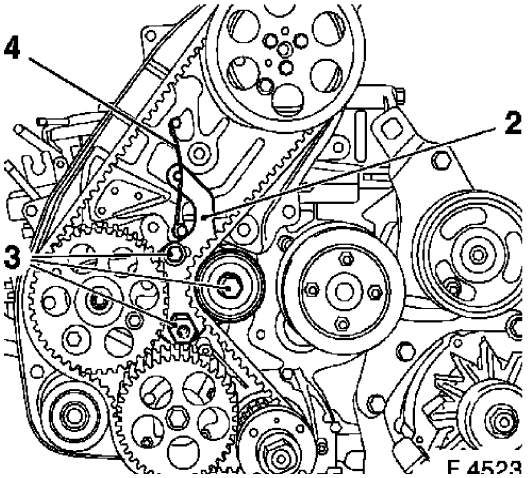
OT–Feststellschraube Nockenwellen–Antriebsrad	M6 x 1,00
OT–Feststellschraube Einspritzpumpen–Antriebsrad	M8 x 1,25



Befestigungsschrauben der Zahnriemen–Spannrolle (3) lösen und Spannfeder (4) aushängen. Zahnriemen–Spannrolle mit Halter (2) nach rechts drücken und den Zahnriemen abnehmen.

Achtung

Der Zahnriemen ist vor Montage auf eventuelle Knickstellen und Rißbildung zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen. Verölte Zahnriemen oder Zahnriemenspannrollen sind generell auszutauschen. Die Montage des Zahnriemens erfolgt bei kaltem Motor (Raumtemperatur).

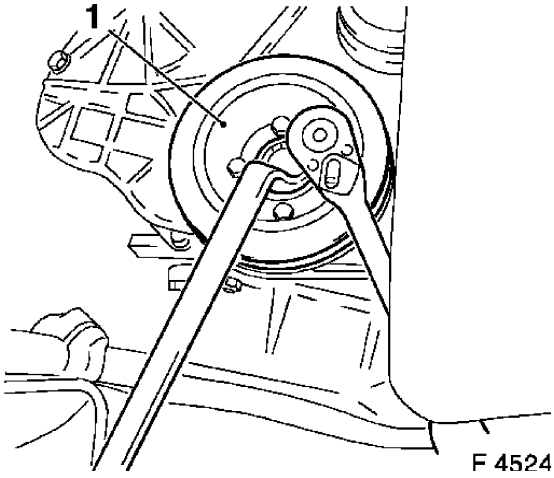


Ein–, Anbauen

Zahnriemen auflegen und die Spannfeder (4) einhängen. OT–Feststellschrauben und KM–517–B ausbauen.

Ein–, Anbauen

Um den Zahnriemen zu spannen, Kurbelwelle langsam und gleichmäßig ca. 60° entgegen der Motordrehrichtung drehen. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig um zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd–OT" stellen. Zahnriemenspannung prüfen.



Untere Zahnriemenabdeckung einbauen. KM–517–B einbauen.

Zahnriemen–Spannrolle an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 19 Nm.

Riemenscheibe–Kurbelwelle (1) an Zahnriemen–Antriebsrad anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

KM–517–B ausbauen. Schwungrad–Abdeckblech einbauen.

Obere Zahnriemenabdeckung einbauen. Zwischenplatte einsetzen.

Beide Keilriemen für Pumpe–Hilfskraftlenkung und Generator auflegen und mit Keilriemen–Spannvorrichtung spannen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Keilriemen–Spannvorrichtung einsetzen. Keilriemen auflegen und mit Keilriemen–Spannvorrichtung spannen.

Ein–, Anbauen

Unteren Halter–Motordämpfungsblock einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Oberen Halter–Motordämpfungsblock einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch einbauen. Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Hinweis:

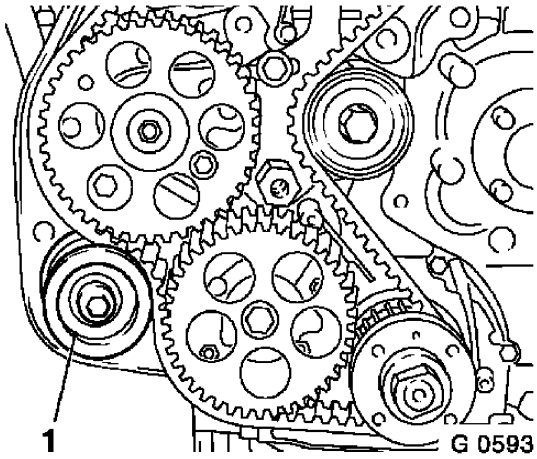
Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.

Zahnriemen–Umlenkrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemen–Umlenkrolle (1) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Umlenkrolle einbauen - Anzugsdrehmoment 76 Nm.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Zahnriemen–Spannrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

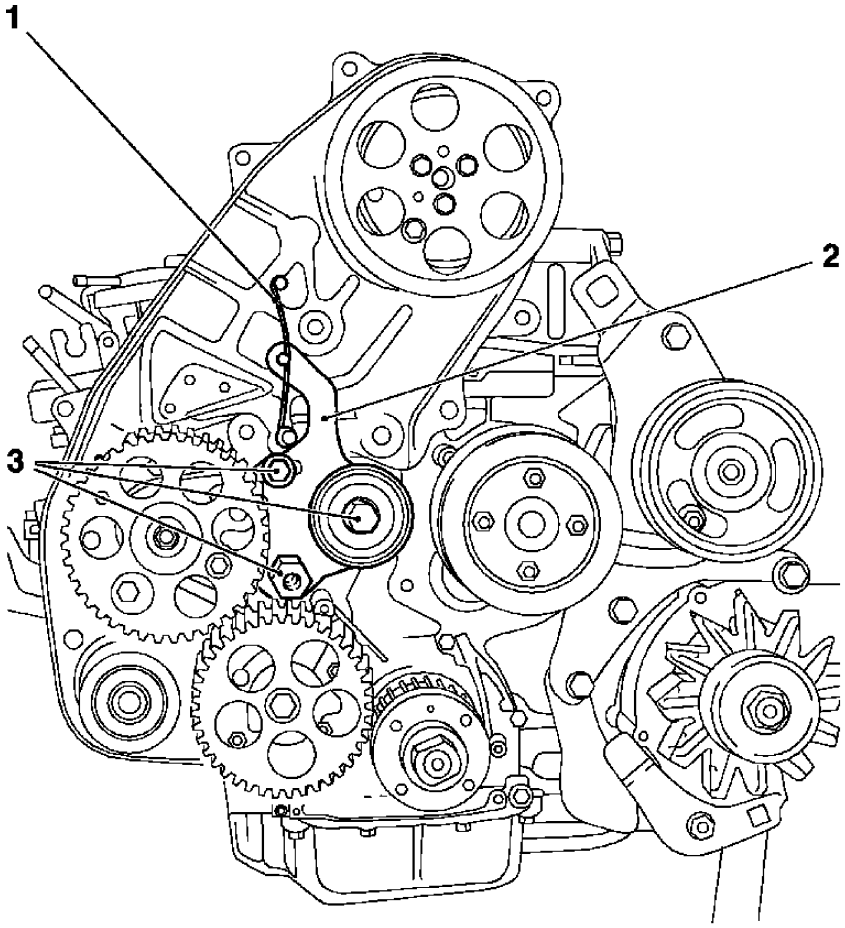
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben (3) der Zahnriemen–Spannrolle ausbauen und Spannfeder (1) aushängen. Zahnriemen–Spannrolle mit Halter (2) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen–Spannrolle mit Halter (2) einsetzen. Befestigungsschrauben (3) der Zahnriemen–Spannrolle einbauen und leicht beidrehen. Spannfeder (1) einsetzen.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



F 4526

Simplex-Einspritzpumpenrad und Simplex-Steuerkette aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

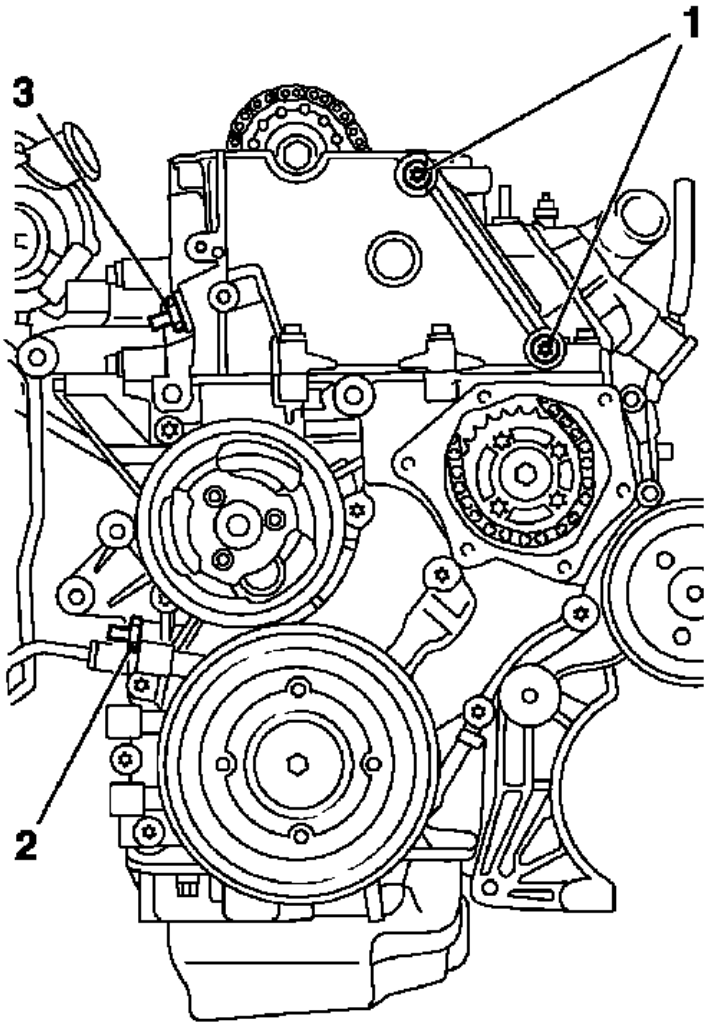
Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Adapter-Motordämpfungsblock von Steuergehäuse abbauen und mit Halter-Motordämpfungsblock entnehmen. Kraftstoffleitungen von Einspritzpumpe abbauen und nach hinten weglegen.

Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen - auf Einbaulage achten. Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.



F 9834

Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerketten nach oben entnehmen - auf Einbaulage achten. Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Aus-, Abbauen

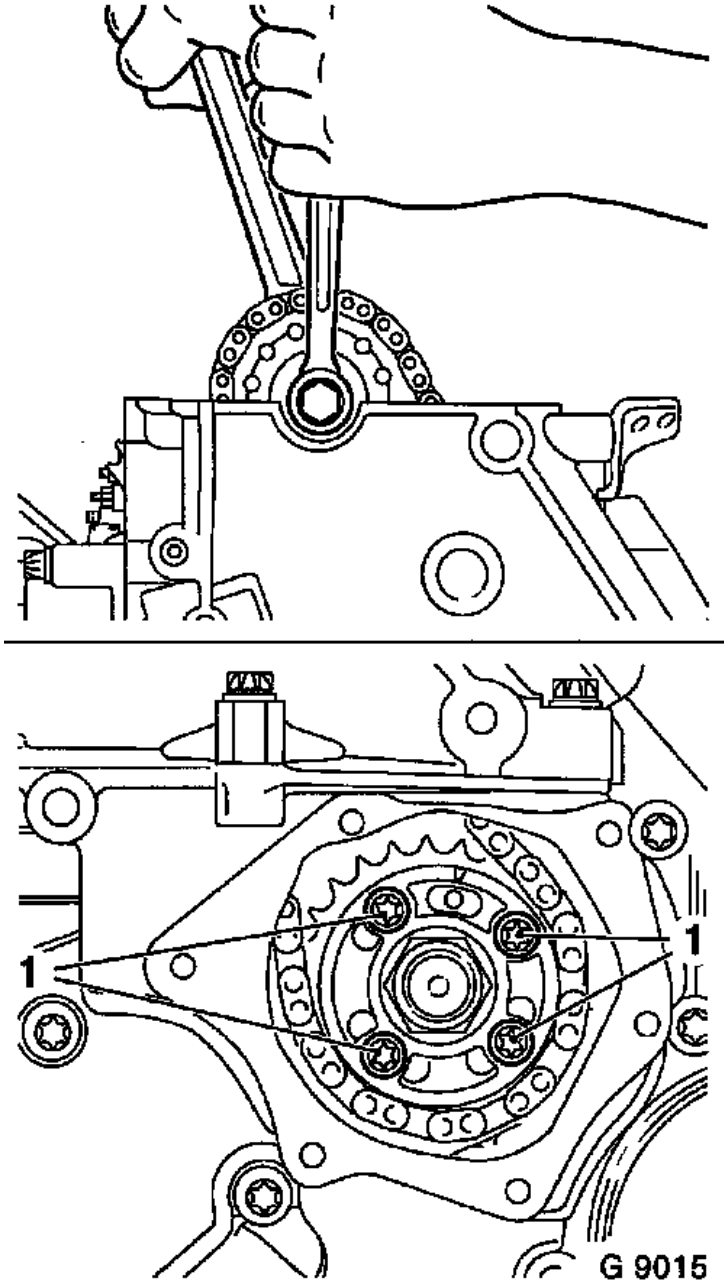
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Nockenwellenrad aus Simplex-Steuerkette entnehmen.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, gegebenenfalls Befestigungsschrauben ersetzen - Simplex-Einspritzpumpenrad entnehmen.

Simplex-Steuerkette nach oben aus Zylinderkopf entnehmen.

Achtung

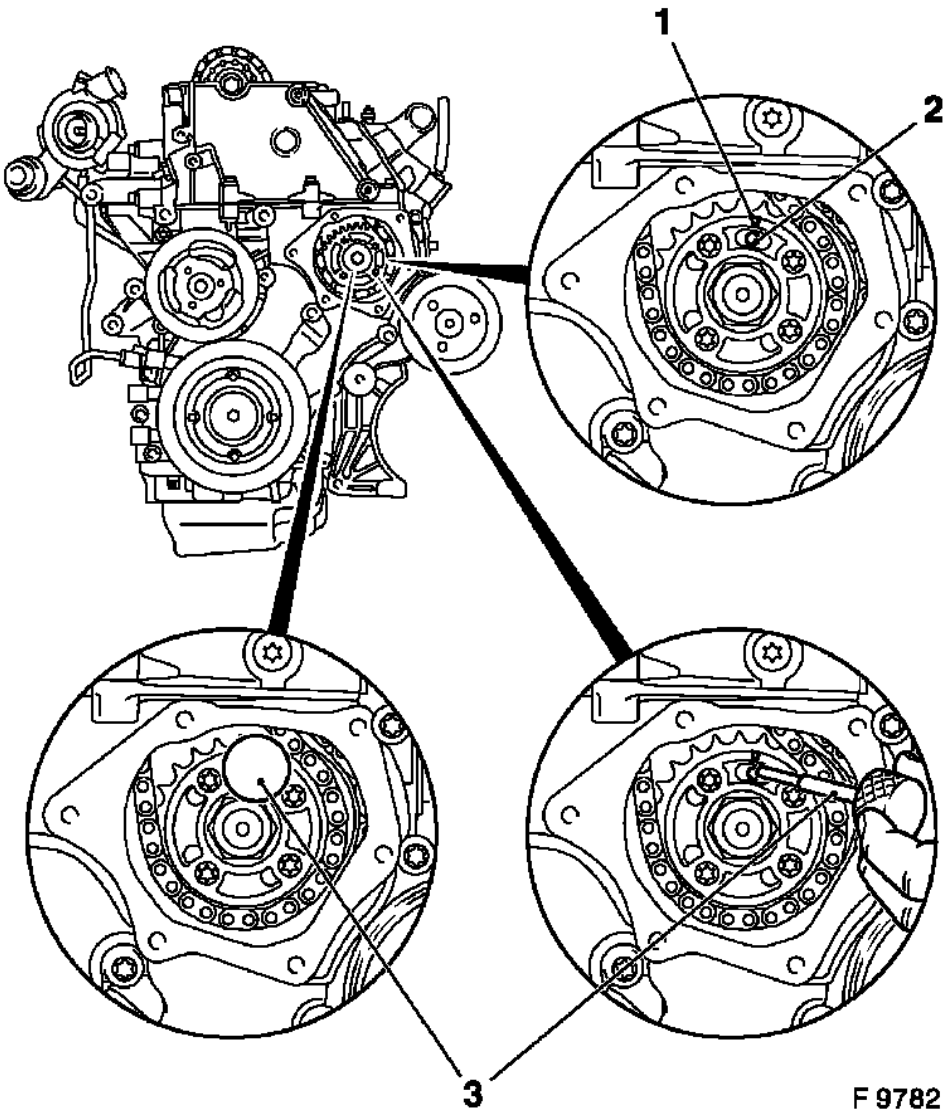
Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die produktionsseitig verbaut wurden, müssen nach dem ersten Lösen ersetzt werden.

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die serviceseitig verbaut wurden, müssen nach dem Lösen nicht ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette mit Simplex-Einspritzpumpenrad einsetzen. Simplex-Einspritzpumpenrad mit Befestigungsschrauben mit Schraubenfestigkeit 10.9 handfest anziehen.

Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen und auf Nockenwelle aufstecken.



Achtung

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

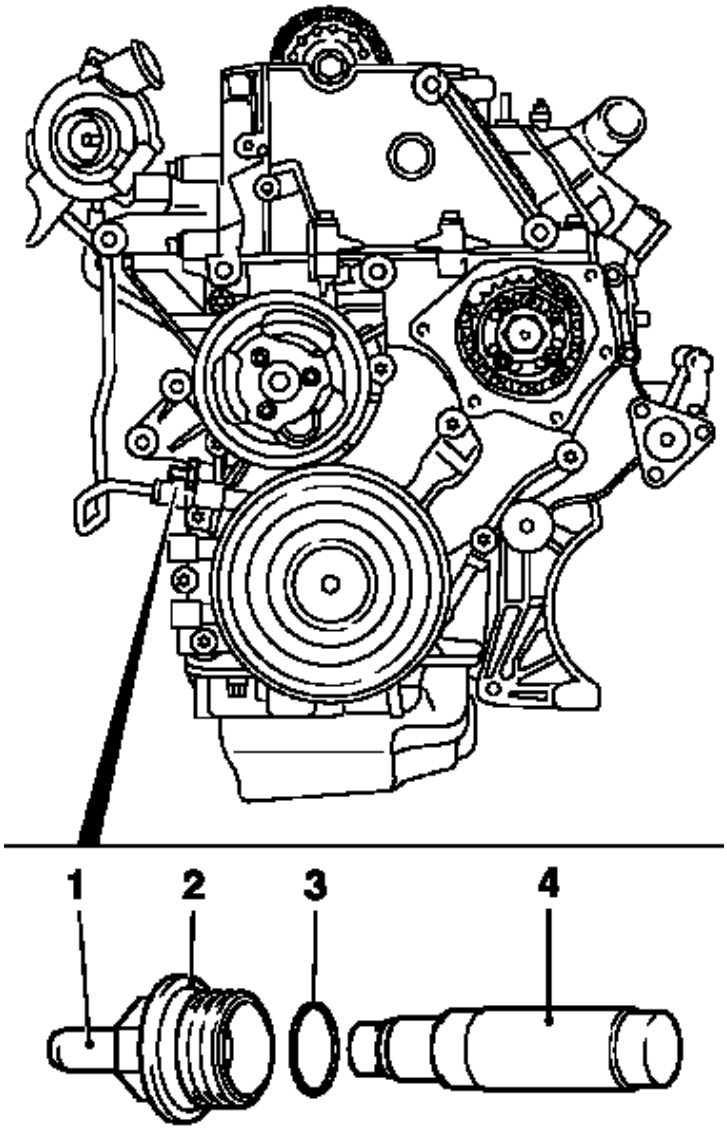
Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner (4) in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

Bei Einbau eines neuen Duplex-Kettenspanners muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen (1) entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten - nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.

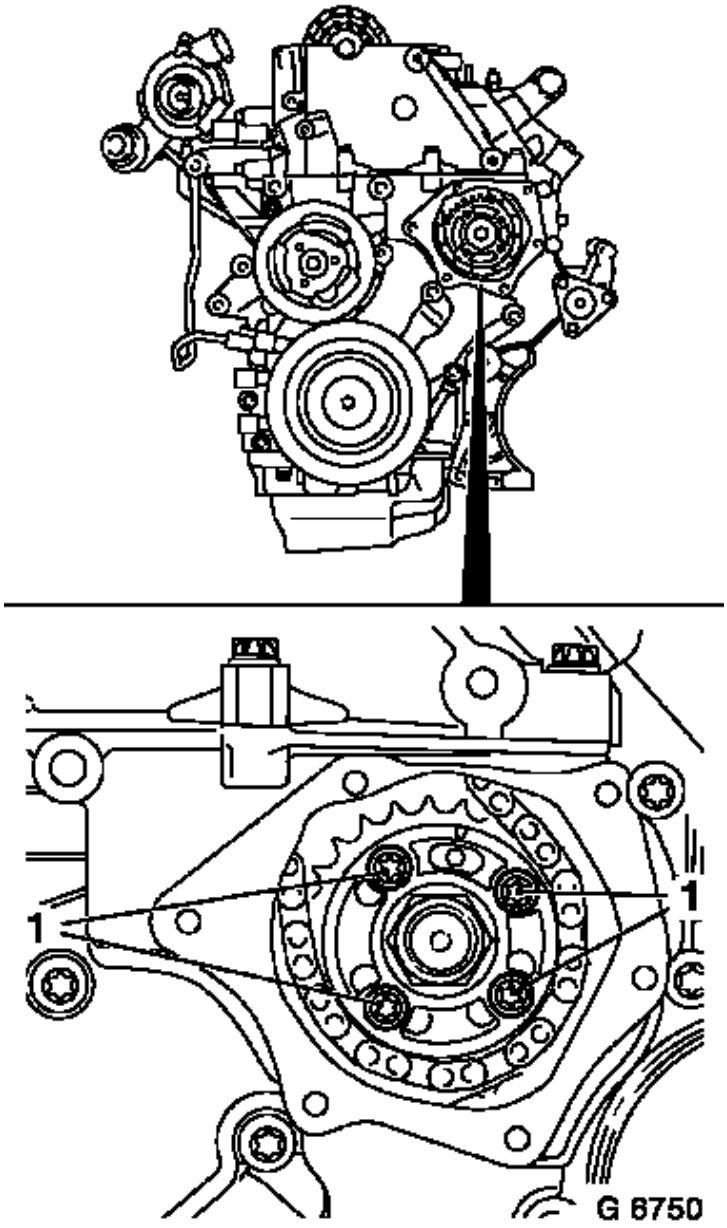


G 6754

Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

13737Simplex-Einspritzpumpenrad und Simplex-Steuerkette aus- und einbauen



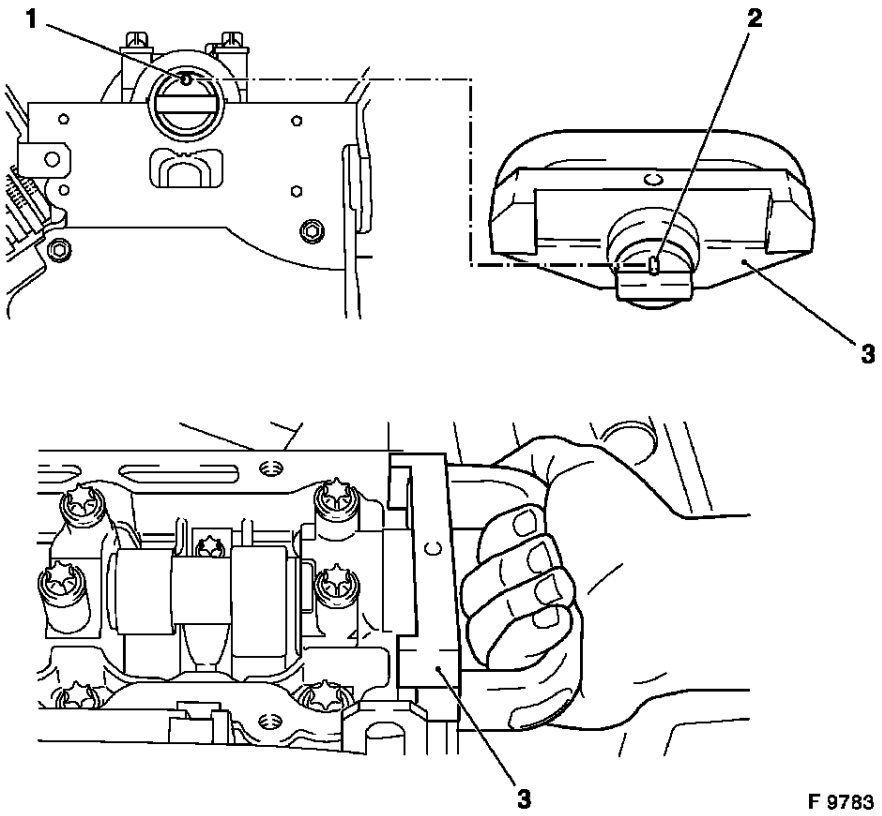
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) für Simplex-Einspritzpumpenrad mit Schraubenfestigkeit 10.9 festziehen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

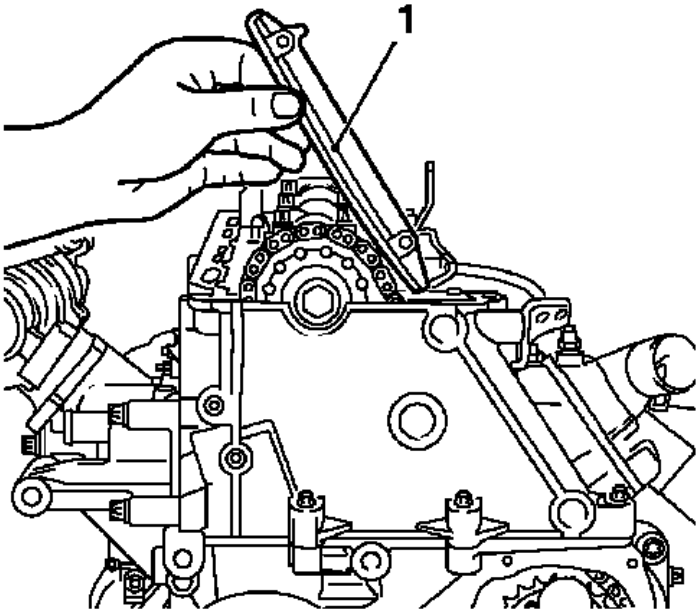
Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

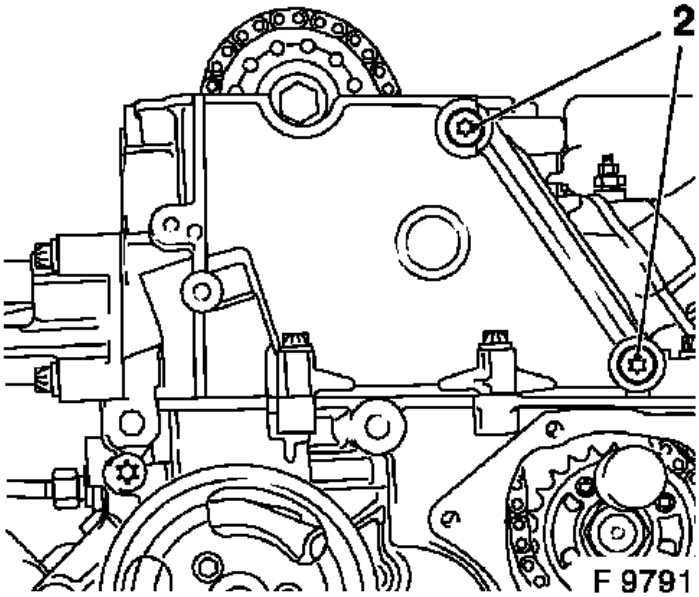


Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube handfest anziehen.

13737Simplex-Einspritzpumpenrad und Simplex-Steuerkette aus- und einbauen





Achtung

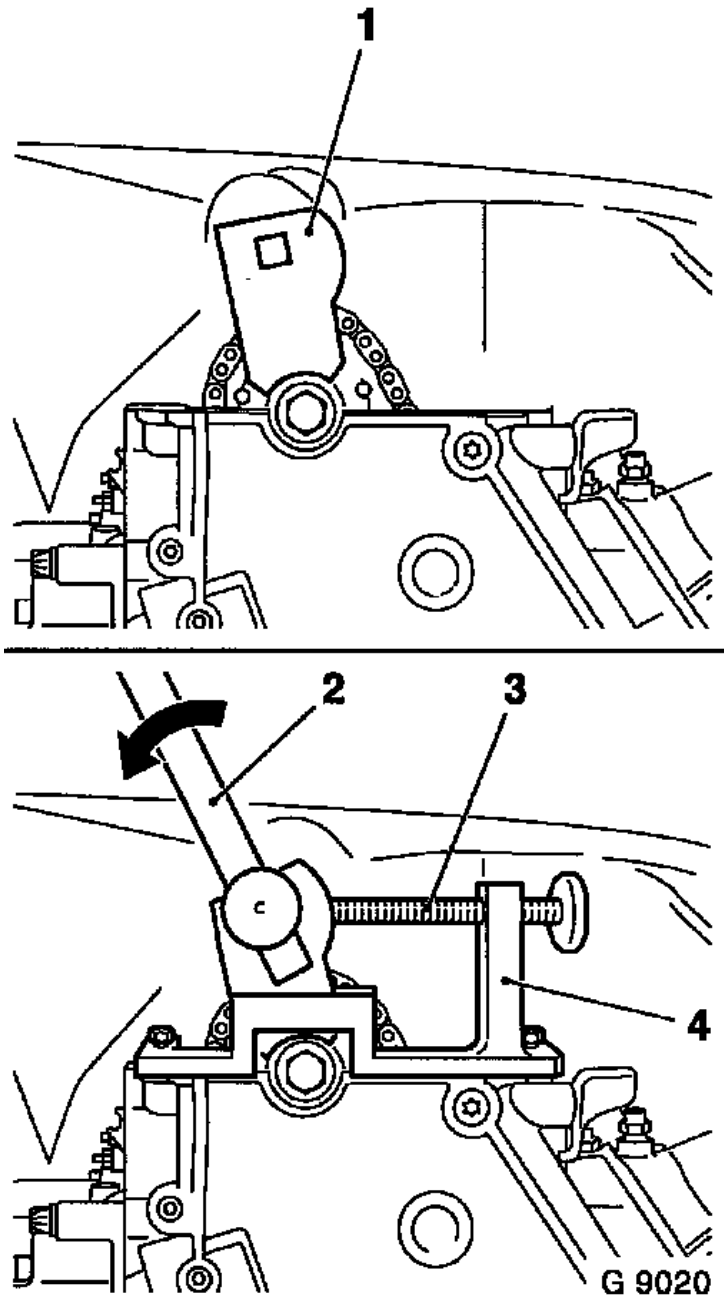
Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich,

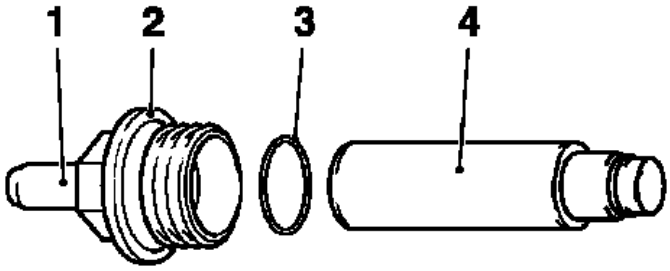
muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene hin zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



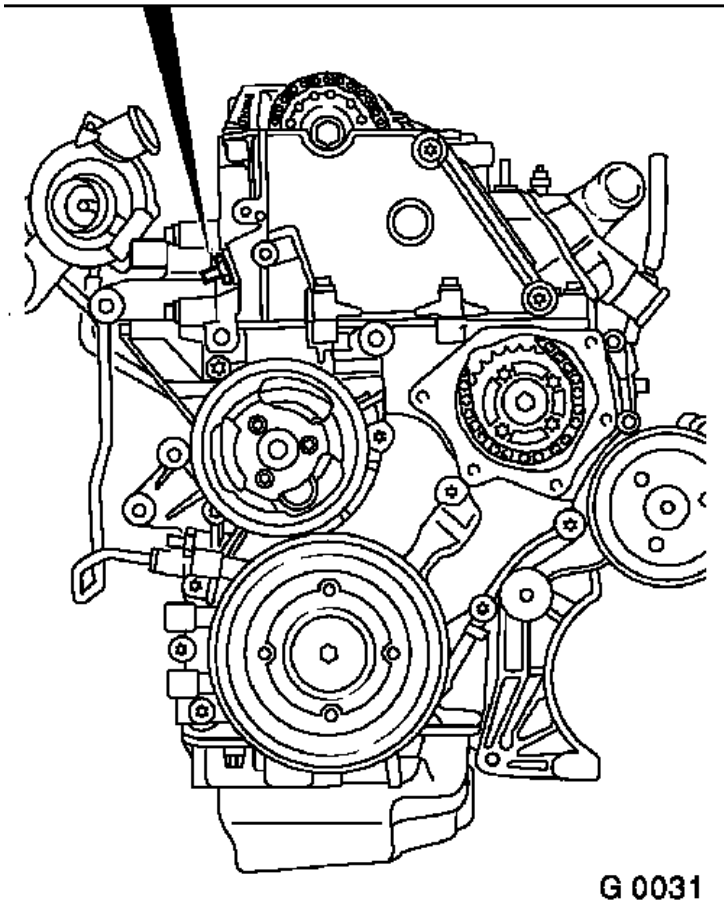
Achtung

Bei Einbau eines neuen Simplex-Kettenspanners muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen (1) entspannt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

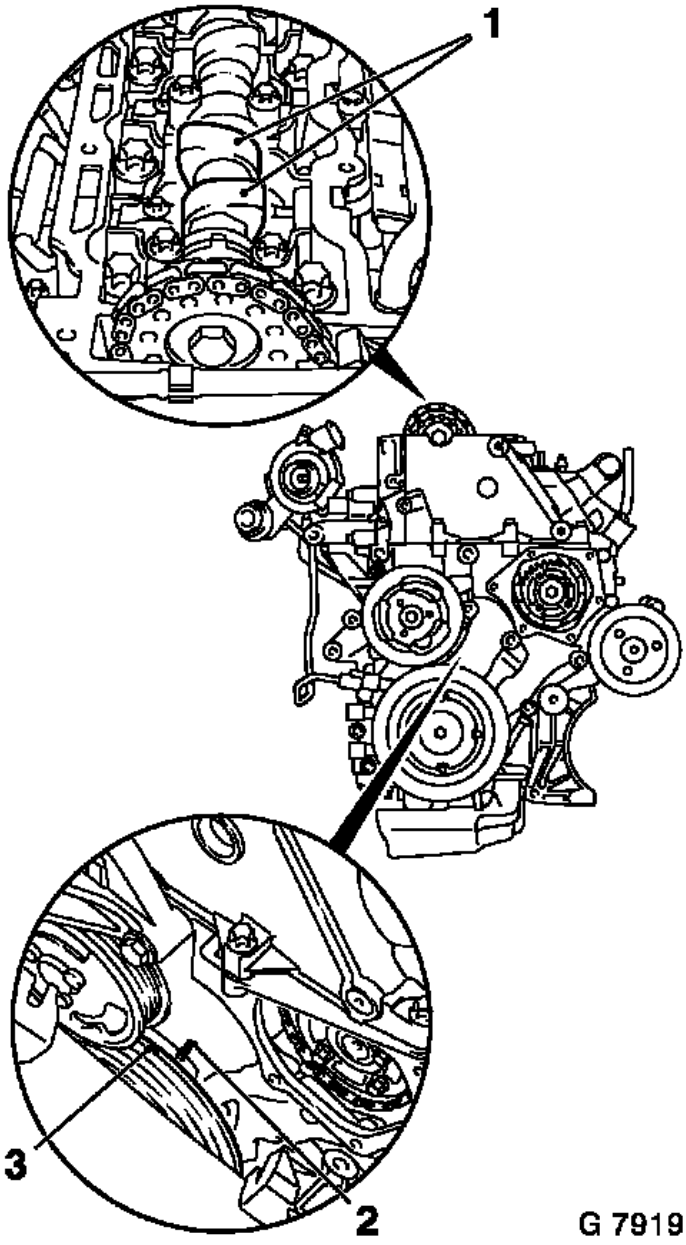
Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten - nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.



Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

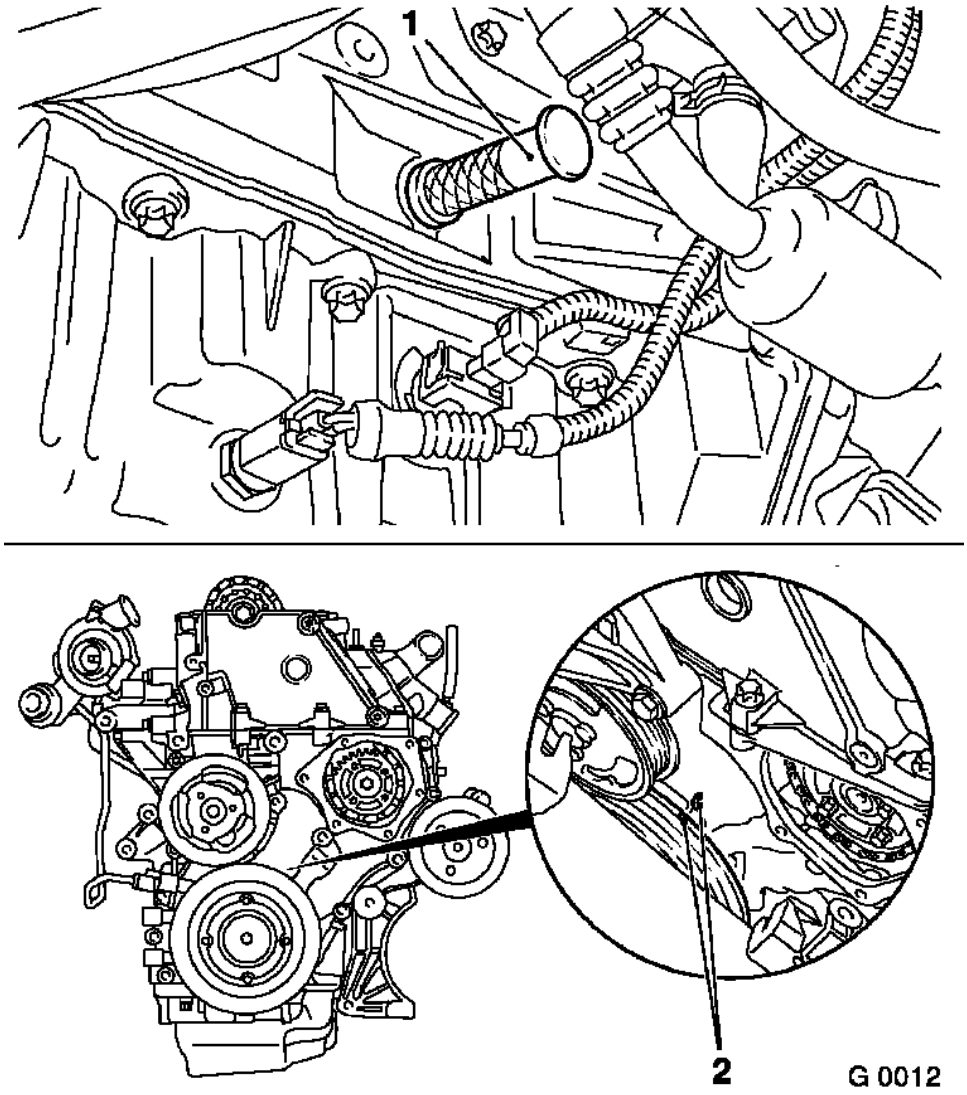
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

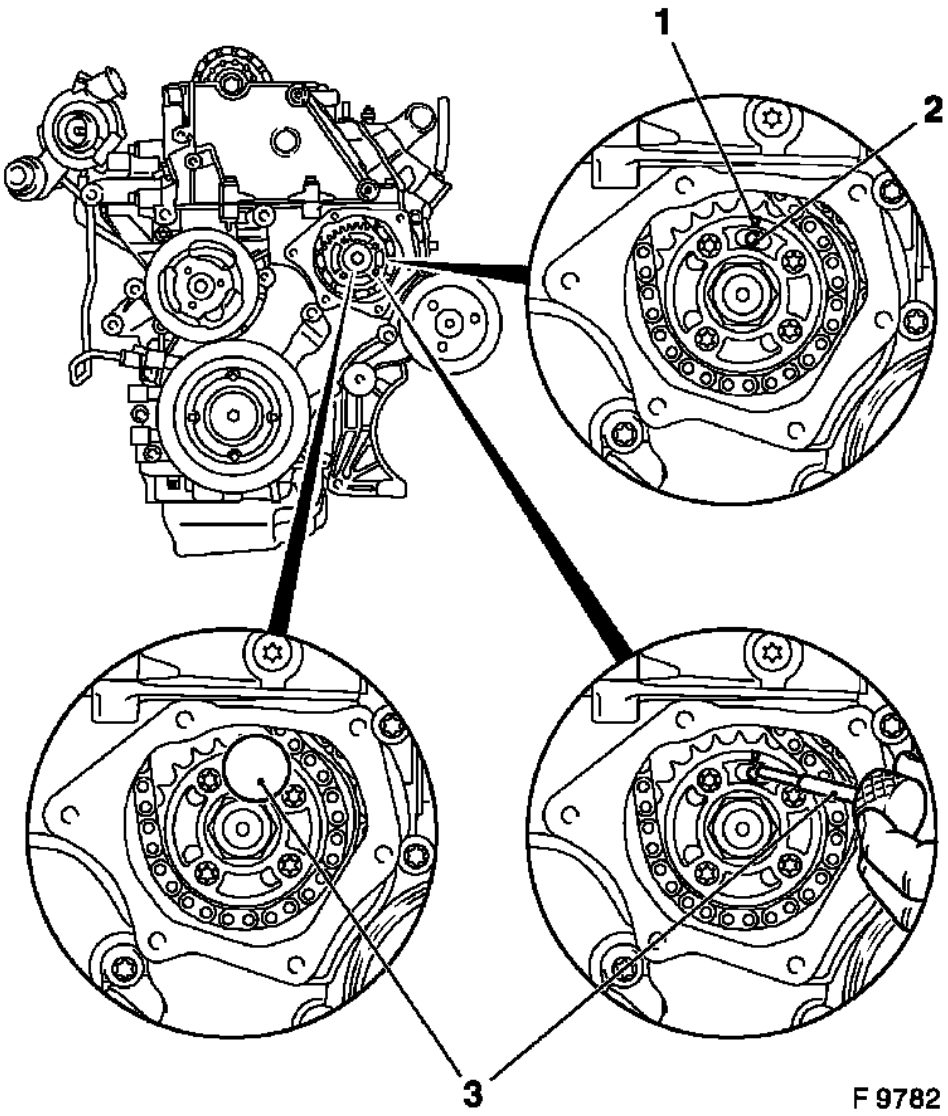


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

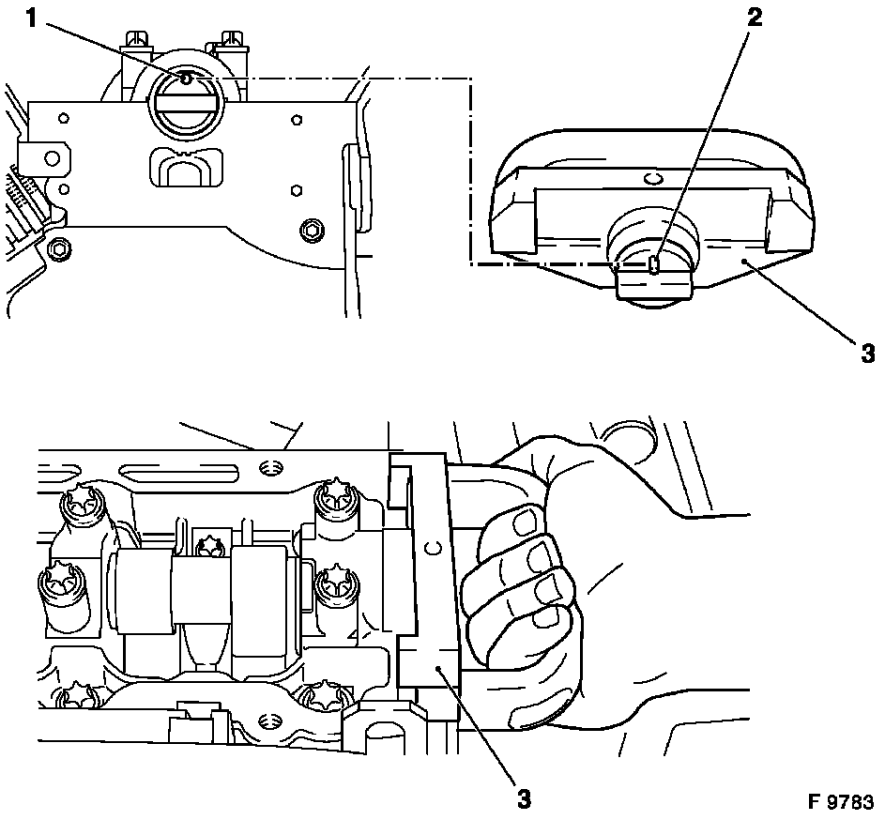


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

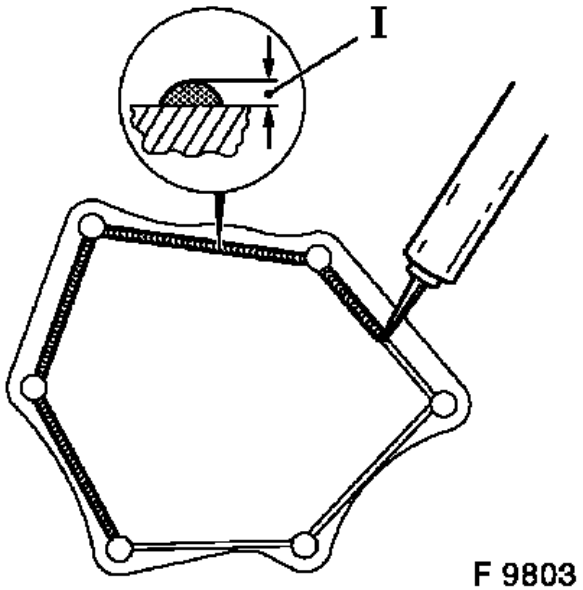
Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Adapter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Hinweis: Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

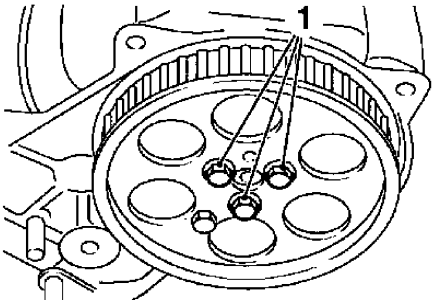
Zylinderkopf

Dichtring–Nockenwelle ersetzen

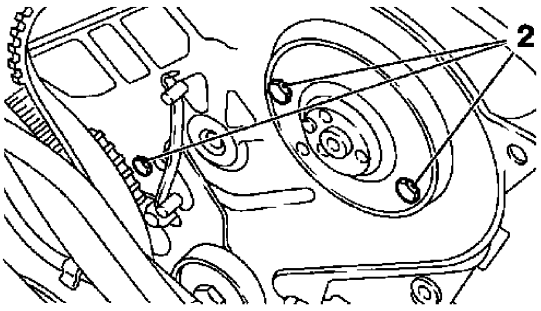
Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

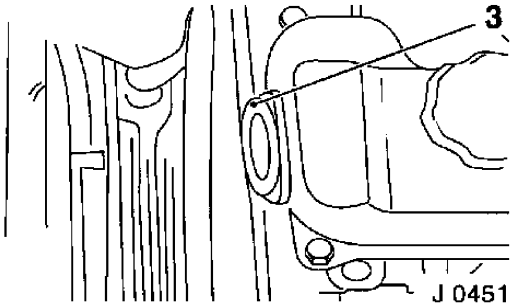
Mit der oberen OT–Feststellschraube das Nockenwellenrad blockieren. Befestigungsschrauben–Nockenwellenrad (1) lösen. OT–Feststellschraube herausschrauben und das Nockenwellenrad entnehmen.



Befestigungsschrauben (2) ausbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.

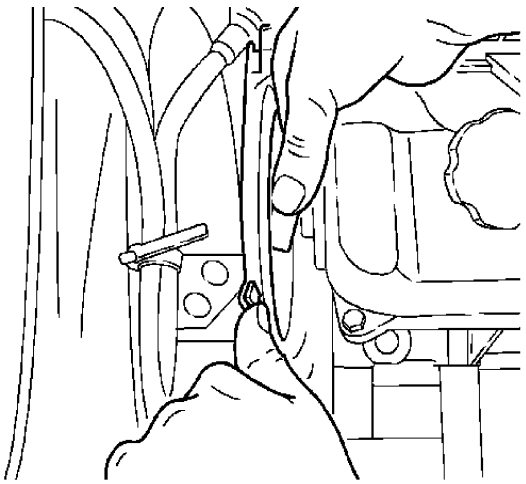


Dichtring (3) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) benetzen und auf Nockenwellenzapfen aufsetzen. Druckring von KM–660 auf Nockenwellenzapfen aufsetzen.



Dichtring mit Einbauwerkzeug KM–660 bis zur Anlage eintreiben.

Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

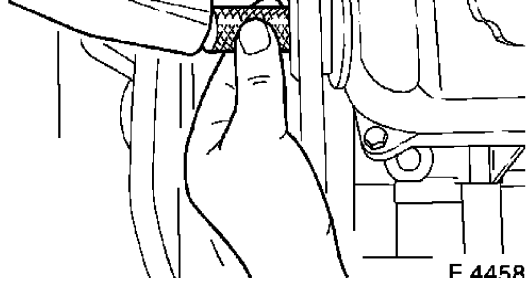
Nockenwellenrad an Nockenwelle ansetzen, mit OT–Feststellschraube blockieren und Befestigungsschraube anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Aus–, Abbauen

OT–Feststellschraube ausbauen.

Ein–, Anbauen

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



Einlaßkrümmer aus– und einbauen

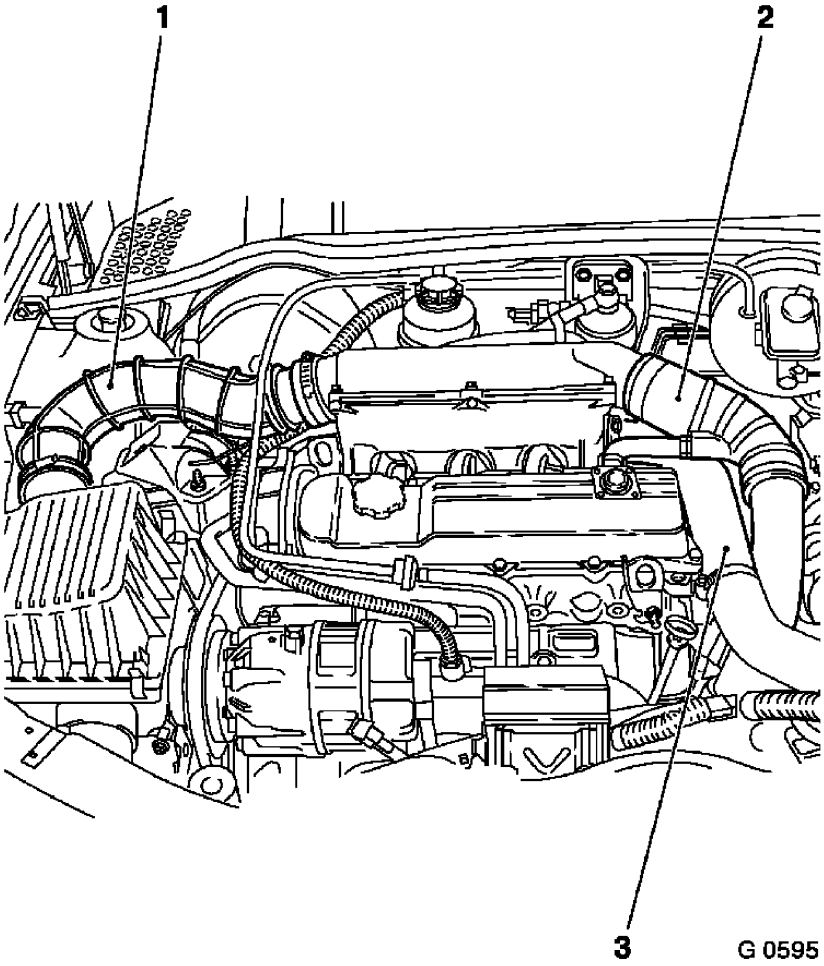
Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch (1) ausbauen.

Luftansaugrohr (2) mit Motorentlüftungsschlauch ausbauen.

Ladeluftrohr (3) von Einlaßkrümmer abbauen.

Halter–Ladeluftrohr von Zylinderkopf abbauen.

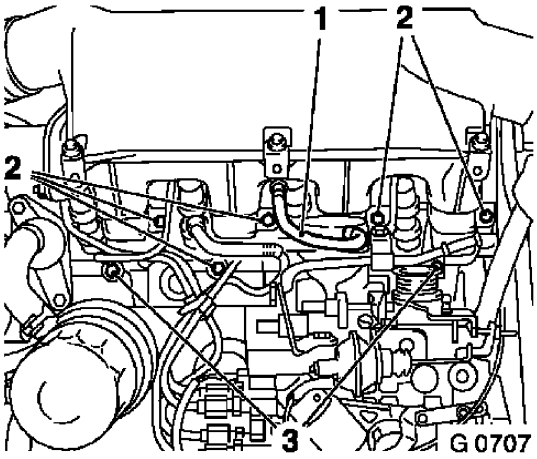


Aus–, Abbauen

Kabelsatz hinter dem Einlaßkrümmer ausclipsen.

Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose–Einspritzpumpe abziehen.

Befestigungsschrauben–Einlaßkrümmer (2) ausbauen. Äußere Befestigungsmuttern (3) des Einlaßkrümmers lösen und Einlaßkrümmer nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 24 Nm.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose–Einspritzpumpe befestigen.

Kabelsatz hinter dem Einlaßkrümmer einclipsen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die

genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

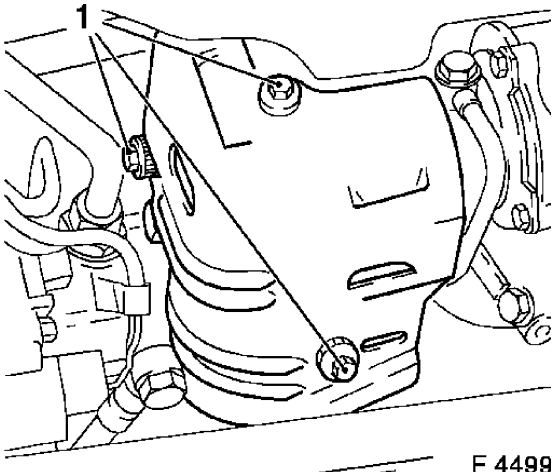
Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr und Luftansaugrohr mit Motorentlüftungsschlauch einbauen.

Luftansaugschlauch einbauen.

Auslaßkrümmer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Ladeluftrohr zwischen Turbolader und Ladeluftkühler ausbauen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Luftansaugrohr zwischen Turbolader und Einlaßkrümmer ausbauen. Ladeluftrohr von Einlaßkrümmer und von Ladeluftkühler abbauen. Halter–Ladeluftrohr von Zylinderkopf abbauen. Luftansaugrohr und Ladeluftrohr entnehmen.

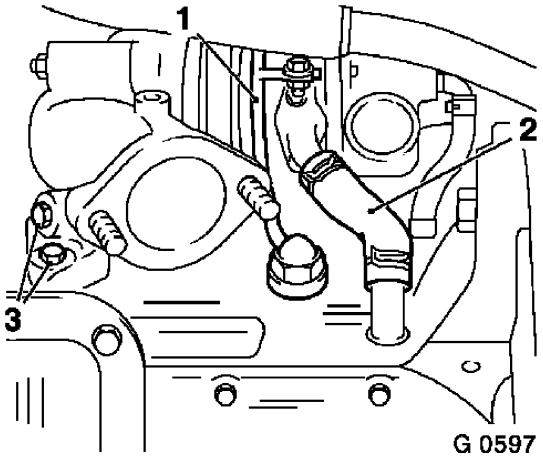
Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verdichter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker von Vakuumpumpe abbauen, ausclipsen und zur Seite legen.

Befestigungsschrauben (1) für Hitzeschutzblech von Turbolader abbauen und Hitzeschutzblech entnehmen.

Aus–, Abbauen



Ölvorlaufleitung (1) und Ölrücklaufleitung (2) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

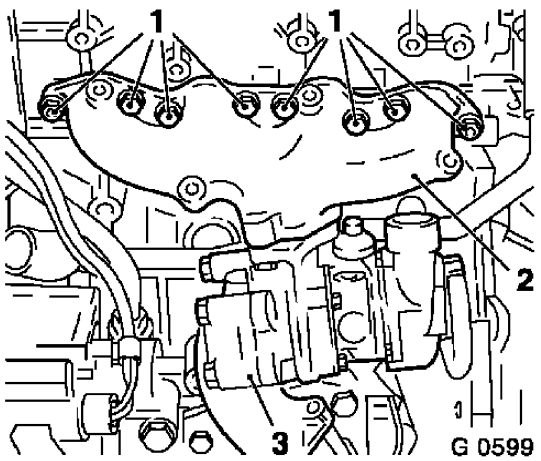
Ölmeßstabführungsrohr ausbauen.

Befestigungsschrauben der Turboladerstütze (3) ausbauen.

Kühlmittelleitungen von Turbolader abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben Halter–Kühlmittelleitungen von Kühlmittelrohr ausbauen.

Aus–, Abbauen



Befestigungsschrauben Pumpe–Hilfskraftlenkung lösen und hinteren Halter von Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen.

Befestigungsschrauben und Befestigungsmuttern–Auslaßkrümmer (1) ausbauen. Auslaßkrümmer (2) zusammen mit Turbolader (3) entnehmen. Auslaßkrümmerdichtung entnehmen.

Bei Ersatz des Auslaßkrümmers: Turbolader umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Turbolader aus– und einbauen".

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer zusammen mit Turbolader und neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 24 Nm.

Turboladerstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 51 Nm.

Ein–, Anbauen

Ölrücklaufleitung einbauen. Ölvorlaufleitung mit neuen Dichtringen an Rohrstutzen–Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Ölvorlaufleitung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Befestigungsschrauben von Halter–Kühlmittelleitungen an Kühlmittelrohr anbauen. Kühlmittelleitungen an Turbolader anbauen.

Ölmeßstabführungsrohr einbauen. Halter von Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen und Keilriemenspannung einstellen.

Hitzeschutzblech an Turbolader anbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker einclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verdichter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr zwischen Turbolader und Ladeluftkühler einbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Umlenkkrümmer–Turbolader einbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Ladeluftrohr an Einlaßkrümmer und Ladeluftkühler anbauen.

Luftansaugrohr mit Motorentlüftungsschlauch einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

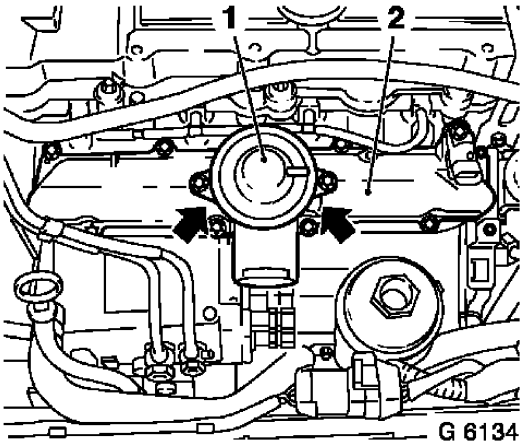
Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Einspritzleitungen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Oberteil (2) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen.



Achtung

Das Abgasrückführventil (1) darf nicht vom Einlaßkrümmer–Oberteil (2) getrennt werden (Pfeile). Bei Defekt eines der beiden Bauteile ist der komplette Zusammenbau zu ersetzen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

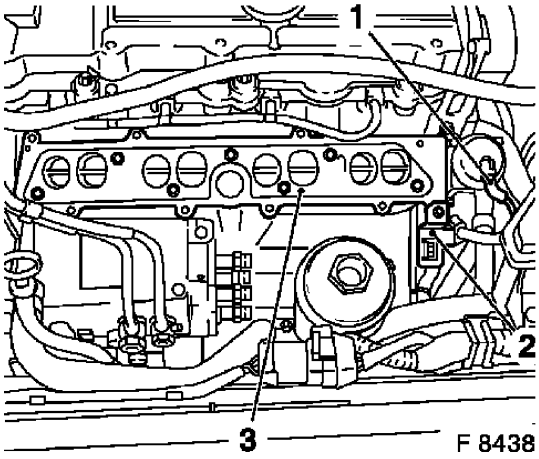
Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Oberteil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einspritzleitungen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Unterteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen".

Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose–Umschaltklappen abziehen. Halter– Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen. Einlaßkrümmer–Unterteil (3) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Halter–Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen. Unterdruckschlauch an Unterdruckdose–Umschaltklappen stecken.

Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen".

Nockenwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

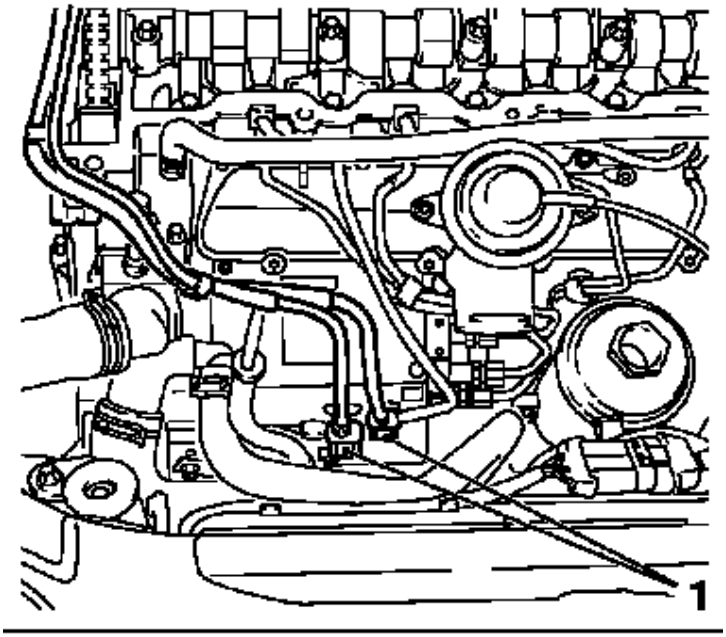
Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Ab MJ '98: Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

Kraftstoffleitungen (1) von Einspritzpumpe abbauen und zur Seite legen.

Simplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschrauben (3) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

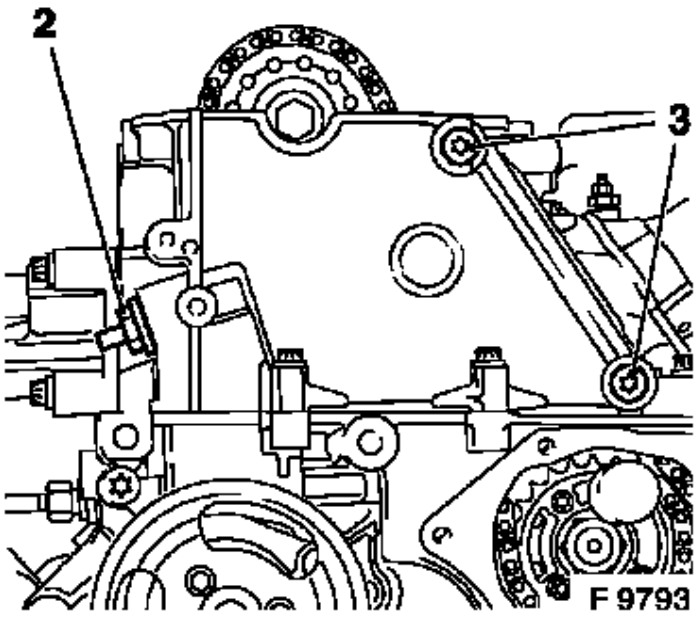


Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - auf Einbaulage achten.



Achtung

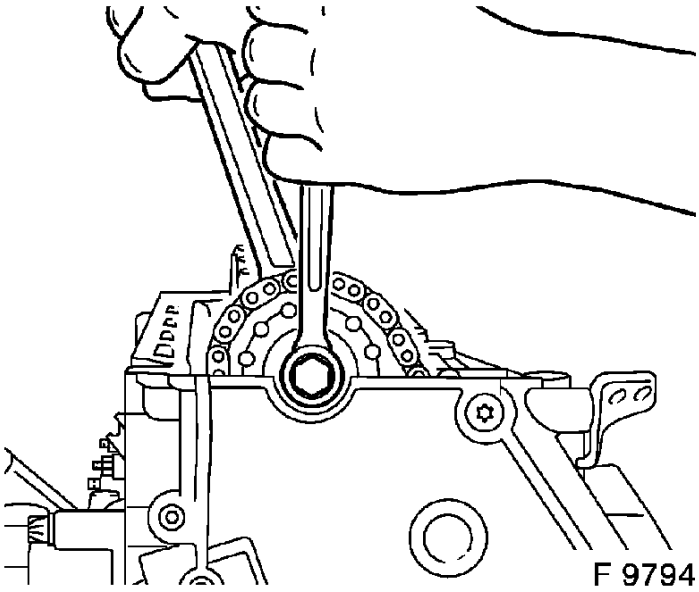
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus

Arretierbohrung entnehmen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.

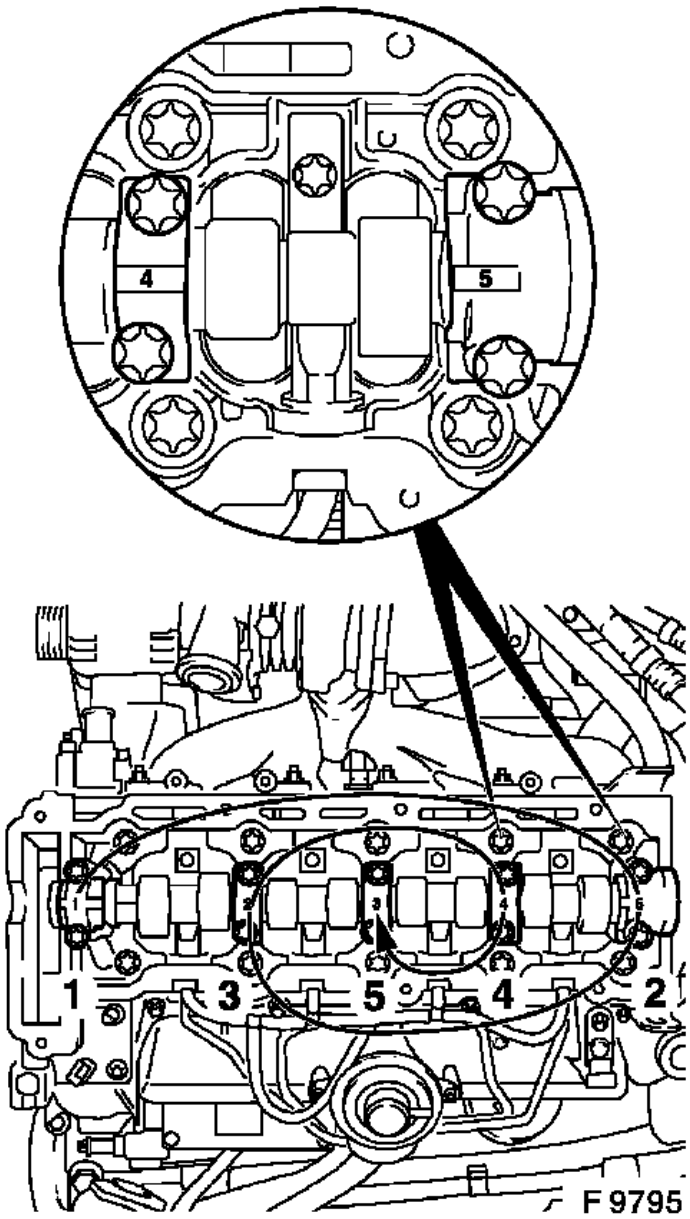


Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel auf Kennzeichnung achten!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

13747Nockenwelle aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Die Nockenwellen-Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen.

Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

Achtung

Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Ventilbrücken ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Ventilbrücken aus-

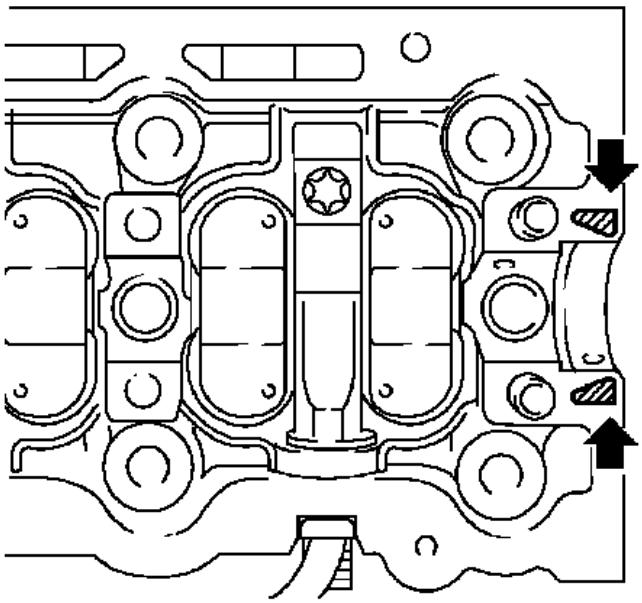
und einbauen". Einbaulage der Ventilbrücken beachten - Markierungen auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

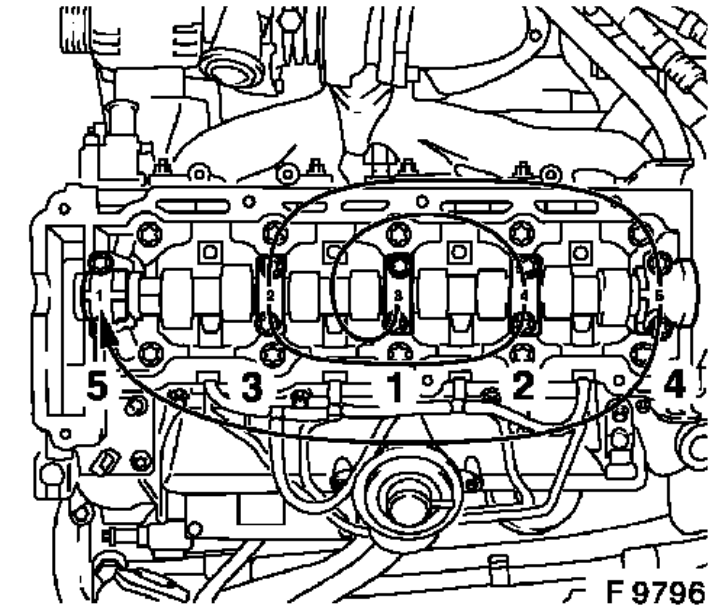
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitz auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.





13747Nockenwelle aus- und einbauen

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz der Ventilbrücken: Einbaulage beachten - Markierungen auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

Gleitflächen der Ventilbrücken und Nockenwelle mit MoS_2 -Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Auf Kennzeichnung der Nockenwellen-Lagerdeckel achten!

Ein-, Anbauen

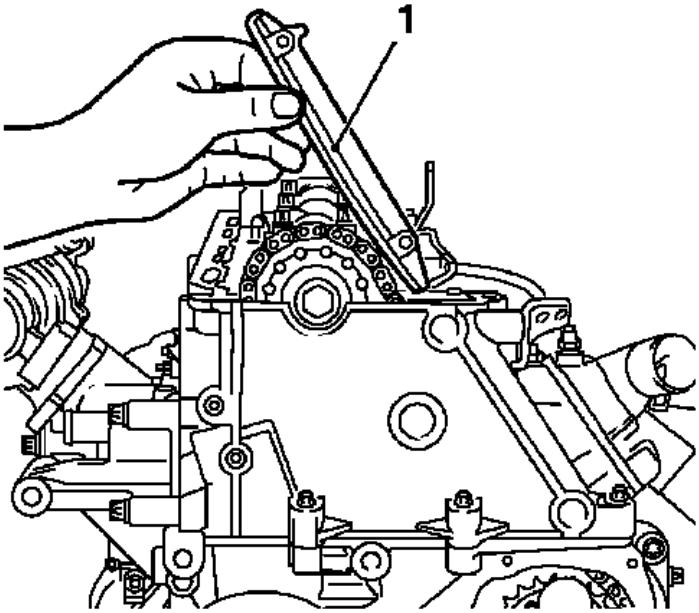
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung anziehen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

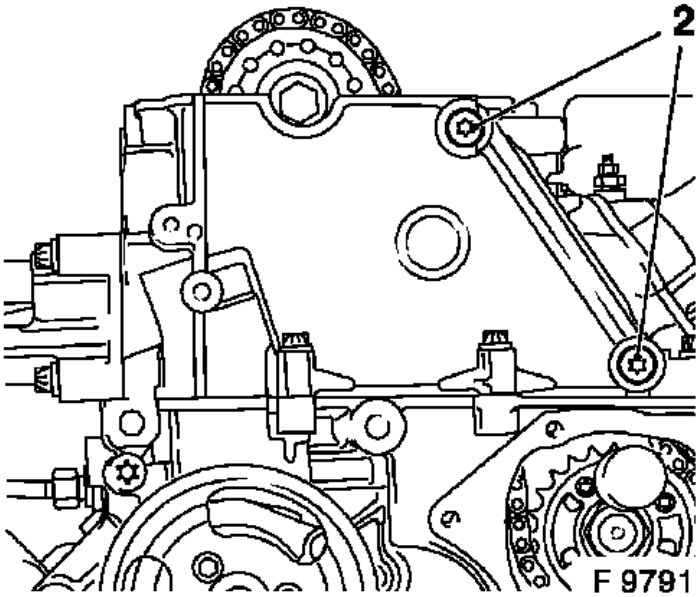
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen.

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen und handfest anziehen.

13747Nockenwelle aus- und einbauen





Achtung

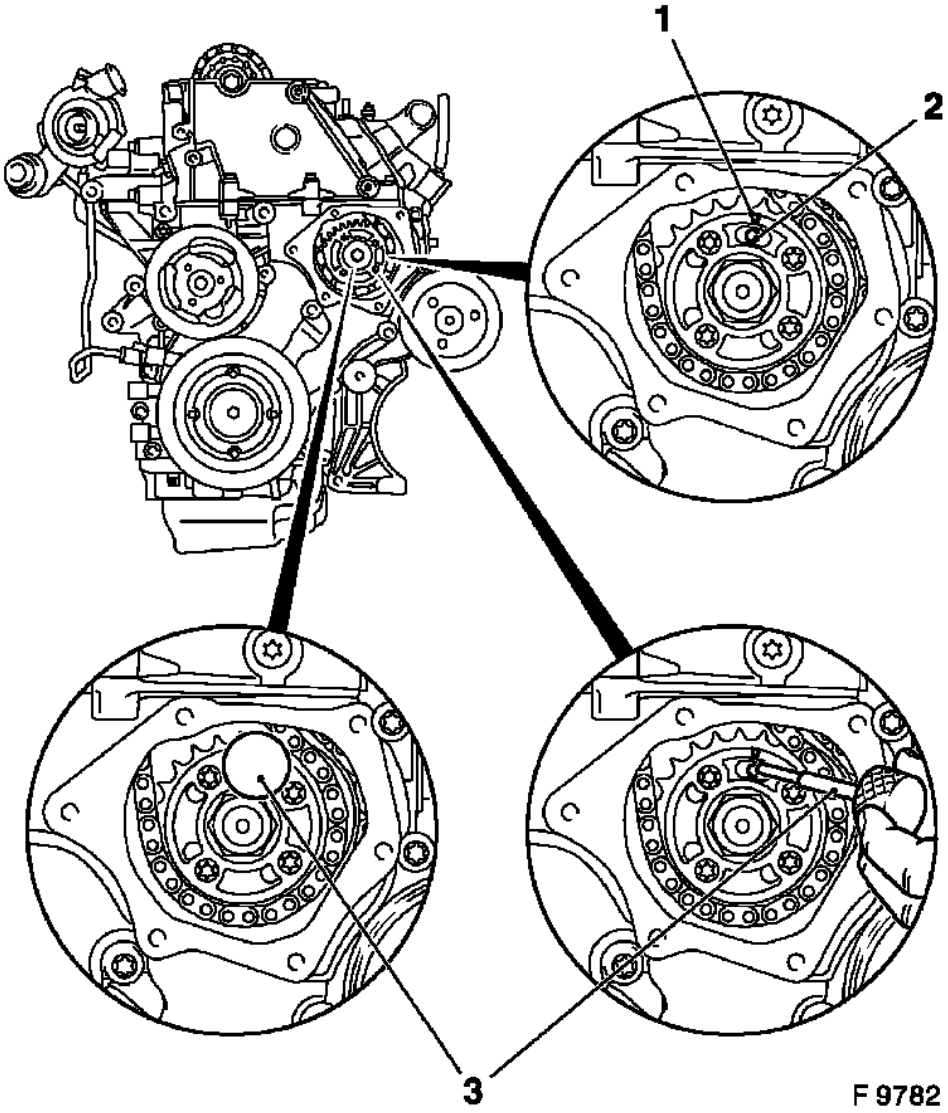
Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.



Ein-, Anbauen

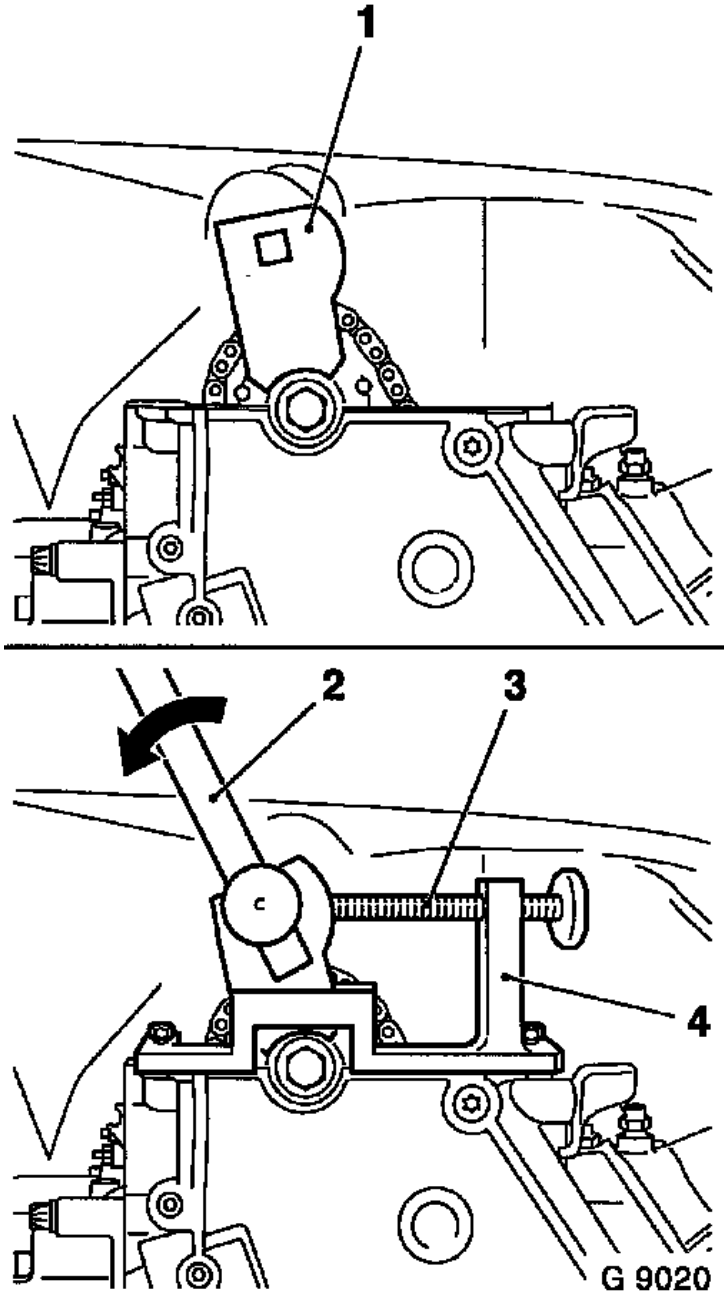
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen.

Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf

montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

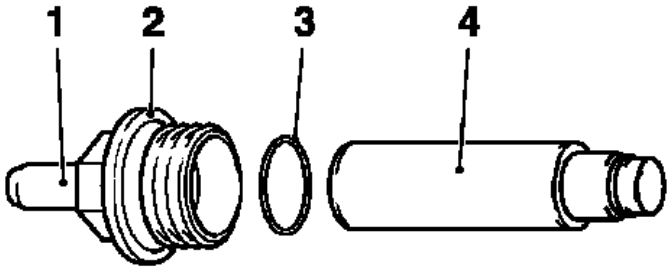
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

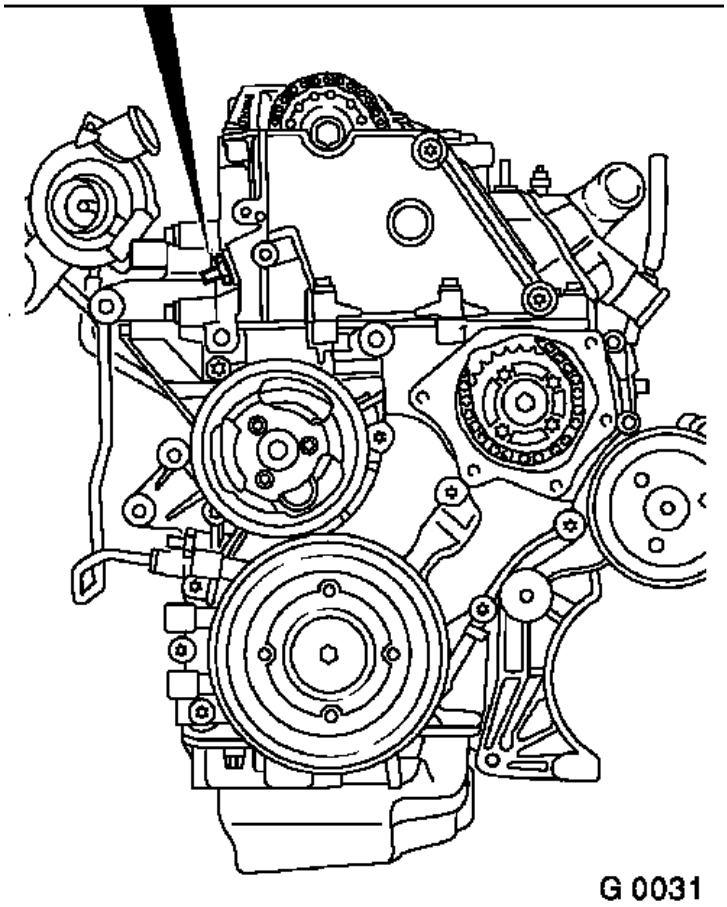
Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Achtung

Bei Einbau eines neuen Simplex-Kettenspanners muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen (1) entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

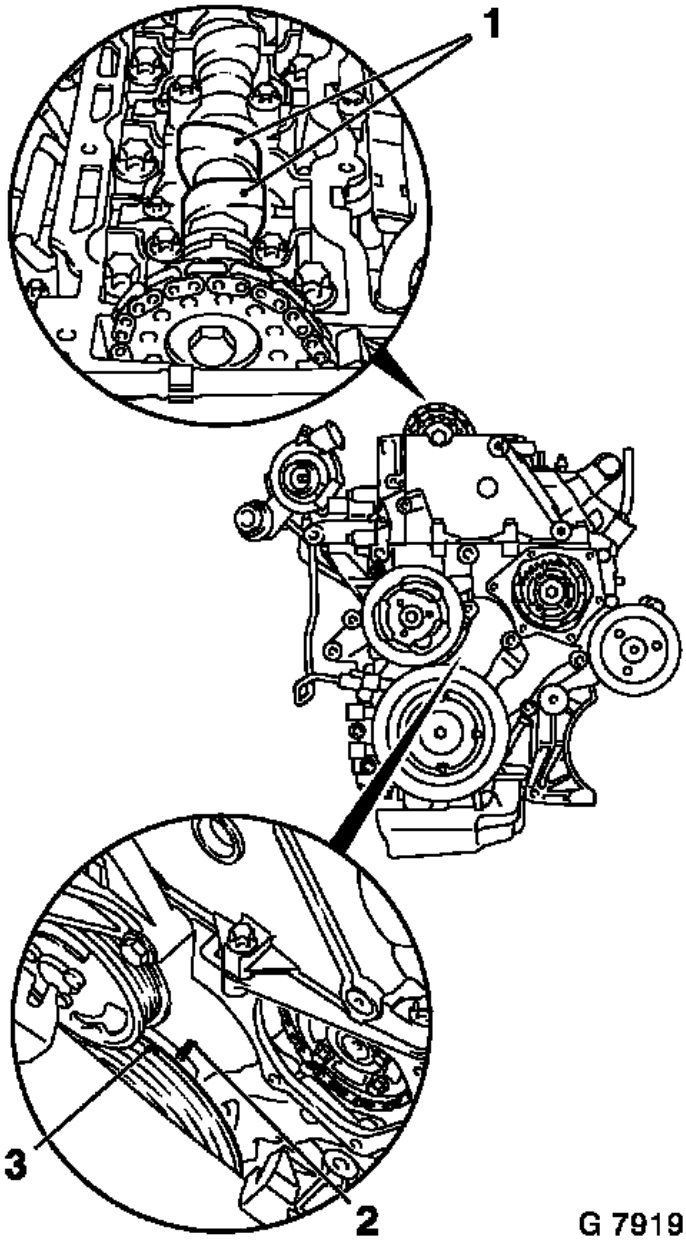
Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten - nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.



13747Nockenwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

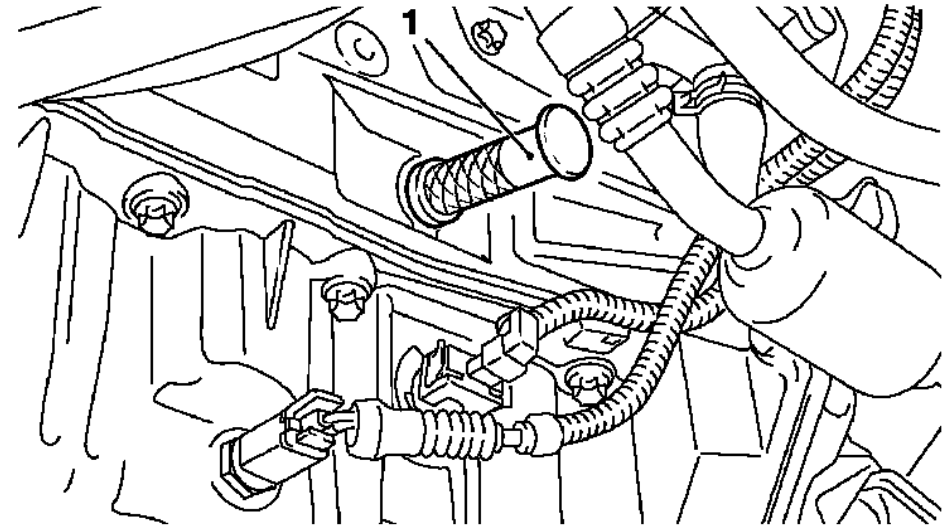
13747Nockenwelle aus- und einbauen

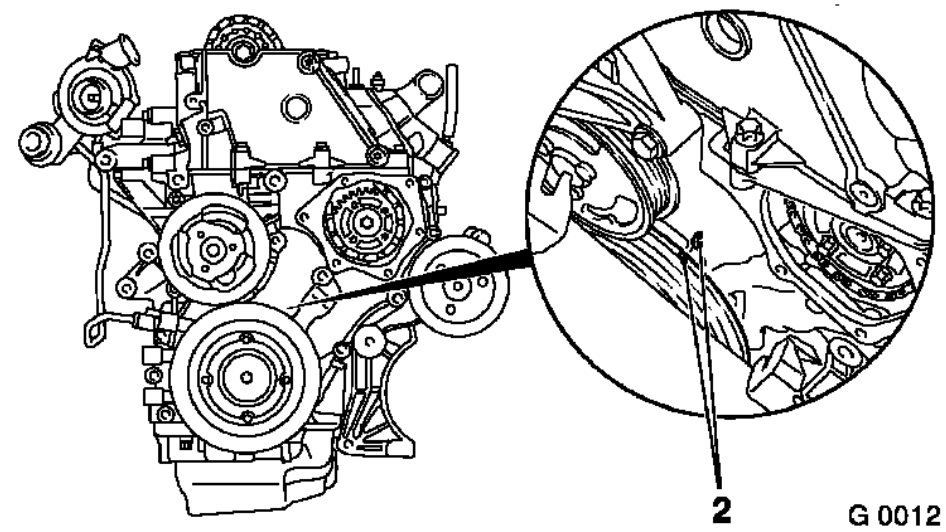
Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.



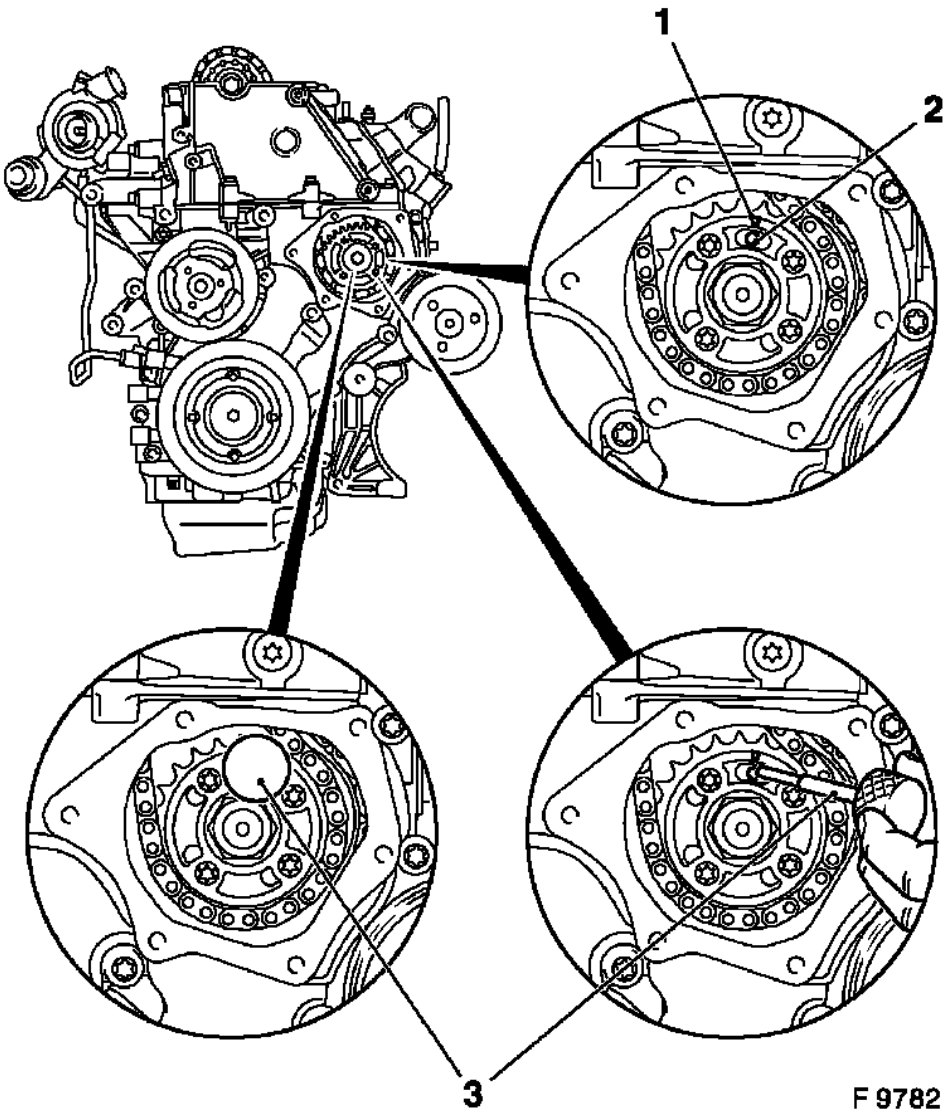


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.



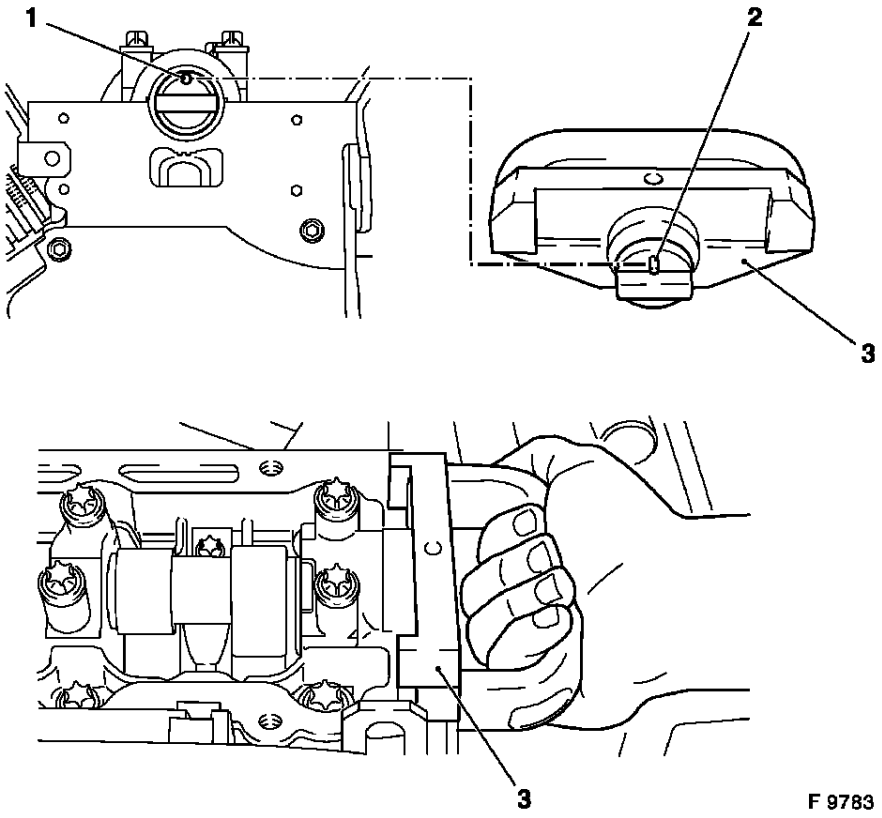
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

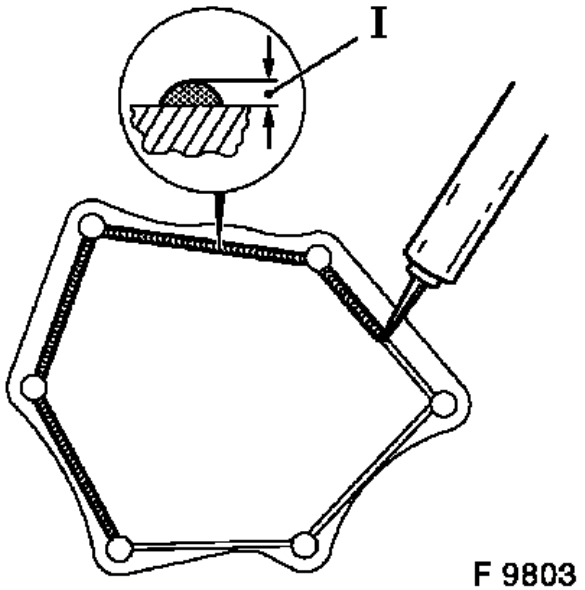
Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

13747Nockenwelle aus- und einbauen



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ab MJ '98: Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die

Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Hinweis: Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Aus–, Abbauen

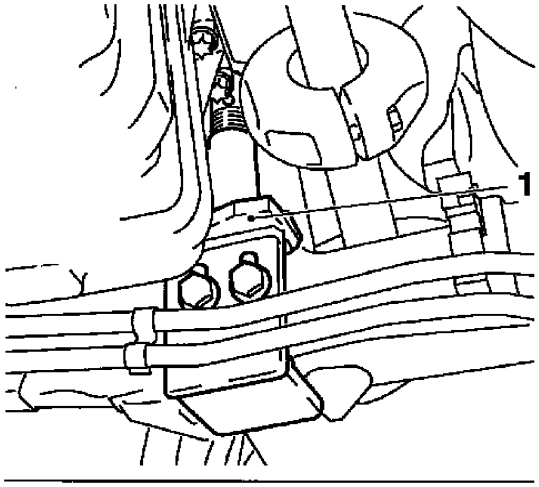
Hydrostößel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydrostößel aus– und einbauen".

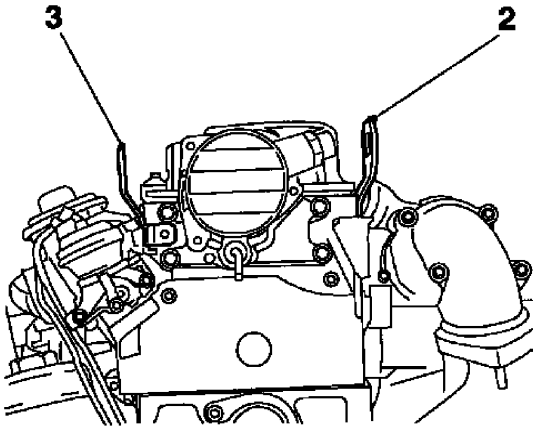
Glühstifte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen (bis MJ '98)" oder "Glühstifte aus– und einbauen (ab MJ '98)".

Motor mit MKM–883–1 ablassen und in waagerechte Stellung bringen.

Motor mit Motorstütze KM–6173 (1) von unten abstützen. Motorbrücke MKM–883–1 ausbauen.

Motortransportlasche hinten links (2) und Motortransportlasche vorne links (3) von Zylinderkopf abbauen.

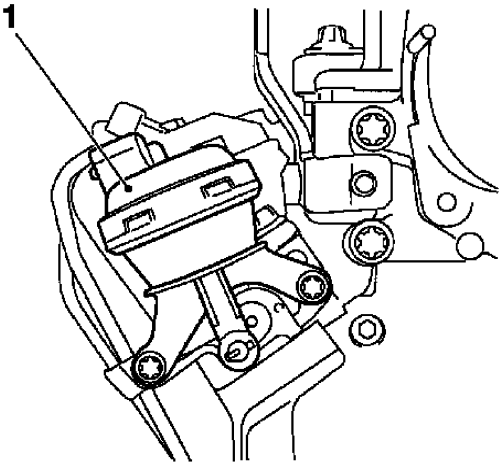




G 9951

Aus–, Abbauen

Unterdruckdose–Umschaltklappen (1) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen und zur Seite legen.

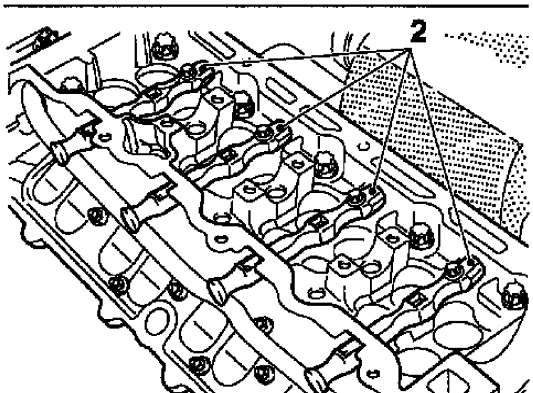


Ein–, Anbauen

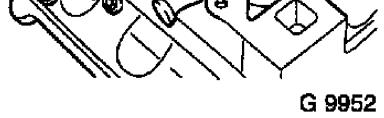
Schutzkappen KM–946 (2) anstelle der Traversen–Einspritzdüsen in Zylinderkopf einsetzen und mit Befestigungsschrauben montieren.

Benötigte Spezialwerkzeuge aus Ventilfederniederdrückvorrichtung MKM–889:

Montagekopf	MKM–889–2
Druckstück	MKM–889–3
Montagewelle	MKM–889–9
Stützen	MKM–889–11
Hebelarm	MKM–889–12
Gelenk	MKM–889–13
Demontagekopf	MKM–889–15



Zange	MKM–889–16
Druckluftadapter	MKM–889–17

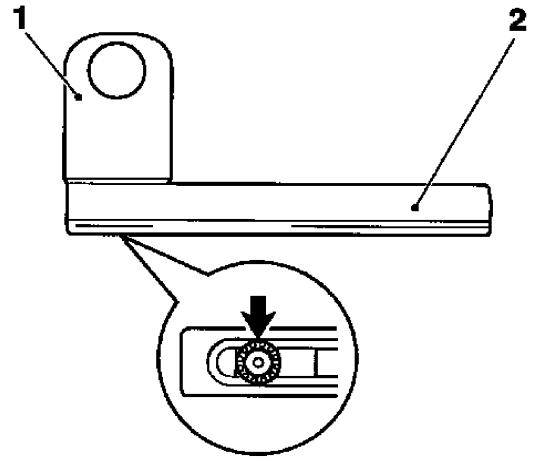


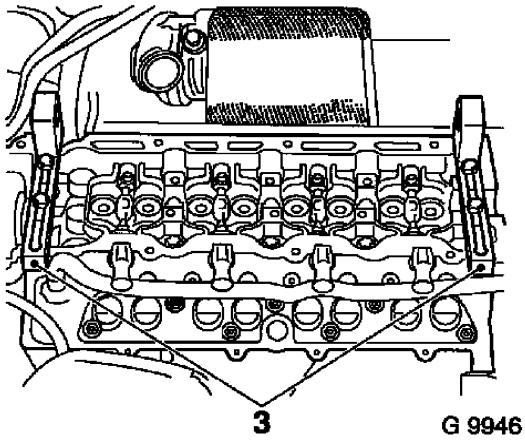
G 9952

Ein–, Anbauen

Die verstellbaren Stützen sind vor der Montage an den Zylinderkopf so einzustellen, daß die Montagewelle möglichst nah zum Einlaßkrümmer positioniert ist - die Stützenköpfe (1) ganz an den Rand der Stützenfüße (2) schieben und mit der Klemmschraube (Pfeil) an der Unterseite fixieren.

Beide Stützen (3) auf die äußeren Nockenwellenlager aufsetzen und mit den Befestigungsschrauben M8 x 40 mm lose beiziehen.





G 9946

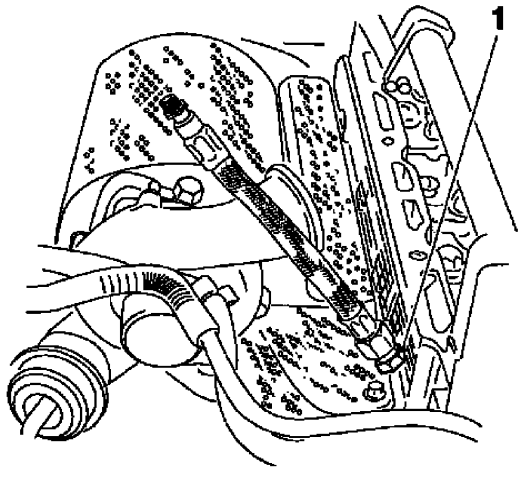
Ein–, Anbauen

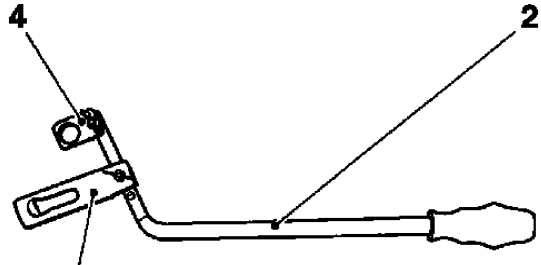
Motor auf 1. Zylinder "Zünd–OT" stellen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Wählhebelstellung "P" einlegen. Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.

Druckluftadapter KM–928 (1) in die Glühstiftbohrung einschrauben und Zylinder mit Druckluft beaufschlagen.

Zusammenbau aus Hebelarm (2), Gelenk mit Befestigungsschrauben (4) und Demontagekopf (3) komplettieren.





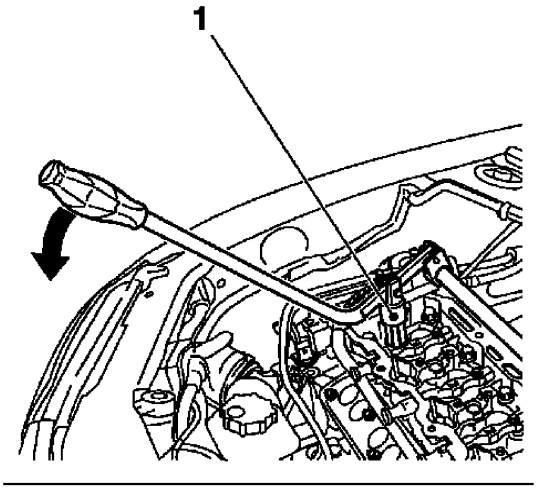
G 9947

Ein–, Anbauen

Die Ventilfedern des 1. Zylinders nacheinander mit Hebelarm und Demontagekopf zusammendrücken (Pfeil).

Achtung

Der Demontagekopf (1) muß hierbei senkrecht über dem Ventilschaft stehen - gegebenenfalls den Demontagekopf am Hebelarm bzw. die Stützen am Zylinderkopf nochmals neu ausrichten.

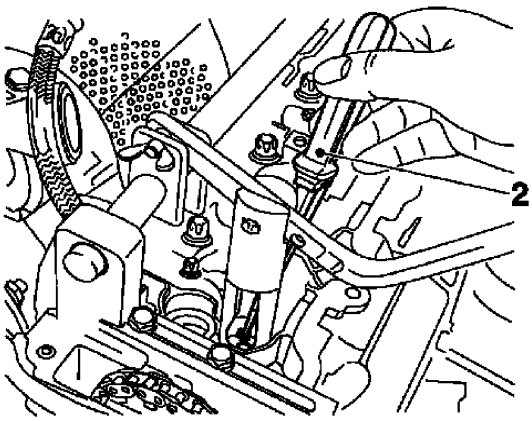


Aus–, Abbauen

Ventilkeile mit Spezialzange MKM–889–16 (2) ausbauen.

Achtung

Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden.



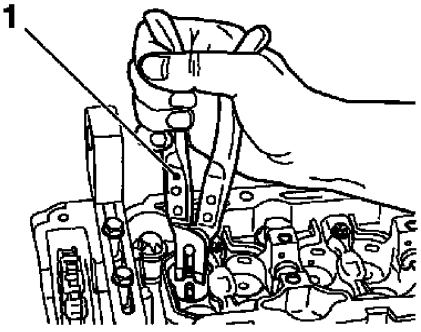
Aus–, Abbauen

Oberen Ventilfederteller und Ventilfedern entnehmen - alle ausgebauten Teile so ablegen, daß diese beim Wiedereinbau nicht vertauscht werden können.

G 9945

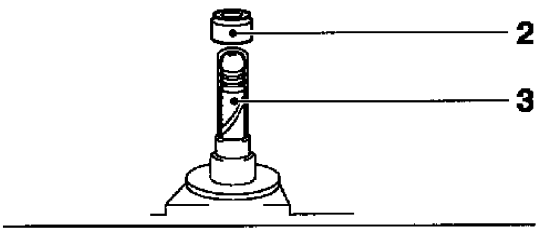
Aus–, Abbauen

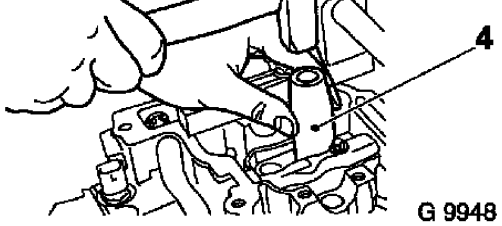
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) von Ventilführungen abziehen.



Ein–, Anbauen

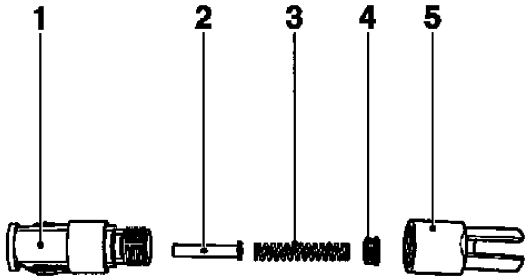
Beiliegende Montagehülse (3) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit sauberem Motoröl benetzen. Neue Ventilschaftabdichtung (2) mit KM–835–A (4) auf Ventilführung aufsetzen und durch leichte Schläge vorsichtig bis zum Anschlag eintreiben. Montagehülse entfernen, Ventilfeder und oberen Ventilfederteller einsetzen.





Hinweis:

Zum Einbau der Ventilkeile ist der Demontagekopf gegen den Montagekopf mit dem entsprechenden Druckstück (Kennzeichnung "6C") auszutauschen.



Zusammenbauen

Montagekopf bestücken - hierzu Montagekopf, bestehend aus Druckstückaufnahme (1) und Hebelaufnahme (5) auseinanderschrauben.

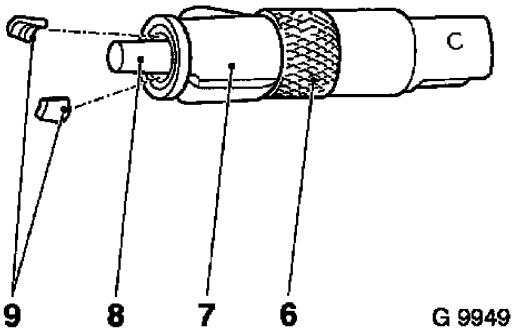
Verschlußschraube (4) der Druckstückaufnahme herausdrehen - Achtung: Schraube steht unter Federdruck!

Druckstück (2) (Kennzeichnung "6C") zusammen mit der Feder (3) in Druckstückaufnahme einsetzen und Verschlußschraube eindrehen. Druckstückaufnahme und Hebelaufnahme zusammendrehen.

Ein–, Anbauen

Ventilkeile in Montagekopf einsetzen - hierzu beide Ventilkeile (9) mit der Rille zur Kunststoffspannhülse in den Montagekopf einsetzen.

Ventilkeile durch Verschieben der Kunststoffspannhülse (6) mit den Stahlhalteklammern am Druckstück (8) fixieren.

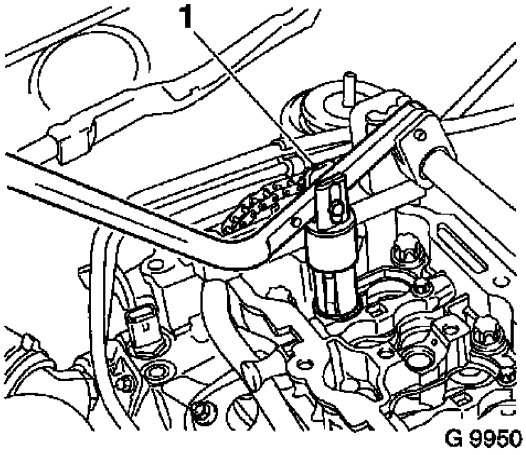


Ein–, Anbauen

Montagekopf mit dem Druckstück (1) senkrecht auf den Ventilschaft aufsetzen und mit dem Hebelarm gleichmäßig niederdrücken; hierbei werden die Ventilfeder vorgespannt und die Ventilkeile automatisch in der richtigen Position am Ventilschaft eingesetzt - auf korrekten Sitz der Ventilkeile achten.

Nachdem alle Ventilfedern des 1. Zylinders wieder eingebaut sind, Druckluftanschluß entfernen.

Als nächstes werden die Ventilschaftabdichtungen des 4. Zylinders bearbeitet, weil hierbei die Kurbelwellenstellung (1. Zylinder–OT = 4. Zylinder–OT) beibehalten werden kann - die Vorgehensweise erfolgt sinngemäß.



Zuletzt werden die Ventilschaftabdichtungen des 2. und des 3.
Zylinders ersetzt.

Aus–, Abbauen

Ventilfederniederdrückvorrichtung MKM–889 von Zylinderkopf abbauen.

Druckluftadapter KM–928 herausschrauben.

Schutzkappen KM–946 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckdose–Umschaltklappen am Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motortransportlaschen vorn links und hinten links an Zylinderkopf anbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und Motorstütze KM–6173 ausbauen.

Glühstifte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen (bis MJ '98)" oder "Glühstifte aus– und einbauen (ab MJ '98)".

Hydrostößel einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hydrostößel aus– und einbauen".

Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen (Raumtemperatur).

Einstellen

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

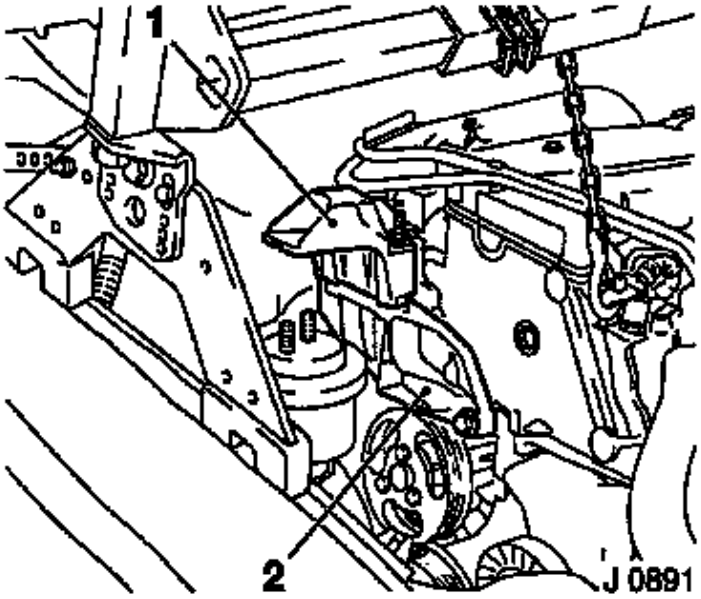
Ein-, Anbauen

Motor mittels Motorbrücke MKM-883-1 in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

Aus-, Abbauen

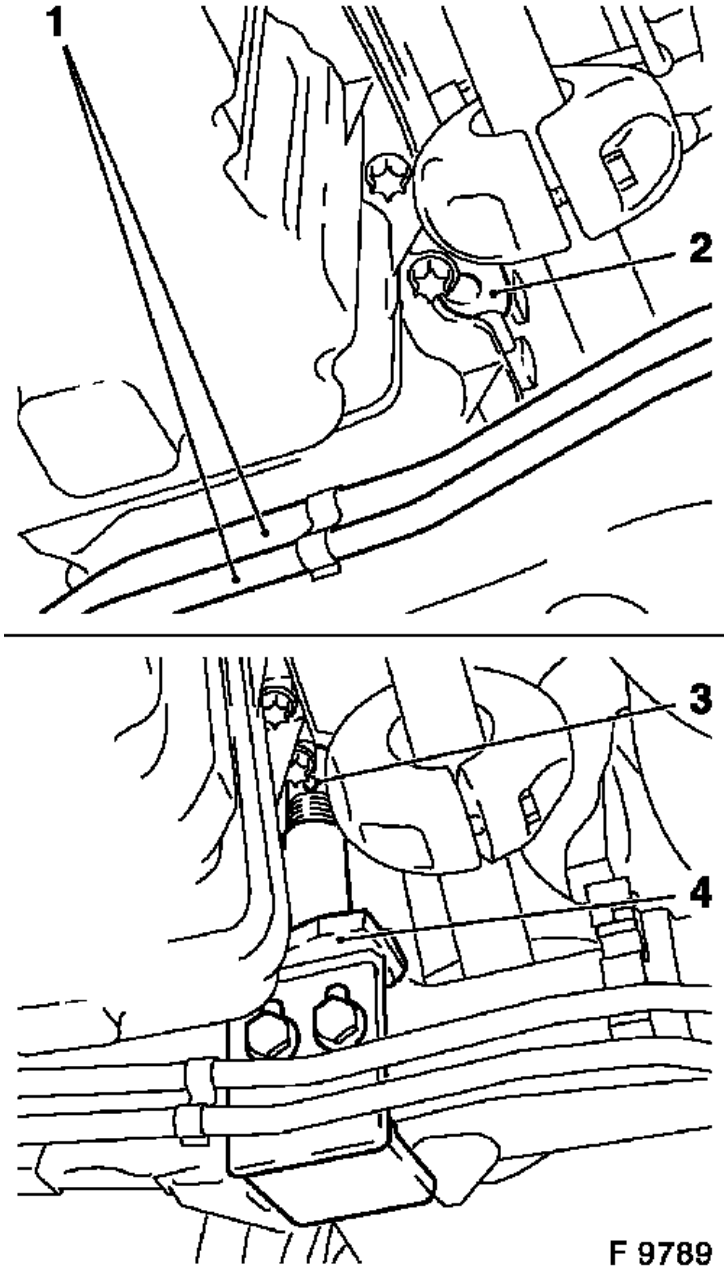
Halter-Motordämpfungsblock (1) von Adapter-Motordämpfungsblock (2) und Adapter-Motordämpfungsblock von Steuergehäuse abbauen.

Motor mittels Motorbrücke MKM-883-1 so weit ablassen, bis er sich in waagerechter Lage befindet.



Achtung

Zum Ausbau des Steuergehäuses muß in dieser Schräglage des Motors die Kühlmittelpumpe ausgebaut werden - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelpumpe aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Hydraulikleitungen (1) aus Halterung clipsen und von Vorderachskörper vorsichtig wegdrücken.

Motoraufnahme KM-6173 (4) an Vorderachskörper anbauen - Stützbolzen (3) so weit hochdrehen, bis er bündig in Aufnahme (2) am Zylinderblock anliegt.

Motor ablassen und Motorbrücke MKM-883-1 entnehmen.

Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite legen.

Unterdruckschlauch (2) von Abgasrückführventil abziehen.

Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

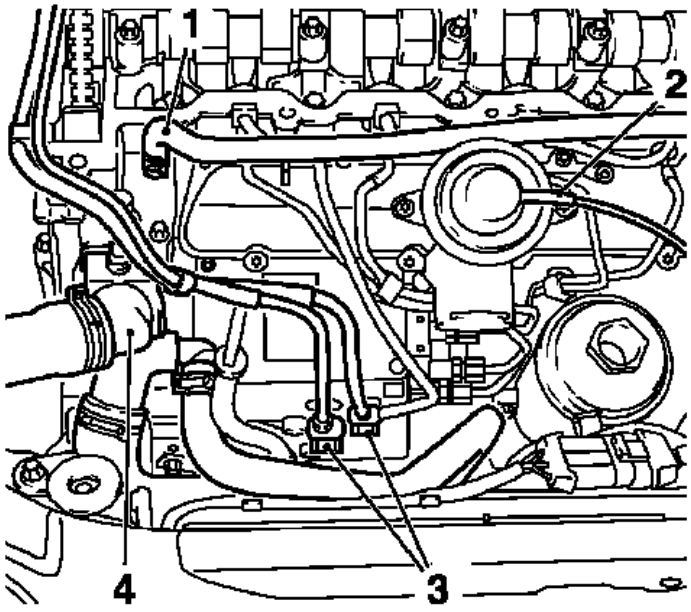
Kraftstoffleitungen (3) und Leckölleitung von Einspritzpumpe abbauen und nach hinten ablegen.

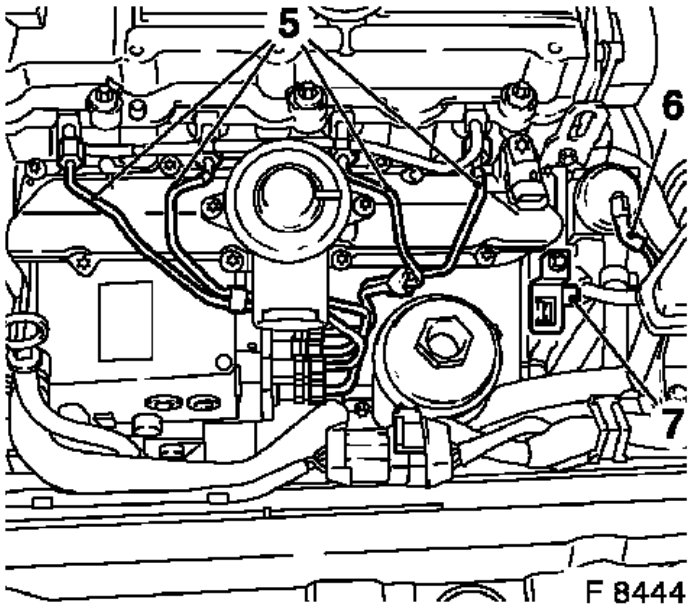
Thermostatgehäuse (4) von Zylinderkopf abbauen und mit Kühlmittelschläuchen an geeigneter Stelle anhängen.

Einspritzleitungen (5) von Einspritzpumpe und von Traverse-Einspritzdüse abbauen - auf Einbaulage der Befestigungsclipse achten.

Unterdruckschlauch (6) von Unterdruckdose-Umschaltklappen abziehen.

Halter-Kabelsatzstecker für Impulsgeber-Kurbelwelle (7) von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen.





Aus-, Abbauen

Kabelkanal-Glühstifte abbauen - Anschlußstecker mit KM-717 entriegeln und abziehen.

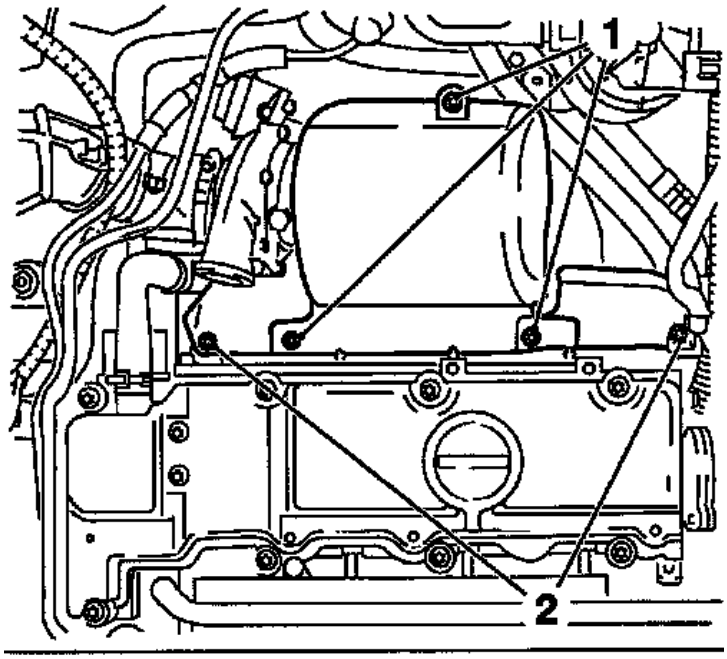
Hitzeschutzblech Mitte (1), Hitzeschutzblech links und rechts (2) ausbauen.

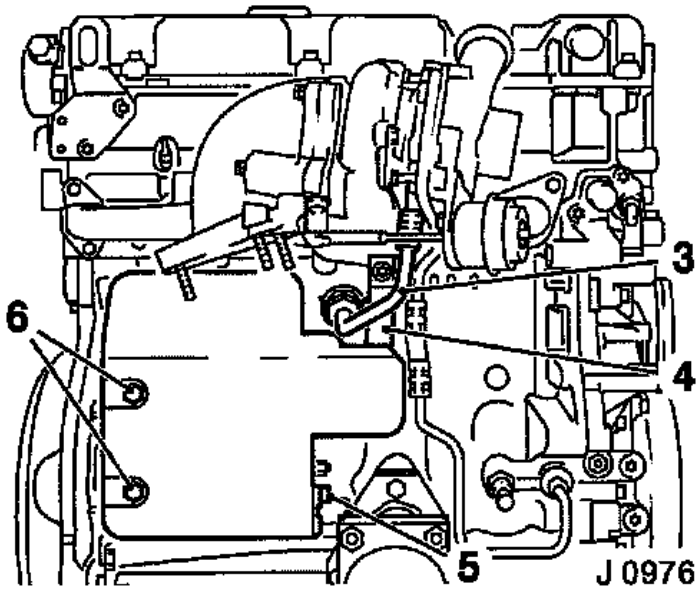
Befestigungsschrauben (6) und Befestigungsmutter (5) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.

Kabelkanal-Generator von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

Ölrücklaufleitung-Turbolader (3) von Zylinderblock abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Stütze-Auslaßkrümmer (4) von Auslaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen - Stütze zur Seite schwenken.





Aus-, Abbauen

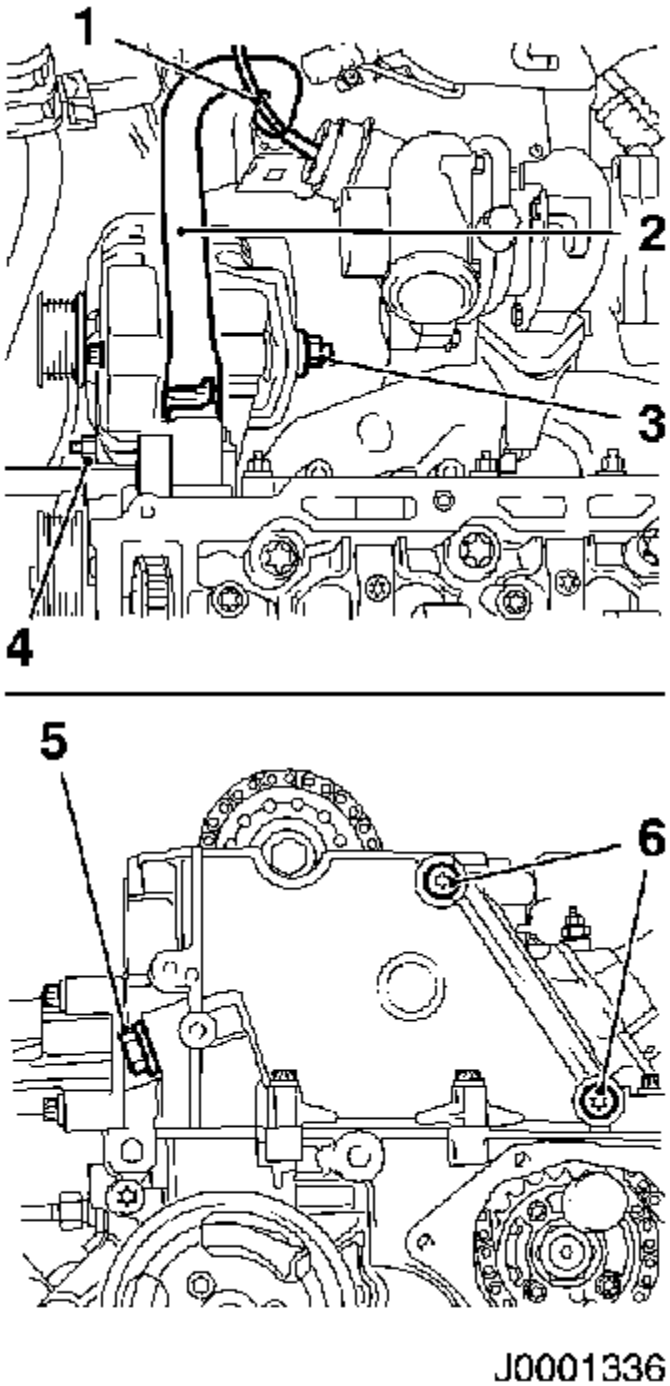
Unterdruckschlauch (1) von Waste-Gate Dose abziehen.

Kühlmittelschlauch (2) von Halter-Generator (Kühlmittelflansch) abbauen.

Obere Generatorbefestigungsschraube (3) ausbauen und untere Generatorbefestigungsschraube (4) nur lösen - Generator nach hinten schwenken.

Simplex-Kettenspanner (5) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschrauben (6) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.



J0001336

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - Einbaulage beachten.

Aus-, Abbauen

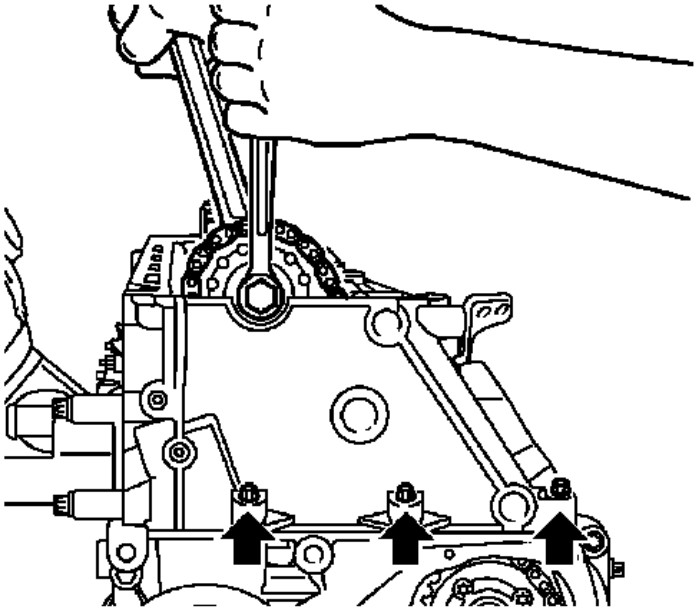
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

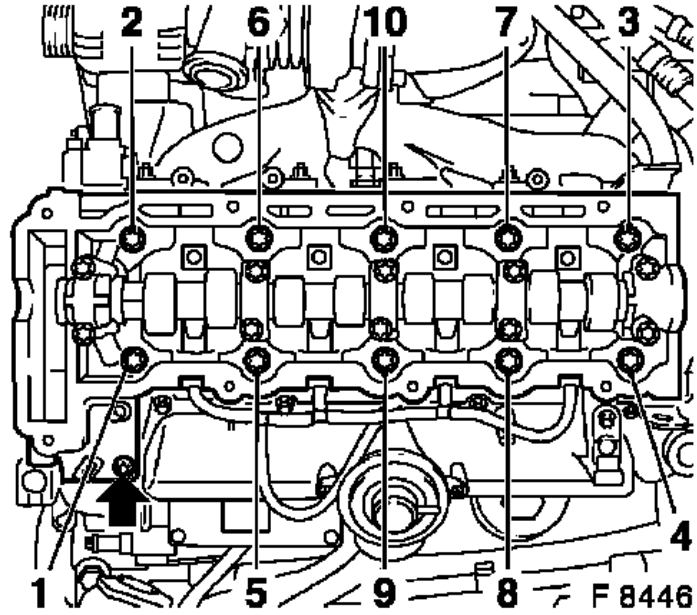
Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen und aus Simplex-Steuerkette entnehmen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Simplex-Steuerkette in Schacht ablegen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) von Zylinderkopf abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen und ausbauen.





Aus-, Abbauen

Zylinderkopf entnehmen.

Achtung

Zylinderkopf auf Holzklötze ablegen, da sonst Beschädigungen an Einspritzdüsen, Glühstiften und Ventilen auftreten können.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis: Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen". Unter Verwendung der Meßbrücke KM-301 und Meßuhr KM-571-B den Kolbenüberstand messen. Danach erfolgt die Auswahl der entsprechenden Zylinderkopfdichtung.

Kolbenüberstand	Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung
0,40 - 0,50 mm	1,2 mm	keine
0,51 - 0,60 mm	1,3 mm	1 Kerbe
0,61 - 0,70 mm	1,4 mm	2 Kerben

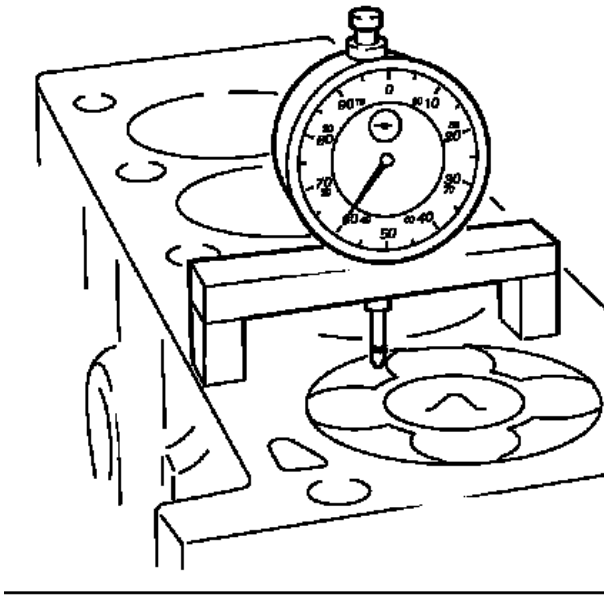
Die Kennzeichnung (Kerbe) befindet sich an der Position (1).

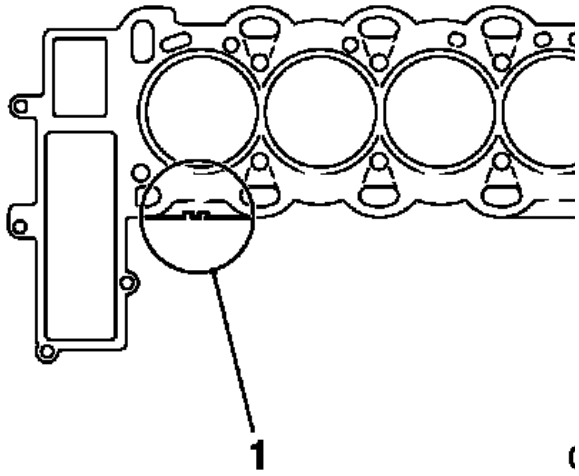
Achtung

In der Produktion ist bei einigen Motoren die Zylinderkopfdichtung mit Dichtmasse im Bereich des Steuergehäuses eingesetzt worden. Jedoch muß die neue Zylinderkopfdichtung unter allen Umständen trocken verbaut werden, auch wenn die alte Dichtung mit Dichtmasse eingesetzt war.

Ein-, Anbauen

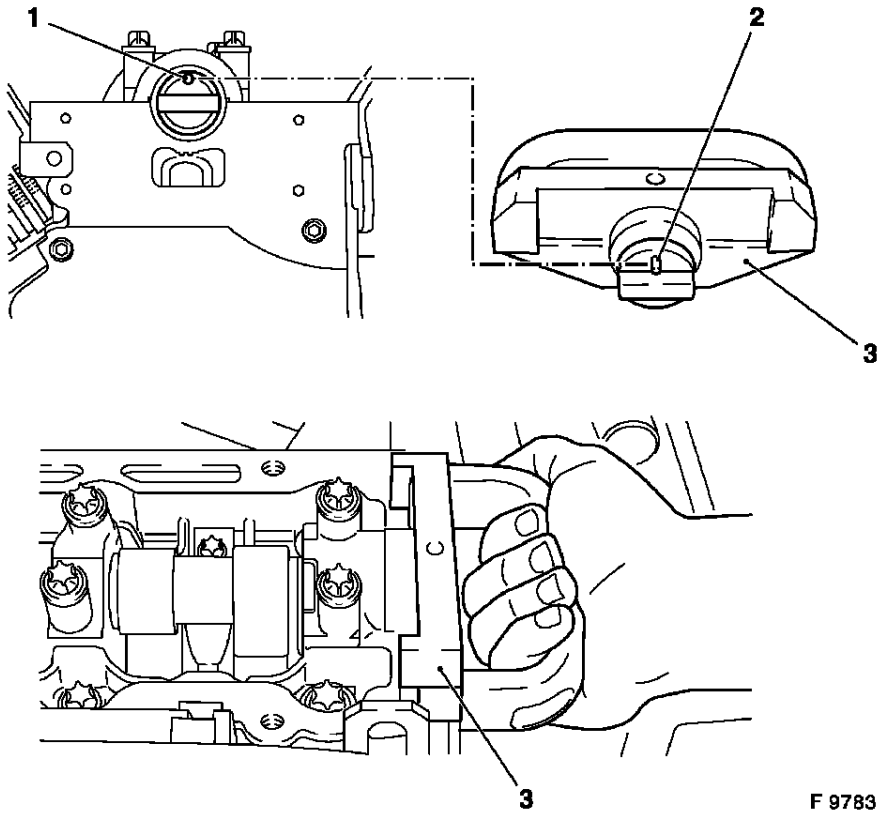
Neue Zylinderkopfdichtung auf Zylinderblock auflegen.





Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

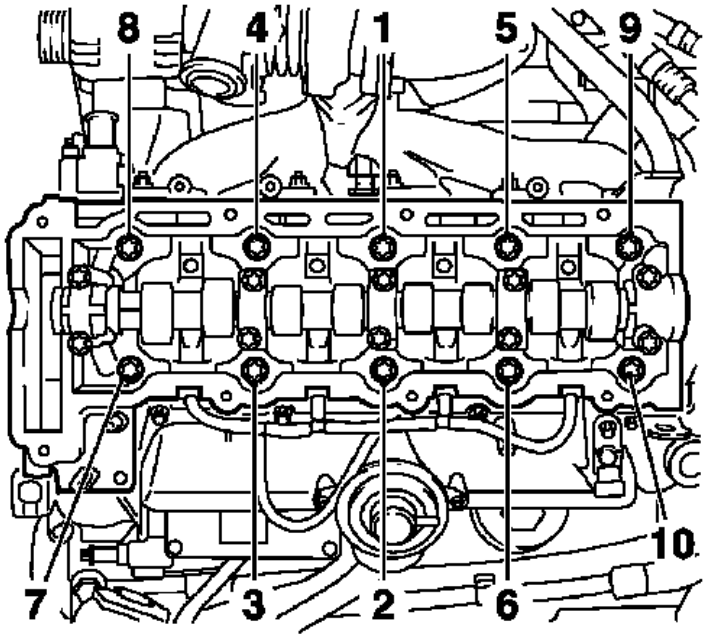


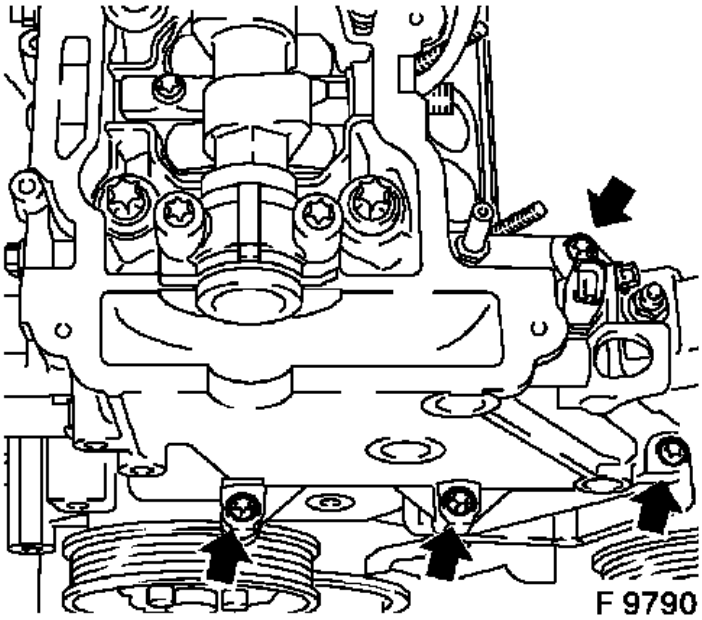
Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - auf Simplex-Steuerkette achten.

Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit KM-470-B anziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 65° + 65° + 65° + 65°+ 15° [1)] .

Zylinderkopf an Steuergehäuse bzw. Zylinderblock mit neuen Befestigungsschrauben (Pfeile) befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 5°.





Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette durch Schacht nach oben durchführen und Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen.

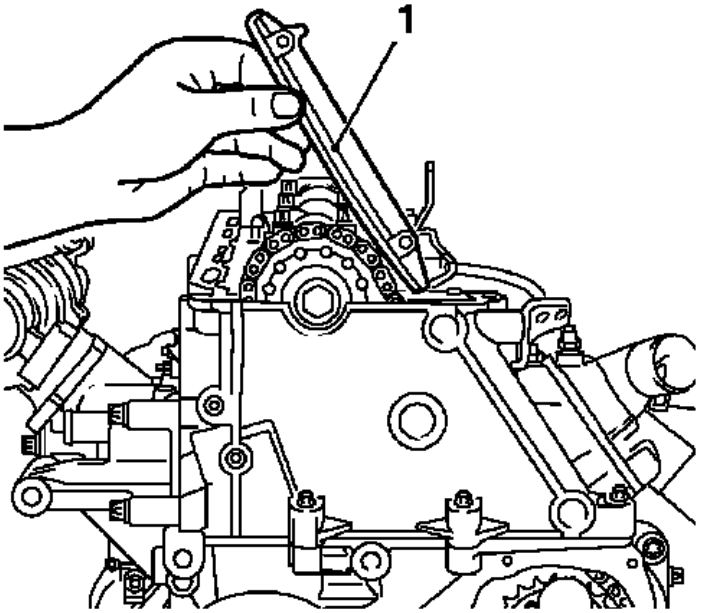
Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen und handfest anziehen.

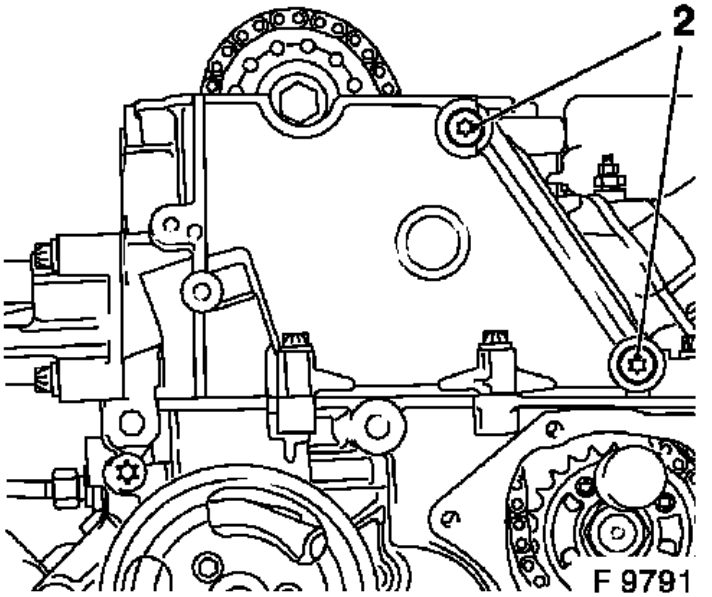
Achtung

Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



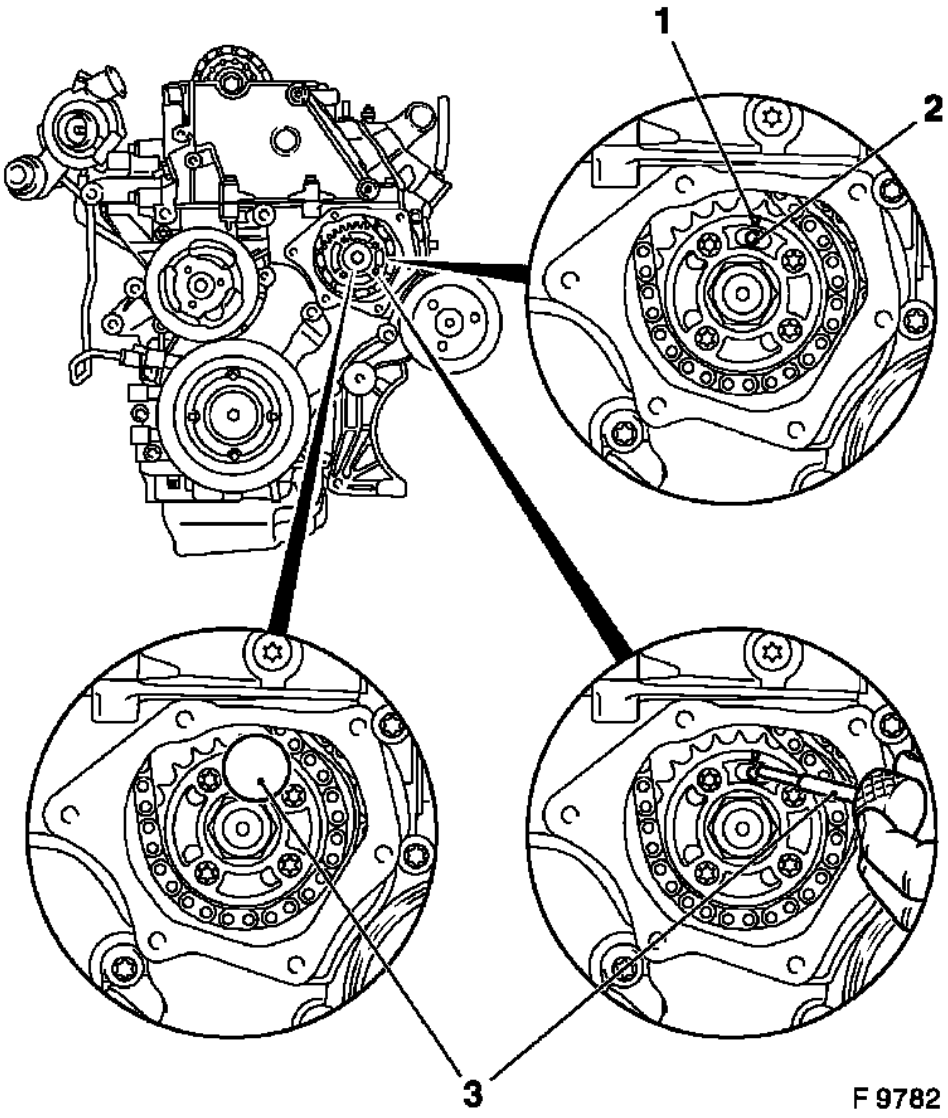


Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

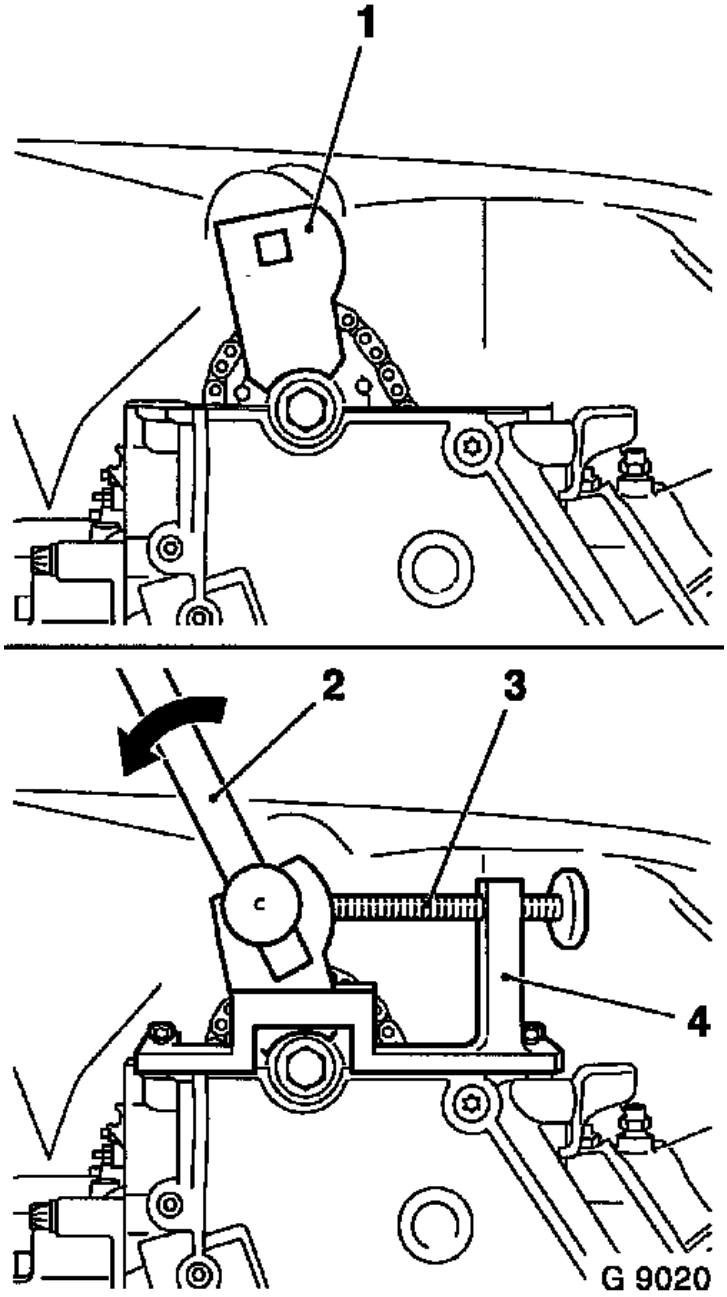
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.



Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen.

Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Achtung

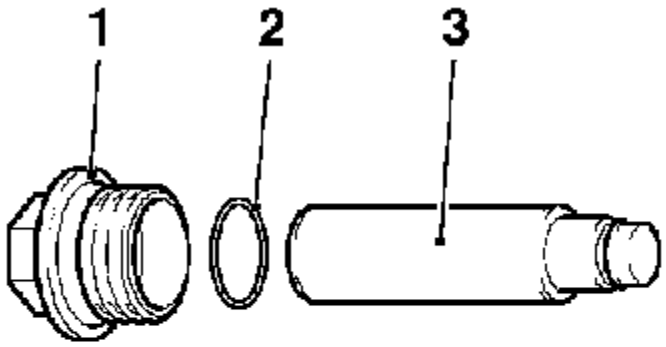
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

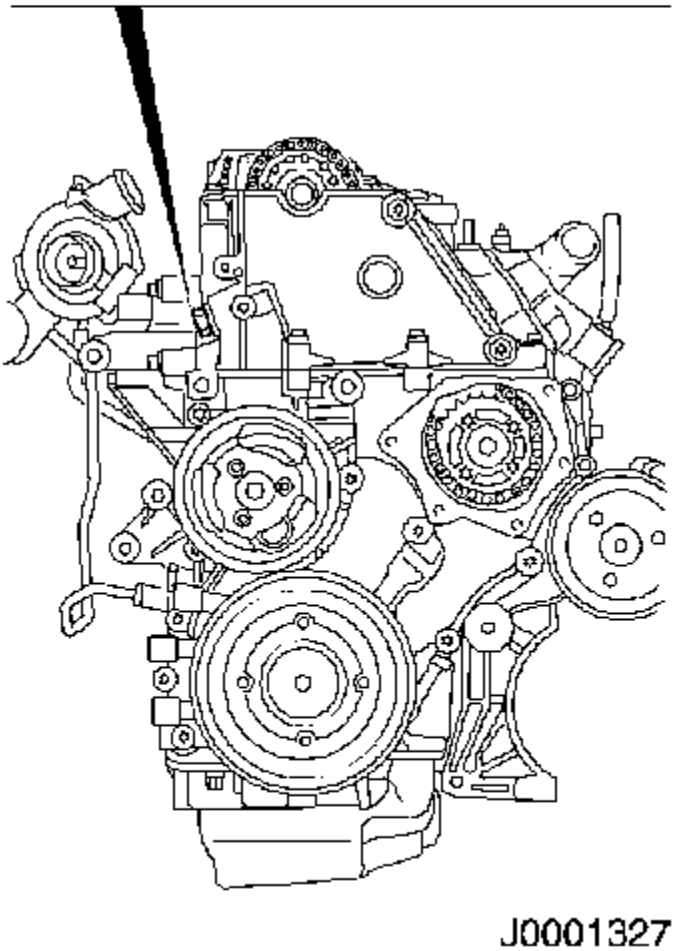
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





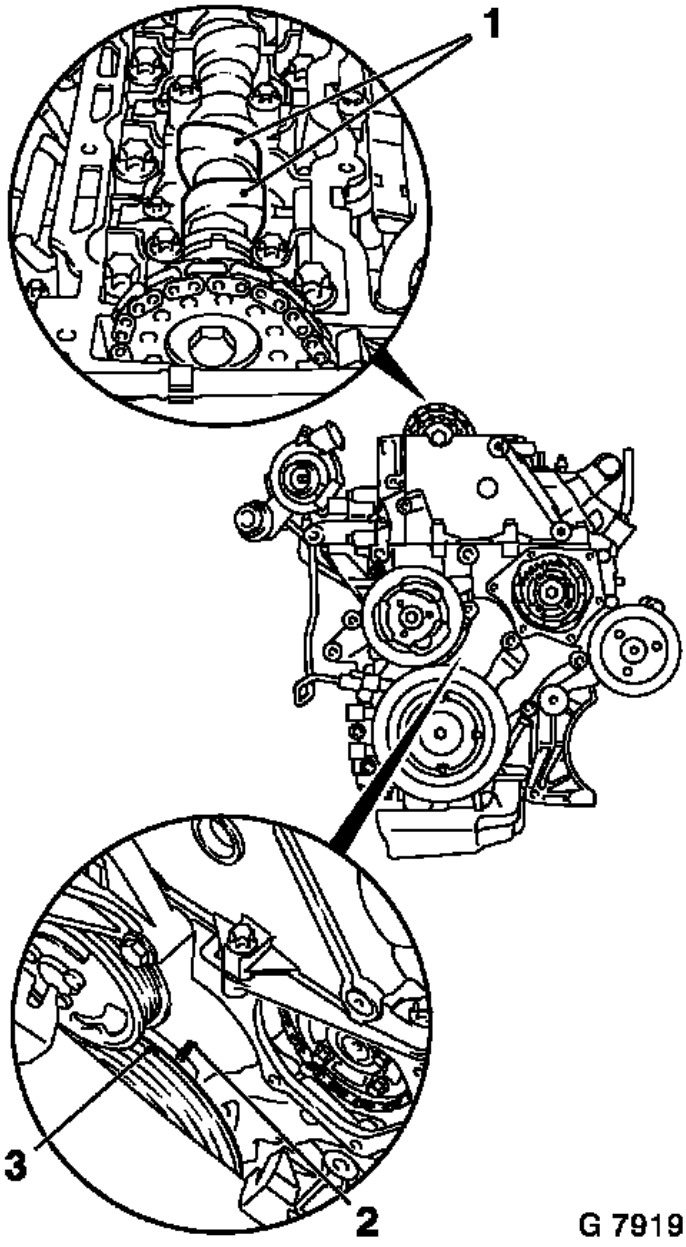
J0001327

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

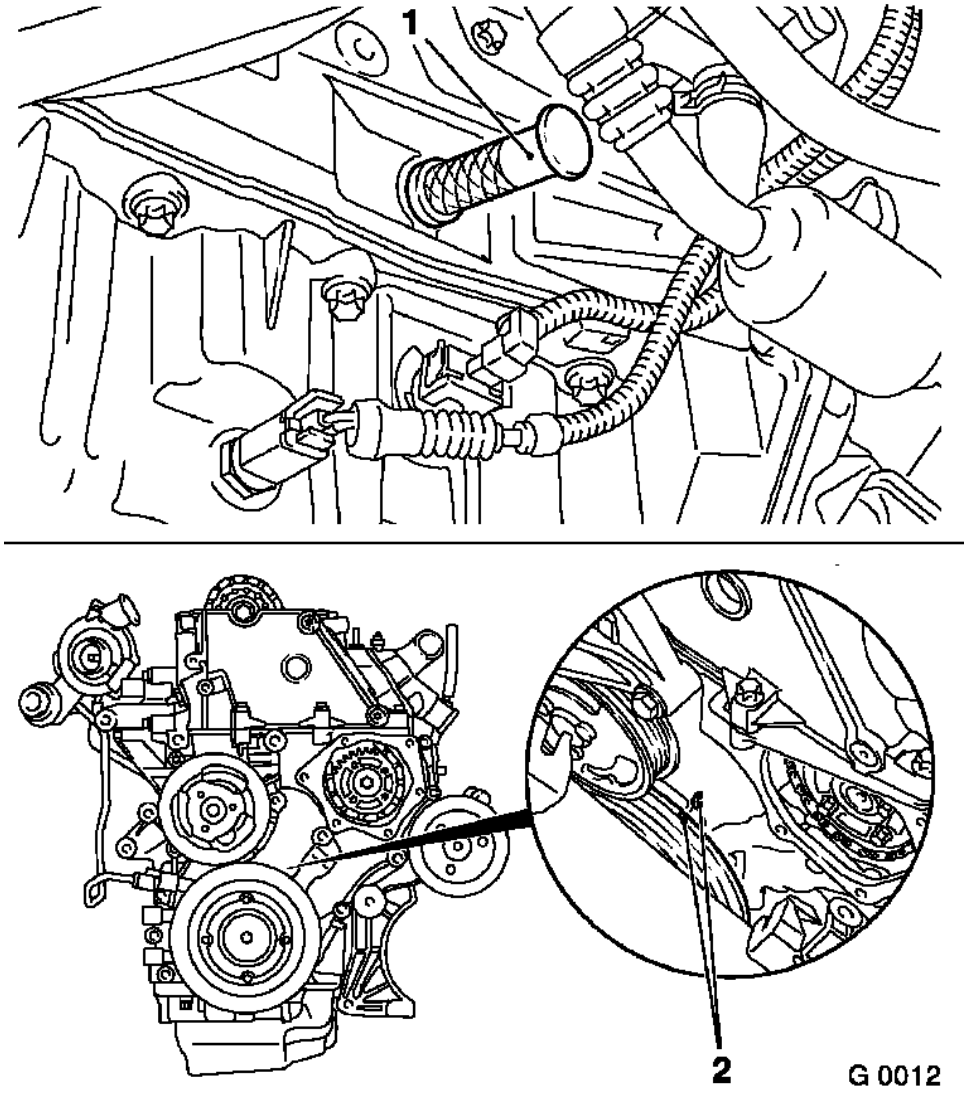
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

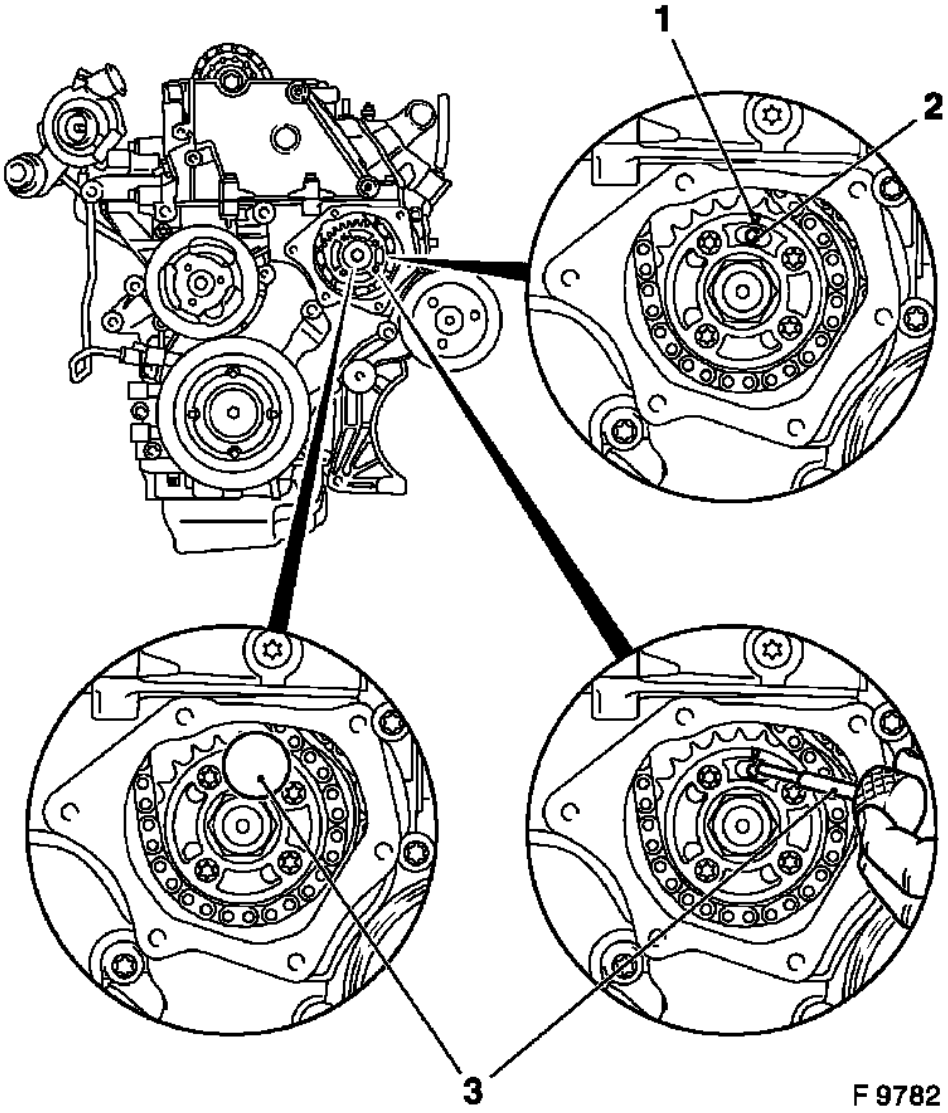


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

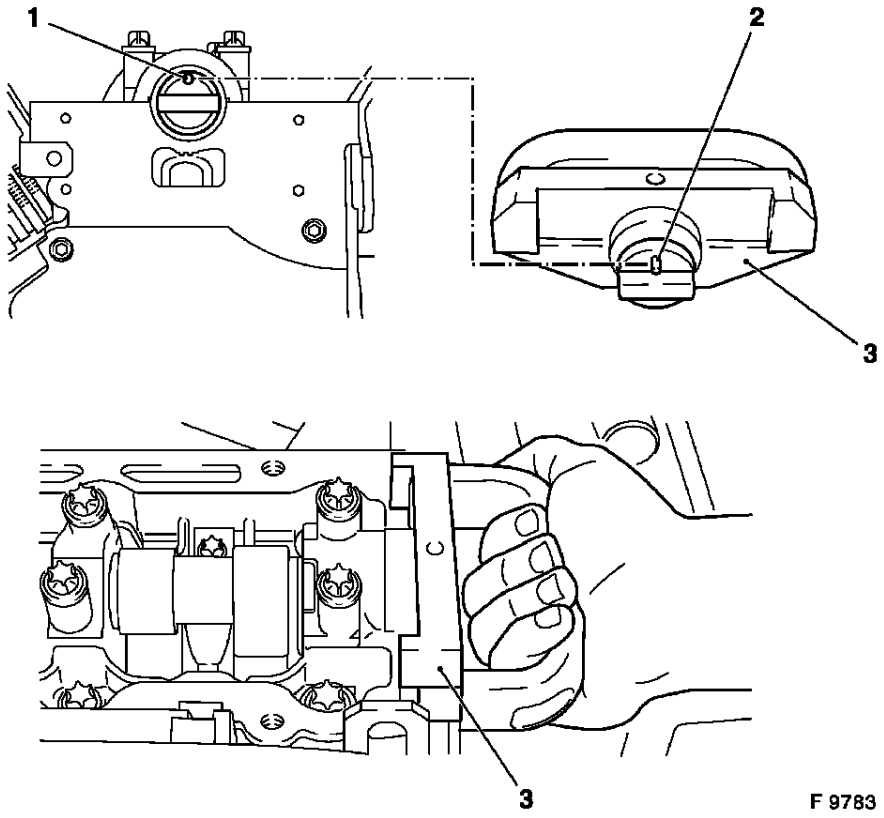


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Ein-, Anbauen

Generator an Halter-Generator (Kühlmittelflansch) anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelschlauch an Halter-Generator (Kühlmittelflansch) anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Unterdruckschlauch an Waste-Gate Dose stecken.

Stütze-Auslaßkrümmer an Zylinderblock und Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölvorlaufleitung-Turbolader und Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal-Generator an Zylinderblock befestigen (3 Befestigungsschrauben).

Alle Hitzeschutzbleche ein- bzw. anbauen.

Hinteren Kabelkanal und Kabelsatzstecker der Glühstifte anbauen.

Halter-Kabelsatzstecker für Impulsgeber-Kurbelwelle an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose-Umschaltklappen stecken.

Ein-, Anbauen

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und an Traverse-Einspritzdüsen anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen anbauen - Einbaulage beachten.

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen und Leckölleitung an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Unterdruckschlauch an Abgasrückführventil stecken.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Zylinderkopf anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Motor an Motorbrücke MKM-883-1 anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts so weit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

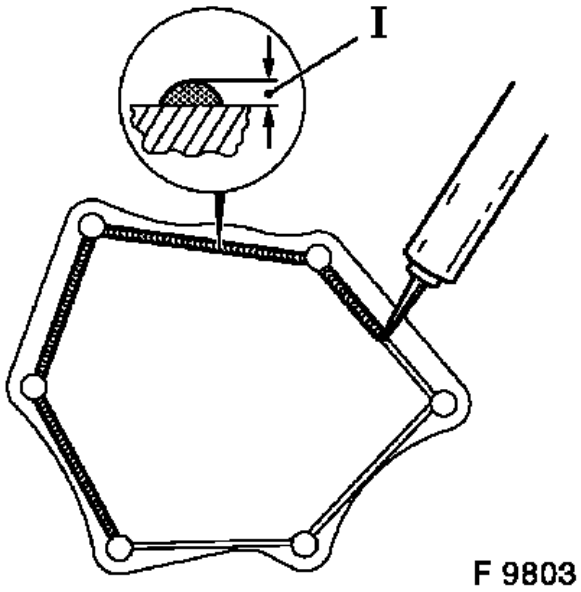
Motoraufnahme KM-6173 von Vorderachskörper abbauen und Hydraulikleitungen in Halterungen am Vorderachskörper clipsen.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Adapter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock an Adapter-Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

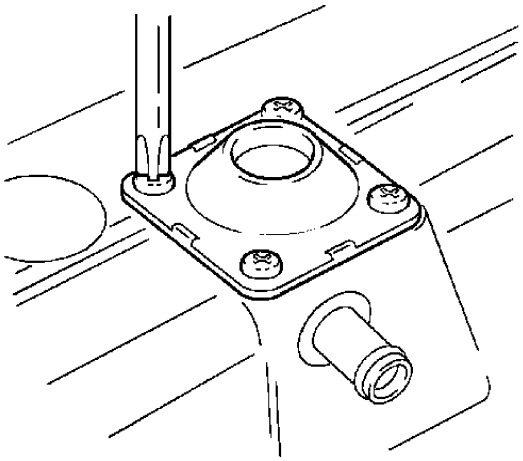
---

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Ventil–Motorentlüftung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ventil–Motorentlüftung von Zylinderkopfhaube abbauen.

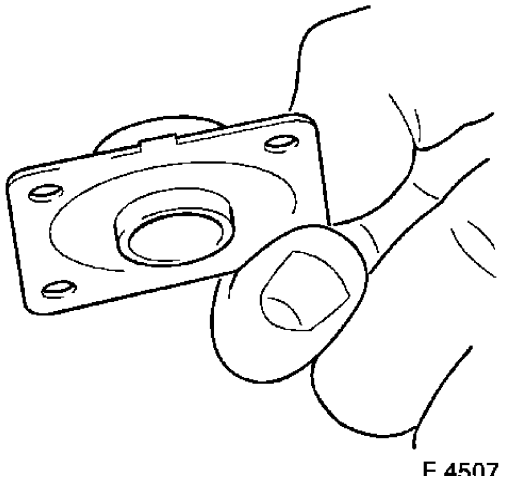


Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ventil–Motorentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.



F 4507

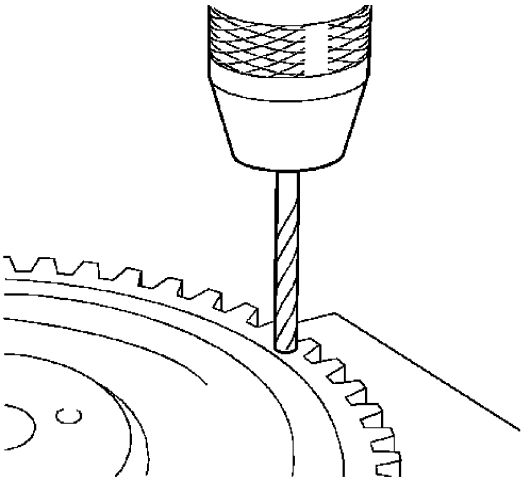
Ventil–Motorentlüftung aus– und einbauen

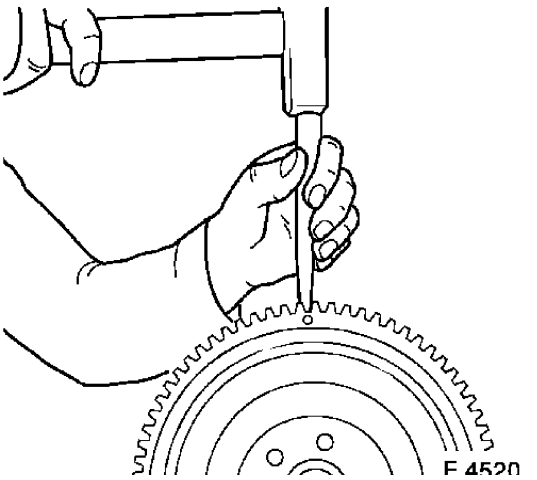
Aus–, Abbauen

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Zahnkranz unterhalb einer Zahnlücke mit einem 6 mm–Bohrer anbohren.

Zahnkranz mit einem Meisel an der Bohrstelle trennen.

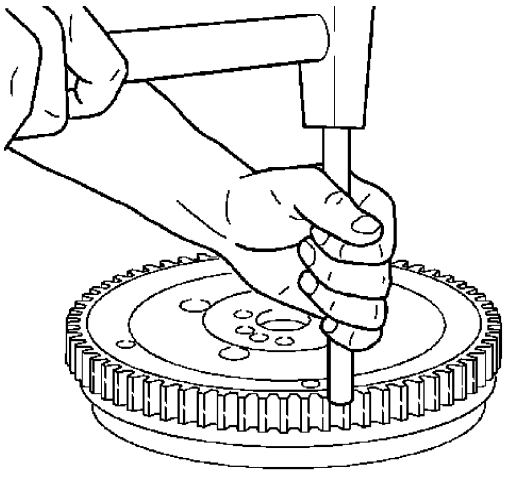




Ein–, Anbauen

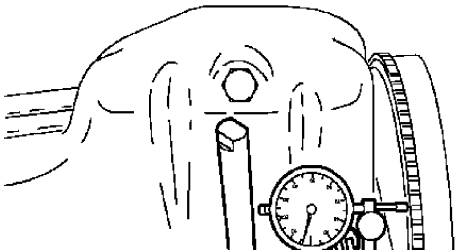
Neuen Anlasserzahnkranz gleichmäßig auf 180 °C bis 230 °C erwärmen und mit Innenfase zum Schwungrad hin mit Messingdorn bis zur Anlage auf das Schwungrad auftreiben.

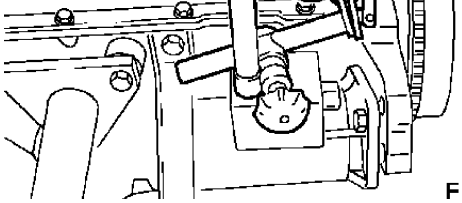
Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

Seitenschlag des Anlasserzahnkranzes mit Meßuhr prüfen - zulässiger Seitenschlag des Anlasserzahnkranzes: siehe "Technische Daten".





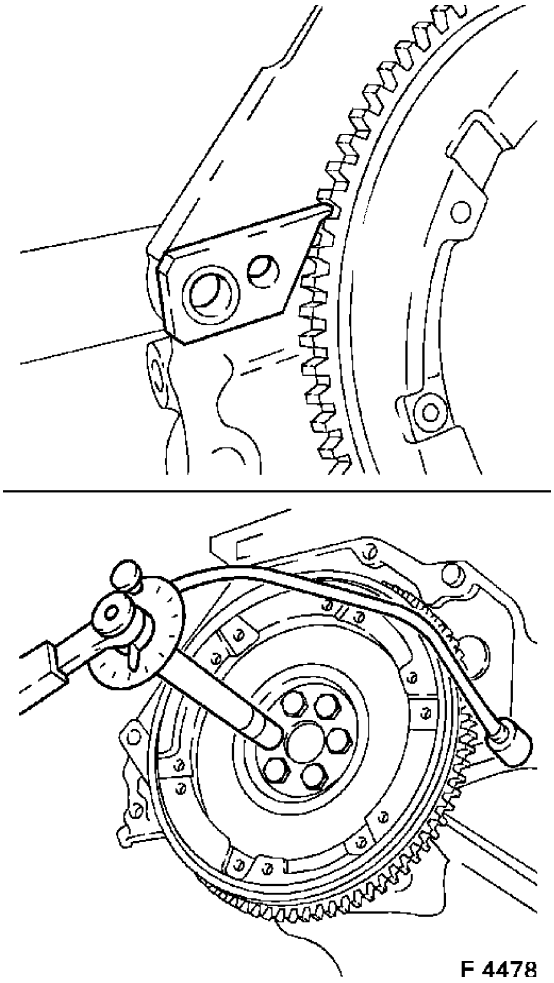
F 4508

Schwungrad aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplung und/oder Druckplatte aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



F 4478

Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm + 45° bis 60° 1)

. Schwungrad beim Festziehen mit KM–652 blockieren.

Kupplung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplung und/oder Druckplatte aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

1) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min.betragen.

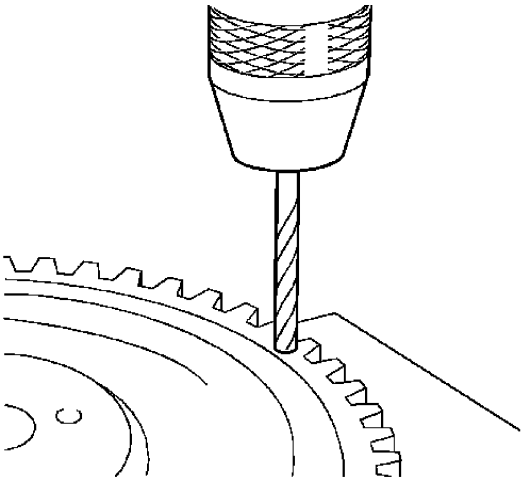
Anlasserzahnkranz aus– und einbauen

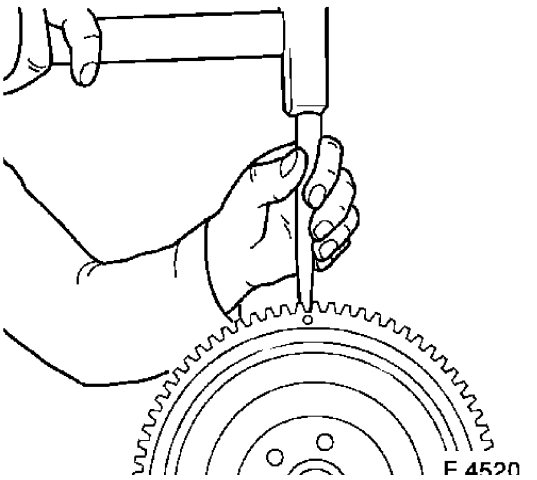
Aus–, Abbauen

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Zahnkranz unterhalb einer Zahnlücke mit einem 6 mm–Bohrer anbohren.

Zahnkranz mit einem Meisel an der Bohrstelle trennen.

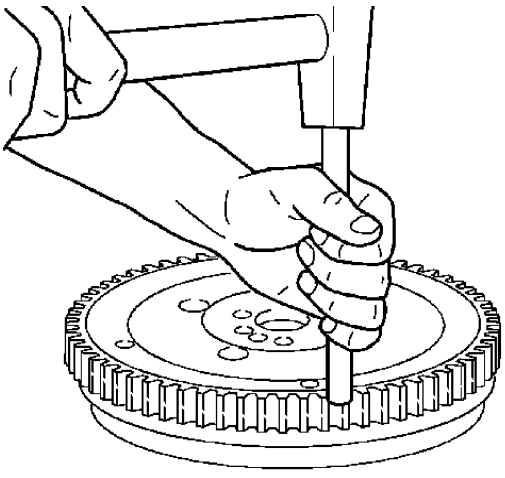




Ein–, Anbauen

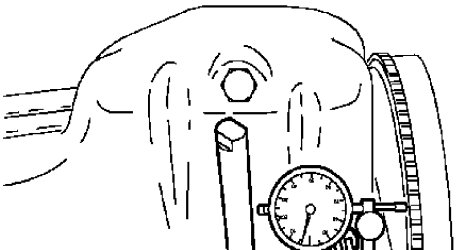
Neuen Anlasserzahnkranz gleichmäßig auf 180 °C bis 230 °C erwärmen und mit Innenfase zum Schwungrad hin mit Messingdorn bis zur Anlage auf das Schwungrad auftreiben.

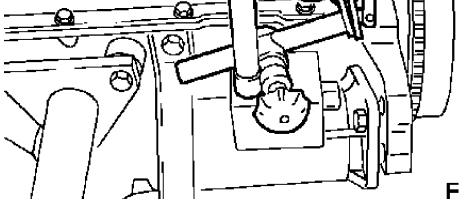
Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".



Prüfen/Sichtprüfen

Seitenschlag des Anlasserzahnkranzes mit Meßuhr prüfen - zulässiger Seitenschlag des Anlasserzahnkranzes: siehe "Technische Daten".





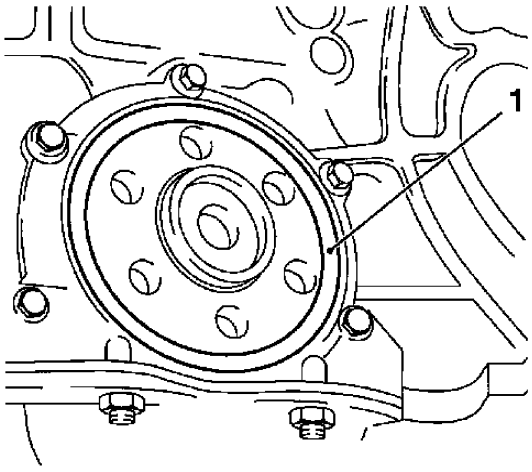
F 4508

Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

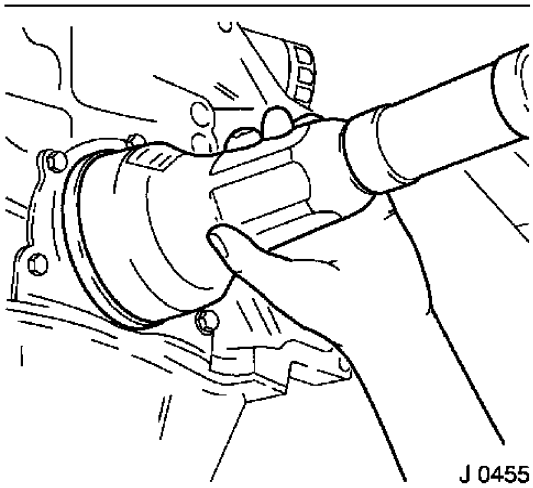
Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtrings leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und auf Schutzhülse KM–658–2 aufsetzen. Schutzhülse mit Dichtring auf Kurbelwelle aufsetzen. Druckring auf KM–658–1 aufsetzen und Dichtring bis zur Anlage in Dichtringhalter eintreiben.

Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".



Dichtring–Kurbelwelle vorn ersetzen

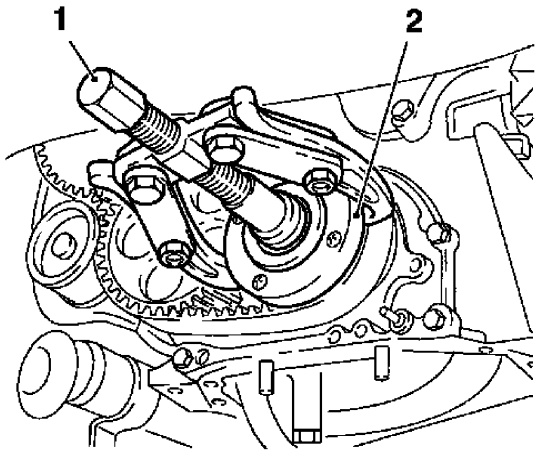
Aus–, Abbauen

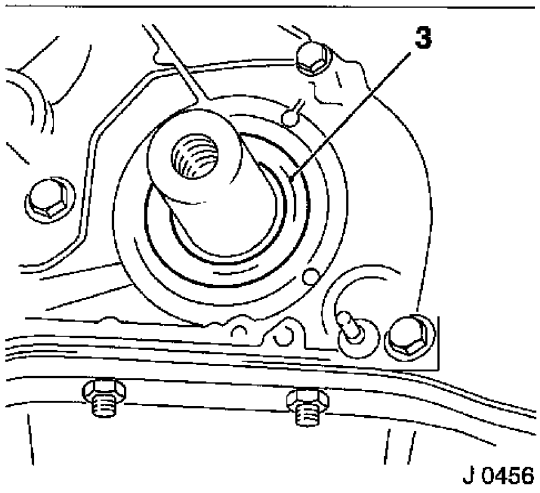
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Abdeckblech für Kupplungsgehäuse ausbauen und Schwungrad mit KM–517–B blockieren.

Befestigungsschraube Zahnriemen–Antriebsrad ausbauen und Zahnriemen–Antriebsrad (2) mit Abzieher KM–161–B (1) von Kurbelwelle abbauen.

Dichtring (3) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





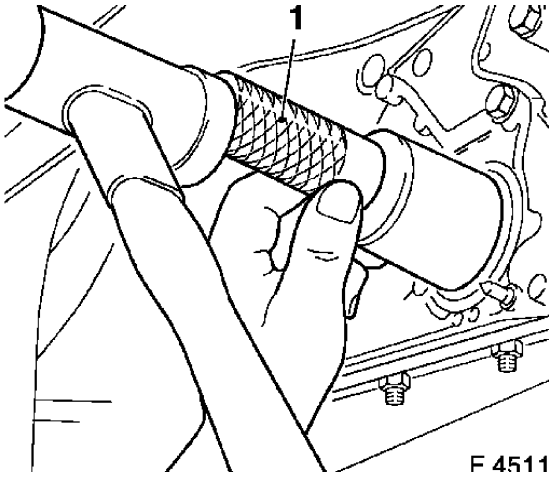
Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtrings leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und in Ölpumpe einsetzen - Dichtring mit KM–656 (1) bis zur Anlage eintreiben.

Zahnriemen–Antriebsrad an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 196 Nm.

KM–517–B abbauen und Abdeckblech für Kupplungsgehäuse einbauen.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".



Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

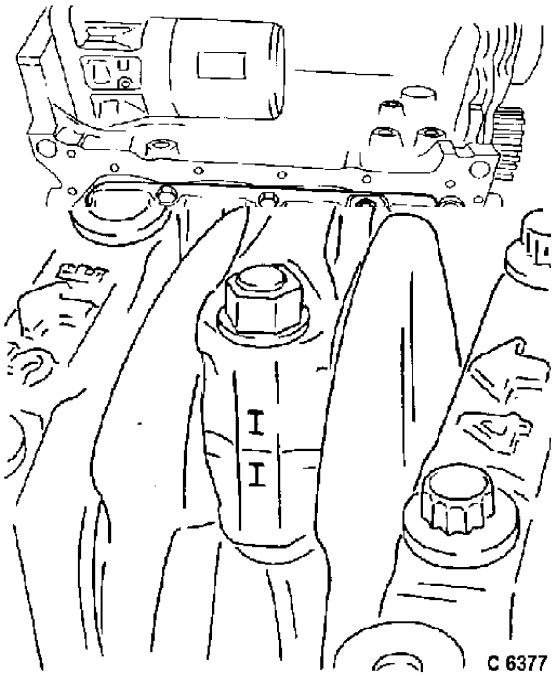
Aus–, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".

Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Ölsaugrohr (1) und Ölschwallblech (2) ausbauen.

Pleuellagerdeckel abbauen.



Achtung

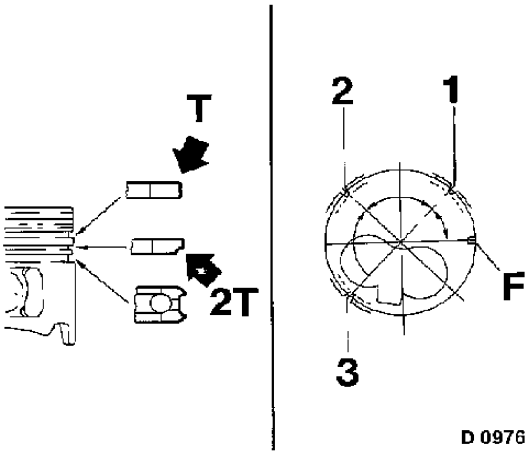
Pleuellagerdeckel und Pleuelstange mit der jeweiligen Zylindernummer kennzeichnen. "I" bedeutet die Lagerschalenzuordnung.

Reinigen

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung herausdrücken.



Ein–, Anbauen

Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle in UT–Stellung bringen. Pleuellagerzapfen und Zylinderbohrung leicht mit Motoröl benetzen.

Achtung

Lage der Kolbenringstöße beachten - die Ringstöße sind versetzt.

1 - 1. Kompressionsring (T)

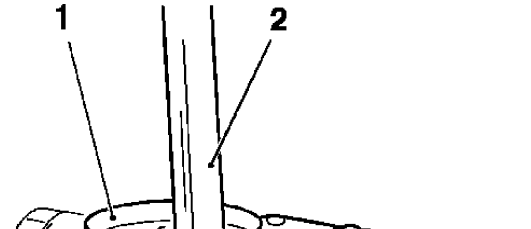
2 - 2. Kompressionsring (2T)

3 - Ölabstreifring

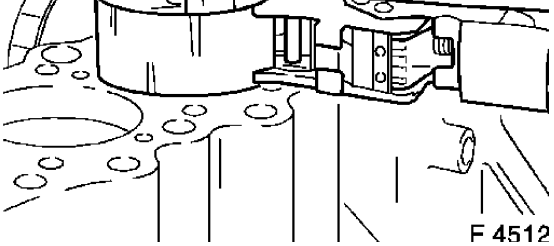
F - Frontmarkierungen auf Kolbenboden zur Motorsteuerseite

Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange in die entsprechende Zylinderbohrung einsetzen. Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband (1) zusammendrücken. Kolben mit Hammerstiel (2) vorsichtig in Zylinderbohrung schieben, bis Pleuellagerschale auf Pleuellagerzapfen aufsitzt.



Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsmuttern an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 100° + 15°.



Ölschwallblech und Ölsaugrohr mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 19 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

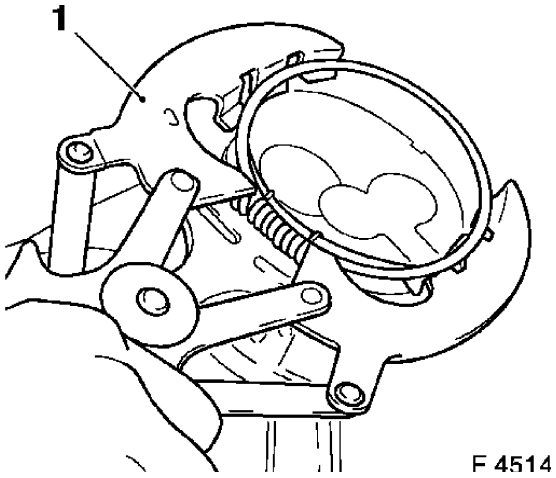
Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) spannen und abbauen.

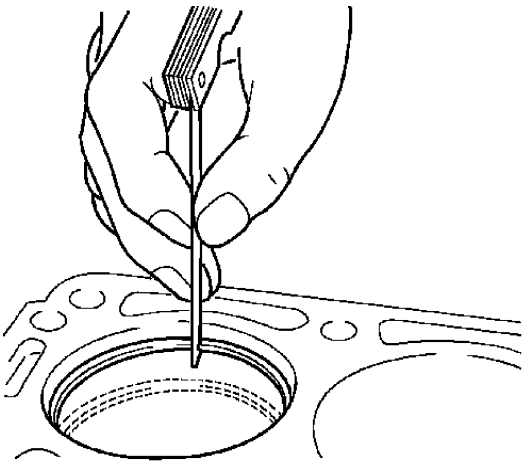


Reinigen

Die Kolbenringnut mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenring an engster Stelle in die Zylinderbohrung einsetzen und Ringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen.



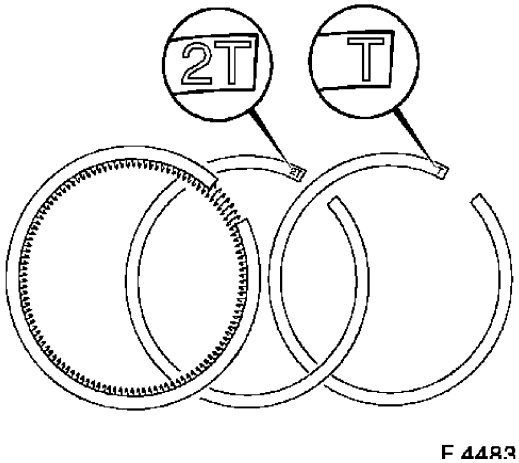
1. Kompressionsring (T), 2. Kompressionsring (2T) und Ölabstreifring: zulässiger Ringstoß siehe "Technische Daten".

Achtung

Größenmarkierungen der Kompressionsringe beachten.

Kolbenringe	1. Ring (T)	2. Ring (2T)
Standard	keine	keine
Übergröße 0,50 mm	50	50
Übergröße 1,00 mm	100	100

Die Kennzeichnung ("T" bzw. "2T") der Kolbenringe zeigt nach oben zum Kolbenboden hin.



Achtung

Größenmarkierungen der Ölabstreifringe beachten.

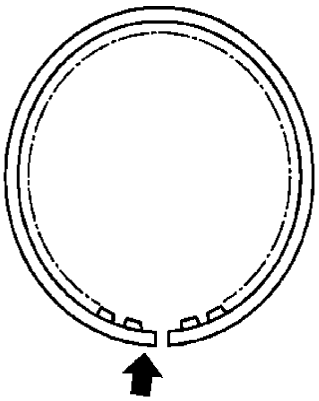
	Größenmarkierung

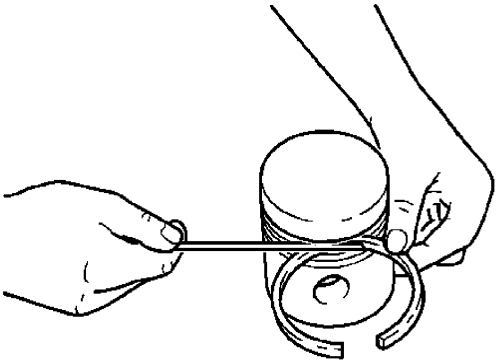
Standard	keine
Übergröße 0,50 mm	blau
Übergröße 1,00 mm	gelb

Prüfen/Sichtprüfen

Höhenspiel der Kolbenringe in der Kolbenringnut mit Fühlerlehre prüfen.

1. Kompressionsring (T), 2. Kompressionsring (2T) und Ölabstreifring: zulässiges Höhenspiel siehe "Technische Daten".





F 44R4

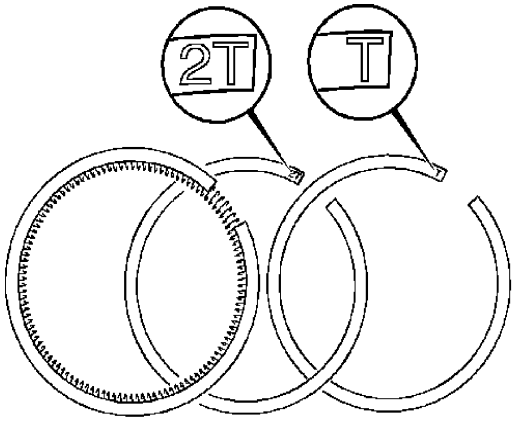
Ein–, Anbauen

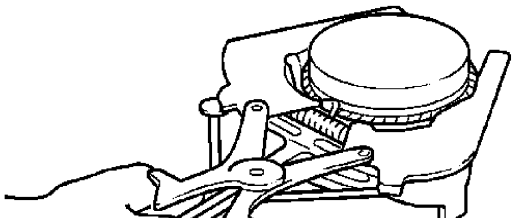
Schlauchfeder des Ölabstreifringes in Kolbenringnut einsetzen.

Ölabstreifring mit Kolbenringzange spannen und auf die Feder aufsetzen.

Kompressionsringe mit Kolbenringzange spannen und der Zuordnung nach einbauen.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".





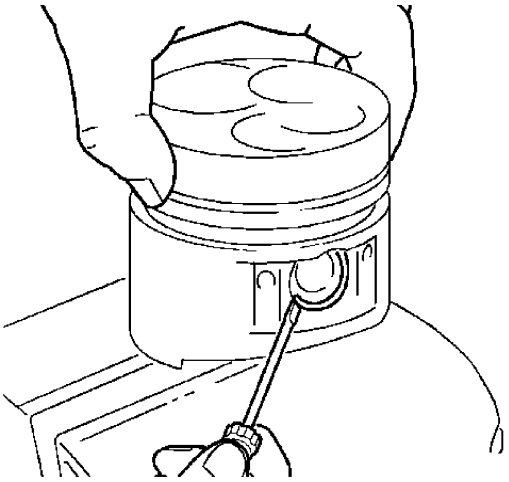
F 4485

Kolben aus– und einbauen, Kolben prüfen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Kolbenbolzen–Sicherungsring mit geeignetem Schraubendreher ausbauen. Kolbenbolzen mit einem Messingdorn durch leichte Hammerschläge ausbauen.

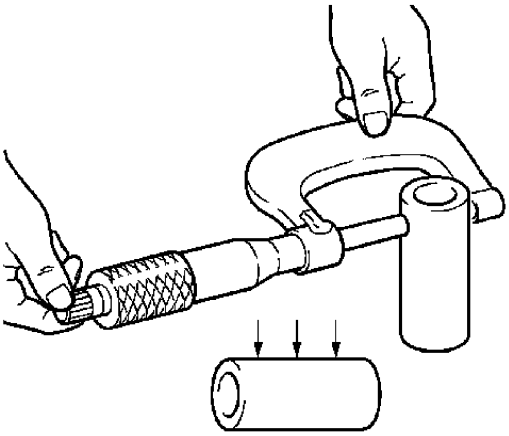


Achtung

Kolben und Kolbenbolzen sind zueinander gepaart und dürfen nicht vertauscht werden.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenbolzen auf Verschleiß und andere Fehler hin prüfen. Zulässiger Kolbenbolzen–Außendurchmesser: siehe "Technische Daten".

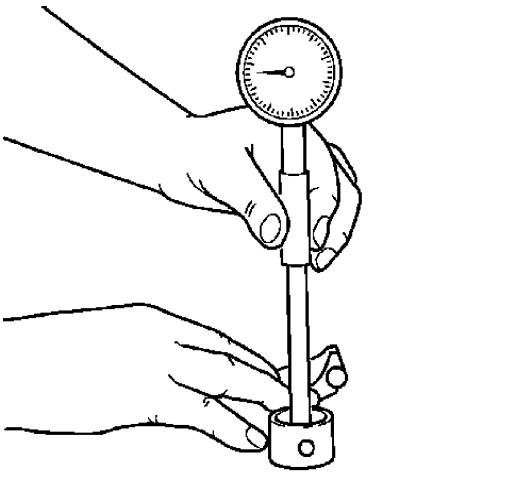


F 4513

Messen

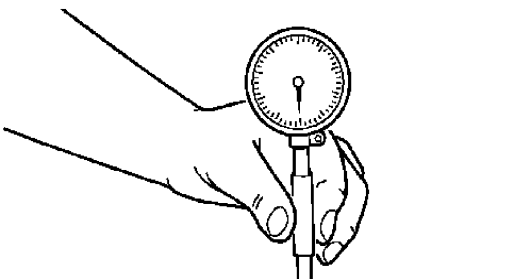
Innendurchmesser der Kolbenbolzenbuchse in der Pleuelstange messen. Zulässiges Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolbenbolzenbuchse: siehe "Technische Daten".

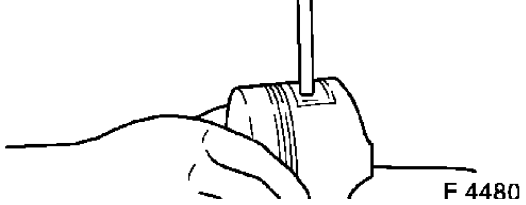
Innendurchmesser der Kolbenbolzenbohrung im Kolben messen. Zulässiges Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolbenbohrung: siehe "Technische Daten".



Prüfen/Sichtprüfen

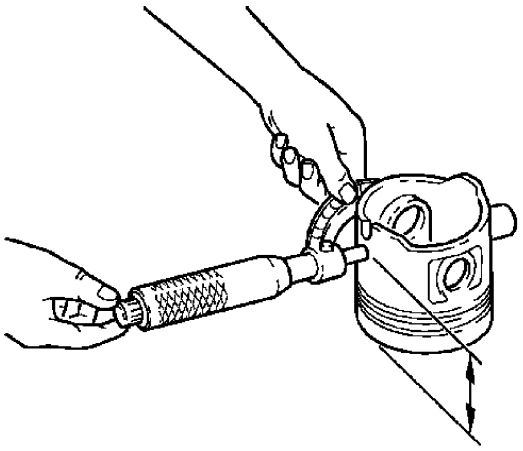
Kolbenbohrung leicht mit Motoröl benetzen und prüfen, ob der Kolbenbolzen von Hand und ohne zu klemmen in die Kolbenbohrung eingeschoben werden kann.





Messen

Außendurchmesser des Kolbens senkrecht zur Kolbenbolzenbohrung ca. 60 mm unterhalb des Kolbenbodens messen. Zulässiger Außendurchmesser: siehe "Technische Daten".

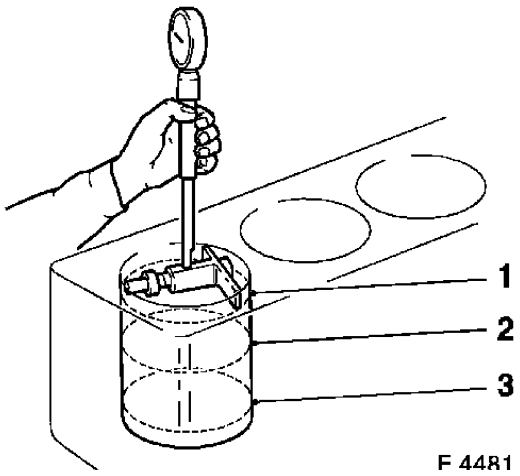


Zylinderbohrung mit Innenmeßgerät in den Höhen:
1 = 12 mm
2 = 55 mm
3 = 95 mm
jeweils axial und tangential zur Kurbelwelle messen.

Zulässiger Zylinderbohrungsdurchmesser (Kennzeichnung A, B, C): siehe "Technische Daten".

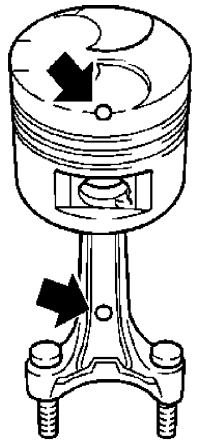
Hinweis:

Wird der Toleranzbereich nicht eingehalten, müssen alle Zylinder aufgebohrt werden.



Ein–, Anbauen

Pleuelstange in Kolben einsetzen - die Frontmarkierung an Pleuelstange und Kolben (Pfeile) muß zur Motorsteuerseite hin zeigen.

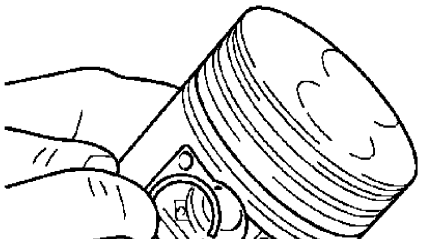


Kolbenbolzen, Kolbenbolzenbohrung und Pleuelbohrung mit sauberem Motoröl benetzen und Kolbenbolzen von Hand eindrücken.

Kolbenbolzen mit neuen Sicherungsringen sichern.

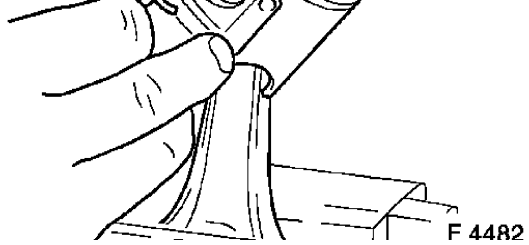
Achtung

Der zulässige Gewichtsunterschied der Pleuelstangen mit Kolben und Kolbenringen innerhalb des Motors beträgt max. 4 g.



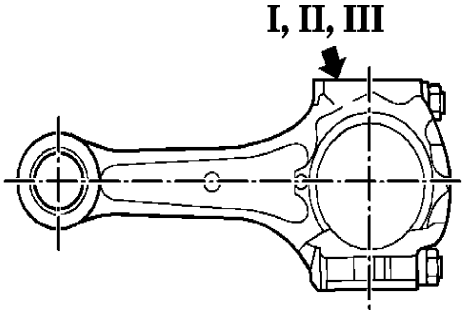
Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".


F 4482

Pleuellager aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Ölsaugrohr und Ölschwallblech ausbauen.

Pleuelstange in UT–Position bringen. Pleuelstange und Pleuellagerdeckel markieren. Pleuellagerdeckel mit Lagerschale ausbauen. Pleuelstange vom Pleuellagerzapfen abdrücken und Lagerschale entnehmen.

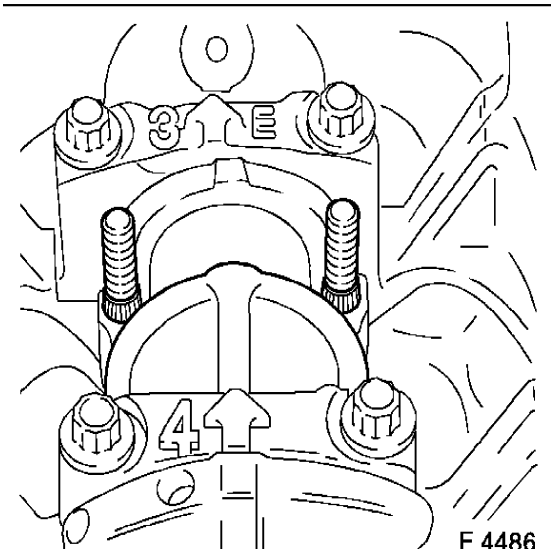
Reinigen

Pleuellagerzapfen reinigen.

Achtung

Zuordnung Pleuelstange - Lagerschale beachten.

Pleuelstangenmarkierung	Farbkennzeichnung Lagerschale
I	blau
II	schwarz
III	braun



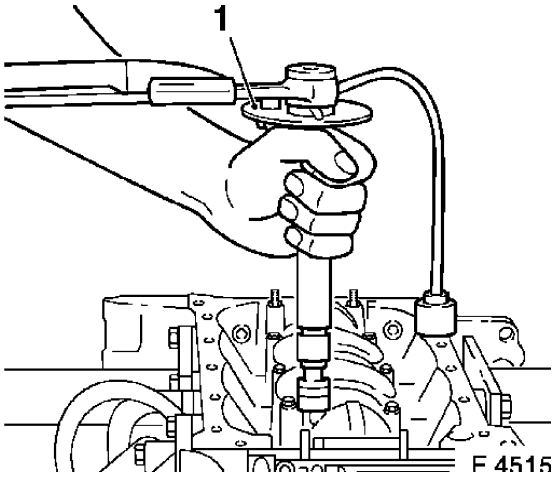
Ein–, Anbauen

Neue Lagerschalenhälften leicht mit sauberem Motoröl benetzen und in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

Pleuellagerdeckel der Zuordnung nach mit neuen Befestigungsschrauben und KM–470–B (1) einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 100° + 15°.

Ölschwallblech und Ölsaugrohr mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 19 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".



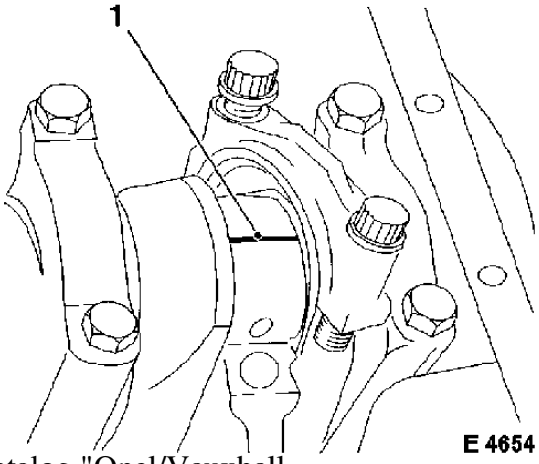
Pleuellagerspiel prüfen (Pleuellagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Hinweis:

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten.



Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Pleuellagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen.

Kurbelwelle nicht verdrehen!

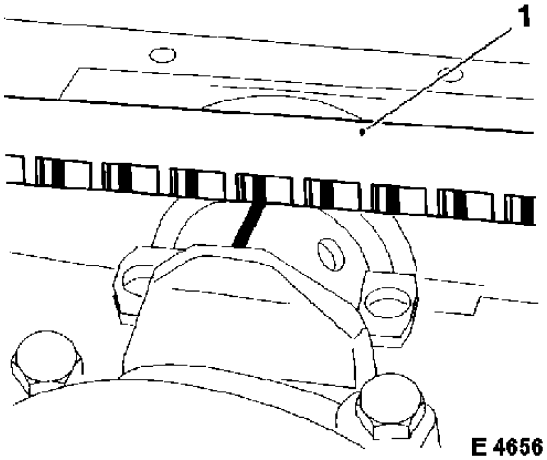
Messen

Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden) - erhältlich über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung".

Plastigage (1) axial auf den ölfreien Lagerzapfen der Kurbelwelle auflegen. Pleuellagerdeckel an Pleuelstange montieren -
Anzugsdrehmoment 25 Nm + 100° + 15°.

Prüfen/Sichtprüfen

Pleuellagerdeckel vorsichtig ausbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit Meßskala (1) auf Plastigage–Verpackung vergleichen.



Zul. Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Hinweis:

Beim Ablesen des Wertes Millimeter– und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschalen reinigen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel einsetzen - auf Einbaulage achten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 100° + 15°.

Pleuellagerspiel prüfen (Pleuellagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

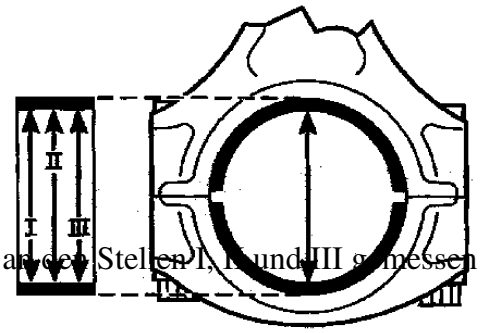
Hinweis:

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 100° + 15°.



E 4444

Messen

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Durchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	42,741 mm
	128,211 mm ÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

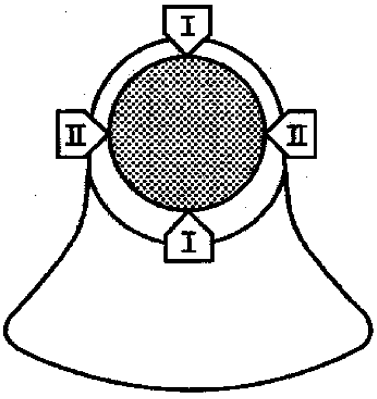
Der Pleuellager–Zapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Zapfendurchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	42,729 mm
II	42,725 mm
	85,454 mm ÷ 2 = 42,727 mm



E 5441

Der mittlere Pleuellager–Zapfendurchmesser beträgt 42,727 mm.

Messen

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellagerdurchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellager–Zapfendurchmesser	- 42,727 mm
Ergibt ein Pleuellagerspiel von	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

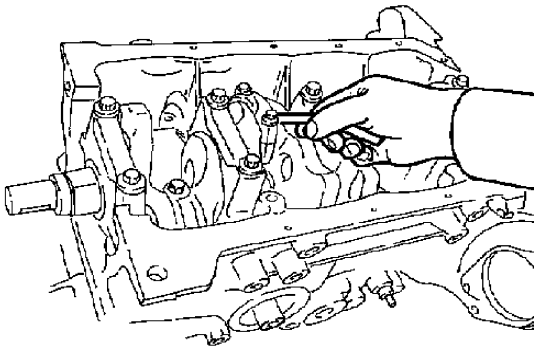
Pleuellager–Seitenspiel prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Pleuellager–Seitenspiel mit Fühlerlehre am Pleuelfuß prüfen.

Zulässiges Pleuelstangen–Seitenspiel: siehe "Technische Daten".

Überschreitet das Seitenspiel den vorgeschriebenen Grenzwert, so ist die Pleuelstange zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



C 7013

Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

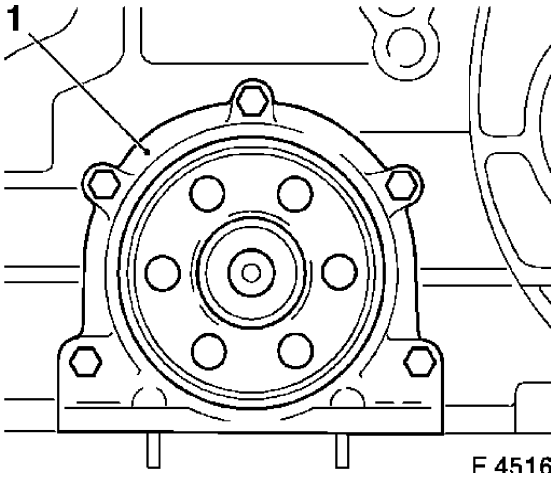
Motor mit Adapter KM–412–11–A an Motormontageständer KM–412 montieren - erforderliche Anbauteile abbauen.

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Halter (1) für Dichtring–Kurbelwelle hinten ausbauen.

Pleuellagerdeckel markieren und ausbauen.



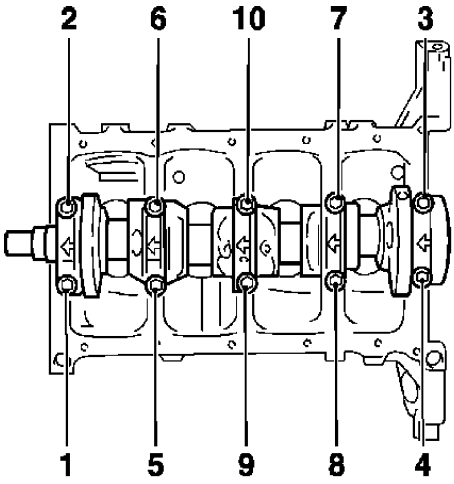
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben Kurbelwellen–Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge lösen und mit Lagerschalen entnehmen.

Hinweis:

Um ein Vertauschen der Kurbelwellen–Lagerdeckel zu vermeiden, sind diese mit der jeweiligen Lagernummer gekennzeichnet.

Kurbelwelle, Lagerschalen und Anlaufringe aus Zylinderblock entnehmen.

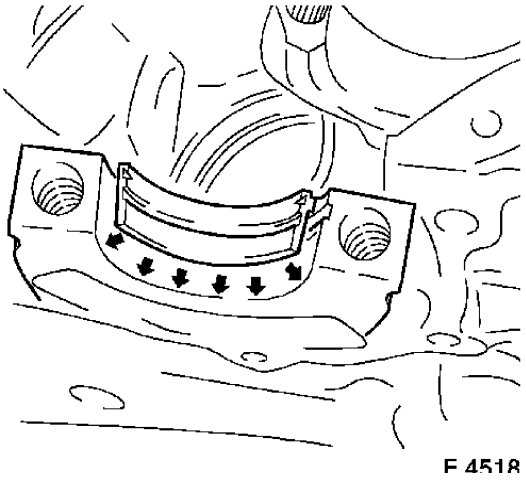


Reinigen

Alle Lagerzapfen reinigen.

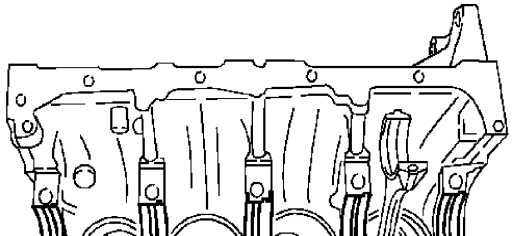
Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".



Ein–, Anbauen

Neue Lagerschalen in den Zylinderblock und die Kurbelwellen–Lagerdeckel einsetzen. Die Kurbelwellen–Lagerschalen leicht mit sauberem Motoröl benetzen. Kurbelwellen–Lagerschalen auswählen - siehe "Technische Daten".

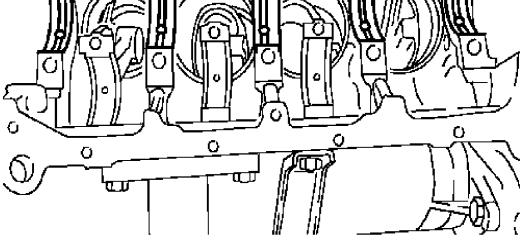


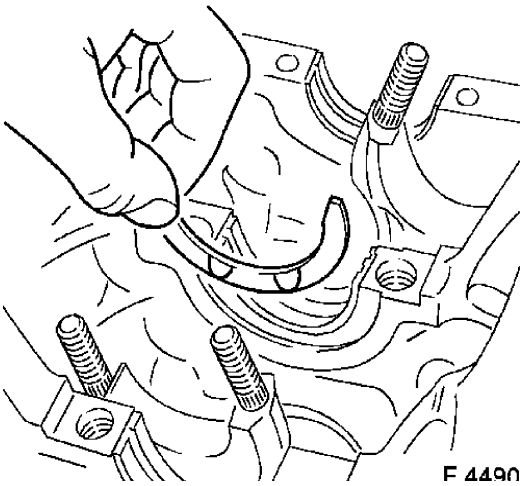
Neue Anlaufringe leicht mit sauberem Motoröl benetzen und mit den Ölnuten zur Kurbelwelle zeigend einsetzen.

Kurbelwelle in Zylinderblock einsetzen.

Hinweis:

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.



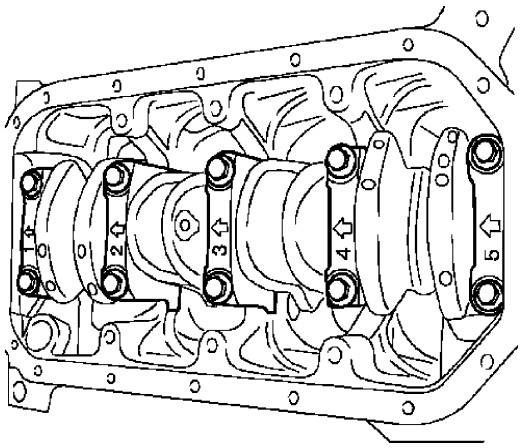


Ein–, Anbauen

Auf die Anbaufläche des 1. Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

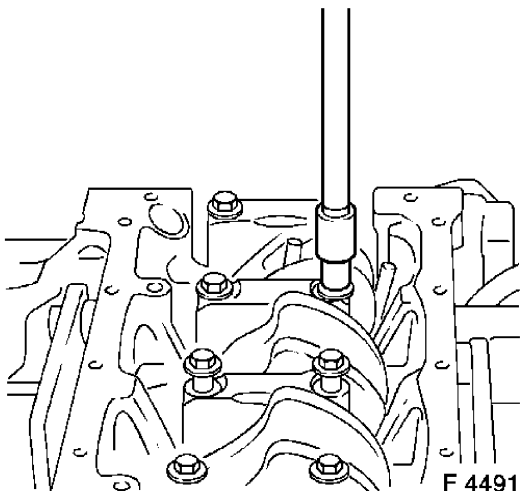
Die Kurbelwellen–Lagerdeckel der Kennzeichnung nach, (Pfeile zeigen zur Motorsteuerseite hin) an der Motorsteuerseite beginnend, einsetzen.

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 88 Nm.



Achtung

Die Kurbelwelle muß sich leicht von Hand drehen lassen.

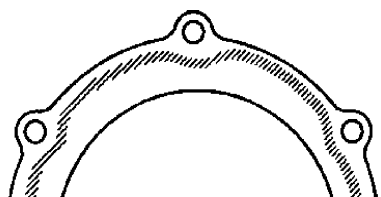


Ein–, Anbauen

Hinteren Kurbelwellendichtring aus Halter nehmen.

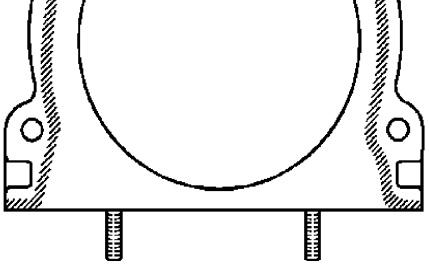
Reinigen

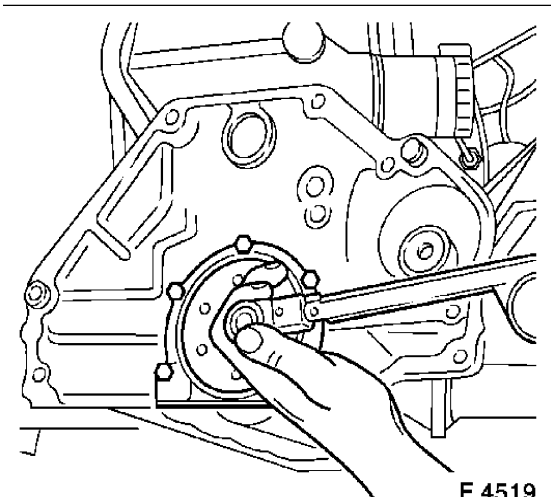
Anbauflächen an Zylinderblock und Dichtringhalter reinigen.



Ein–, Anbauen

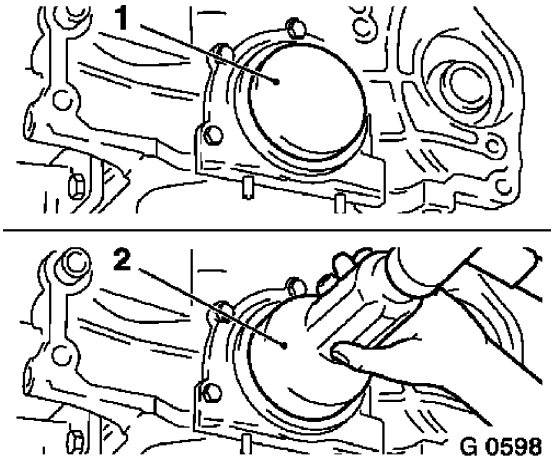
Klebedichtungsmasse (schwarz) auf Halter aufbringen und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.





Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Schutzhülse KM–658–2 (1) auf Kurbelwellenzapfen aufsetzen und Dichtring von Hand aufschieben. Dichtring mit KM–658–1 (2) eintreiben und Schutzhülse entnehmen.



Pleuellagerdeckel gemäß Kennzeichnung mit neuen Befestigungsschrauben einbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 100° + 15°.

Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".

Motor mit den Adaptern vom Motormontageständer KM–412 abbauen. Adapter KM–412–11–A abbauen.

Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

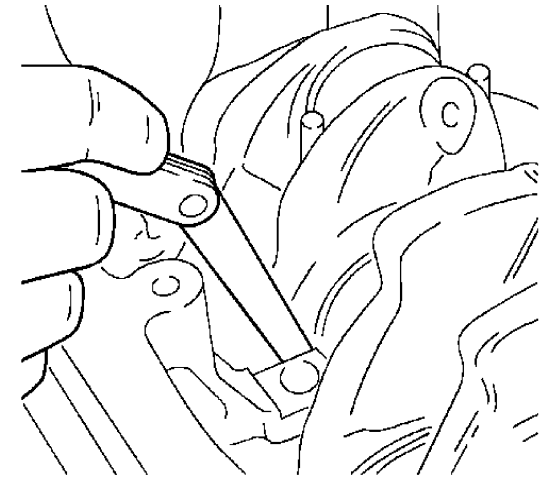
Prüfen/Sichtprüfen

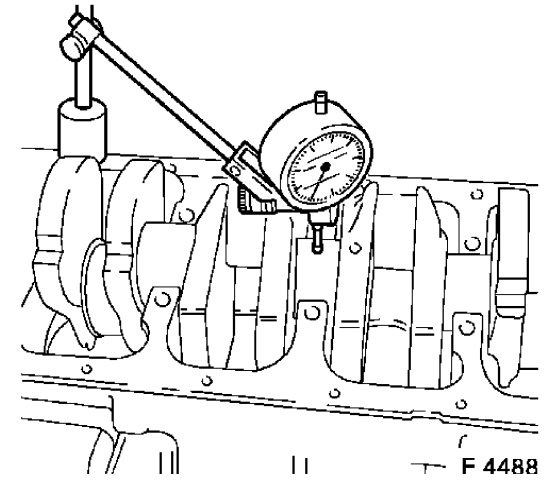
Axialspiel prüfen - Lagerschalen eingebaut.

Die Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Axialspiel der Kurbelwelle mit Fühlerlehre zwischen Anlaufring und Kurbelwelle am 2. Lagerdeckel messen.

Zulässiges Axialspiel: siehe "Technische Daten".

Bei Überschreitung des Axialspieles müssen die Anlaufringe ersetzt werden.





Kurbelwellen–Rundlaufabweichung prüfen

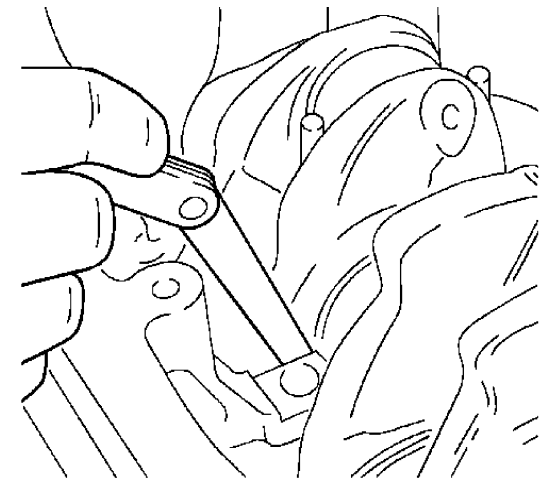
Prüfen/Sichtprüfen

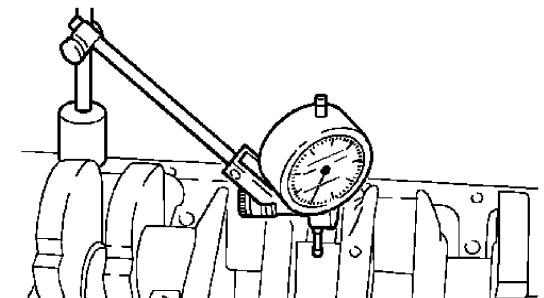
Mittlere Lagerschale ausbauen. Meßuhr MKM–571–B in Magnethalter befestigen. Magnethalter am Zylinderblock, Meßuhr MKM–571–B am Wellenzapfen der Kurbelwelle ansetzen und die Meßuhr MKM–571–B auf "0" justieren - Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

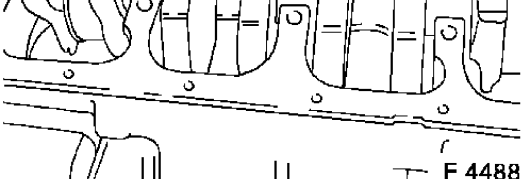
Zulässige Rundlaufabweichung: siehe "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

Mittlere Lagerschale mit neuen Befestigungsschrauben einbauen - Anzugsdrehmoment 88 Nm.






F 4488

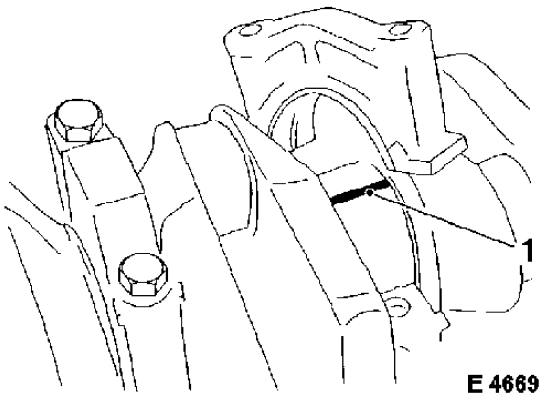
Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen–Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Hinweis:

Zum Prüfen können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen - Einbaulage kennzeichnen.



Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Kurbelwellen–Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen–Lagerzapfen zu entfetten und die Kurbelwellen–Lagerschale leicht einzuölen.

Kurbelwelle nicht verdrehen!

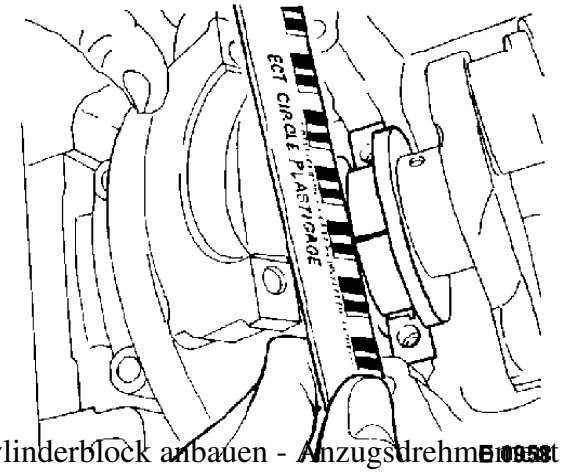
Messen

Plastigage - erhältlich über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" - wird für verschiedene Toleranzbereiche angeboten.

Plastigage (1) axial auf den ölfreien Lagerzapfen der Kurbelwelle auflegen. Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 88 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.



Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit Meßskala auf Plastigage–Verpackung vergleichen.

Zulässiges Hauptlagerspiel: siehe "Technische Daten".

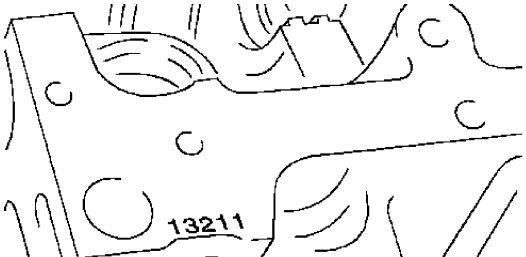
Hinweis:

Beim Ablesen des Wertes Millimeter– und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 88 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen



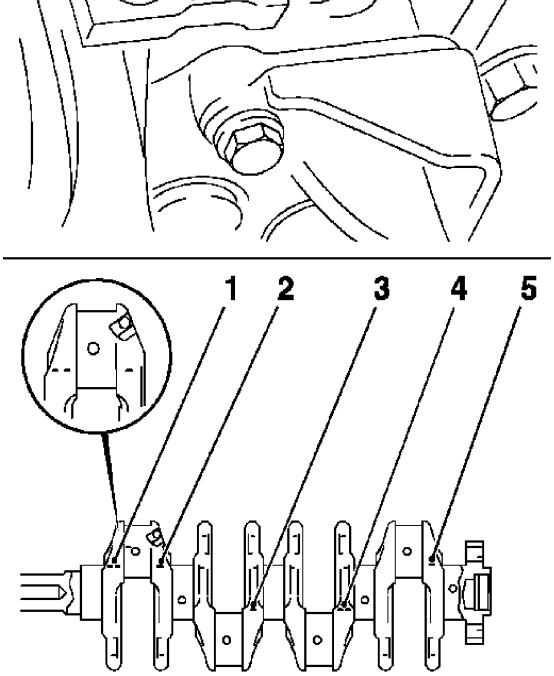
Bei der Auswahl der Hauptlagerschalen ist folgendes zu beachten:

Die Hauptlagerschalen sind in drei Klassen eingeteilt. Die Klasse richtet sich nach dem Bohrungsdurchmesser für die Hauptlagerschalen im Zylinderblock und ist durch eine Ziffer

pro Hauptlagerschale im Zylinderblock gekennzeichnet.

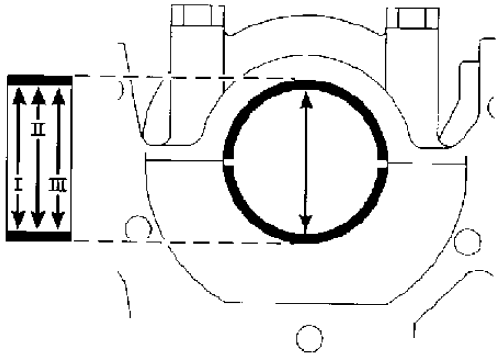
Der Innendurchmesser der Hauptlagerschalen richtet sich nach dem Außendurchmesser der Hauptlagerzapfen. Je nach Durchmesser sind die Kurbelwellenwangen mit "-" bzw. "- -" gekennzeichnet.

Die Zahlen (1 bis 5) beziehen sich auf die jeweiligen Hauptlagerzapfen. Die Zahl 1 bezieht sich auf den im Bild F4489 unten abgebildeten linken Hauptlagerzapfen, die Zahlen 2 bis 5 beziehen sich auf den jeweils rechten Hauptlagerzapfen. Mit diesen Kennzeichnungen können die Lagerschalen mit dem entsprechenden Lagerspiel ausgewählt werden - siehe "Technische Daten".



F 4489

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen–Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 5444

Hinweis:

Kurbelwelle ist ausgebaut. Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Kurbelwellen–Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 88 Nm.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerdurchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

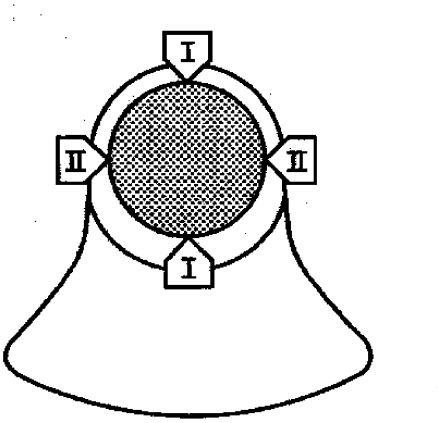
Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	42,741 mm
	128,211 mm ÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

Der Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	52,729 mm
II	52,725 mm
	105,454 mm ÷ 2 = 52,727 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser beträgt 52,727 mm.

Messen

Das Kurbelwellen–Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen–Lagerbohrung und Kurbelwellen–Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerdurchmesser	52,737 mm
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser	- 52,727 mm
Ergibt ein Kurbelwellen–Lagerspiel von	0,010 mm

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

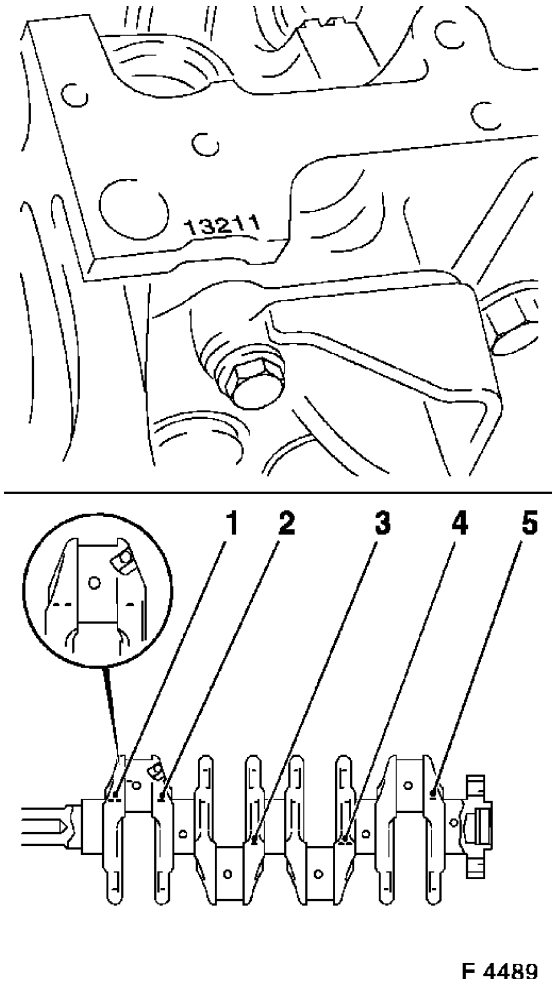
Prüfen/Sichtprüfen

Bei der Auswahl der Hauptlagerschalen ist folgendes zu beachten:

Die Hauptlagerschalen sind in drei Klassen eingeteilt. Die Klasse richtet sich nach dem Bohrungsdurchmesser für die Hauptlagerschalen im Zylinderblock und ist durch eine Ziffer pro Hauptlagerschale im Zylinderblock gekennzeichnet.

Der Innendurchmesser der Hauptlagerschalen richtet sich nach dem Außendurchmesser der Hauptlagerzapfen. Je nach Durchmesser sind die Kurbelwellenwangen mit "-" bzw. "- -" gekennzeichnet.

Die Zahlen (1 bis 5) beziehen sich auf die jeweiligen Hauptlagerzapfen. Die Zahl 1 bezieht sich auf den im Bild F4489 unten abgebildeten linken Hauptlagerzapfen, die Zahlen 2 bis 5 beziehen sich auf den jeweils rechten Hauptlagerzapfen. Mit diesen Kennzeichnungen können die Lagerschalen mit dem entsprechenden Lagerspiel ausgewählt werden - siehe "Technische Daten".



F 4489

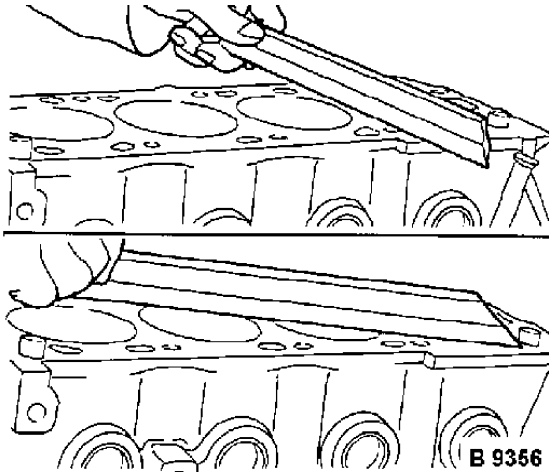
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden.



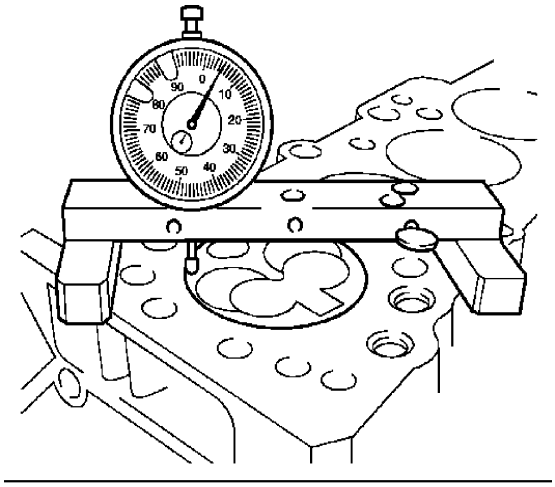
Achtung

Nach einem Planschliff der Zylinderblockdichtfläche ist der Überstand der Kolben zu prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Überstand der Kolben prüfen".

Überstand der Kolben prüfen

Reinigen

Verbrennungsrückstände an der Zylinderblockdichtfläche und am Kolbenboden vor den Messungen entfernen.



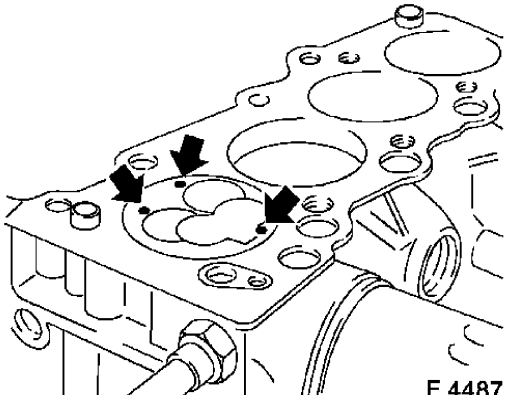
Prüfen/Sichtprüfen

Die Meßbrücke KM–301 auf den Zylinderblock aufsetzen. Die Meßuhr MKM–571–B in die Meßbrücke KM–301 einsetzen und unter Vorspannung befestigen. Den Taststift der Meßuhr auf den Zylinderblock aufsetzen und auf "0" justieren.

Die Meßbrücke KM–301 mit der Meßuhr MKM–571–B über dem Kolben aufsetzen, bis der Taststift der Meßuhr auf dem Kolbenboden aufliegt.

Messen

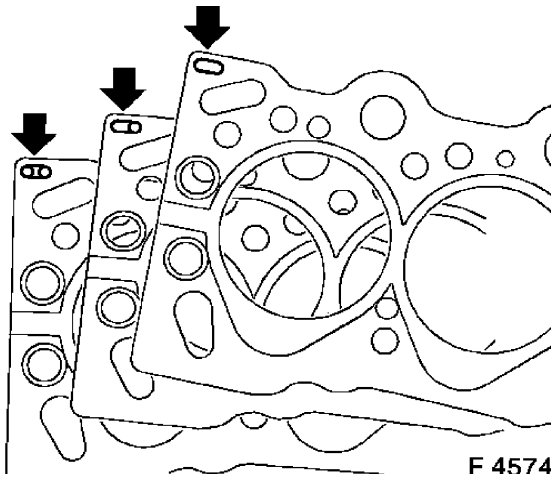
Überstand des Kolbenbodens an drei Stellen pro Kolben messen (Pfeile) und ein Mittelwert aller 12 Messungen bestimmen.



Hinweis:

Die zu verwendende Zylinderkopfdichtung ist entsprechend dem gemessenen Kolbenüberstand auszuwählen.

Kolbenüberstandsmaß	Zylinderkopfdichtung–Kennzeichnung
0,58 bis 0,64 mm	ohne Loch
0,65 bis 0,70 mm	ein Loch
0,71 bis 0,78 mm	zwei Löcher



Achtung

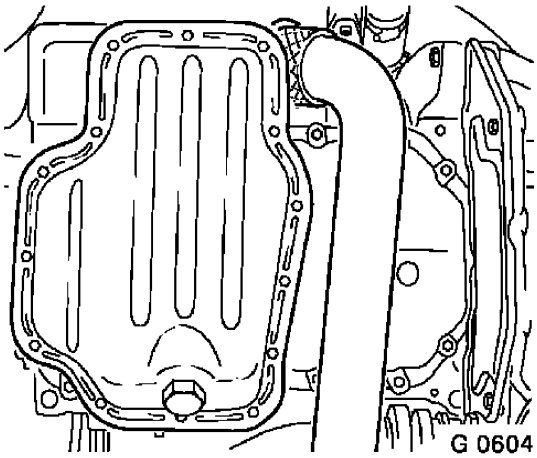
Liegt bei der Messung des Kolbenüberstandes auch nur einer der insgesamt 12 Meßwerte um 0,05 mm oder mehr über der oberen Grenze des jeweiligen Dichtungswahlbereichs, so ist die nächsthöhere Dichtungsklasse zu wählen.

Ölwannen–Unterteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ölwannen–Unterteil von Ölwannen–Oberteil abbauen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Silicon–Dichtmasse (grau) auf die Dichtflächen auftragen und Ölwannen–Unterteil mit neuer Dichtung an Ölwannen–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ölablaßschraube an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 78 Nm.

Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Ölkreislauf

Motoröl– und Ölfilterwechsel

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube (1) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Produktionsseitig eingebauten Ölfilter mit KM–668 ausbauen. Serviceseitig eingebauten Ölfilter mit KM–854 (2) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

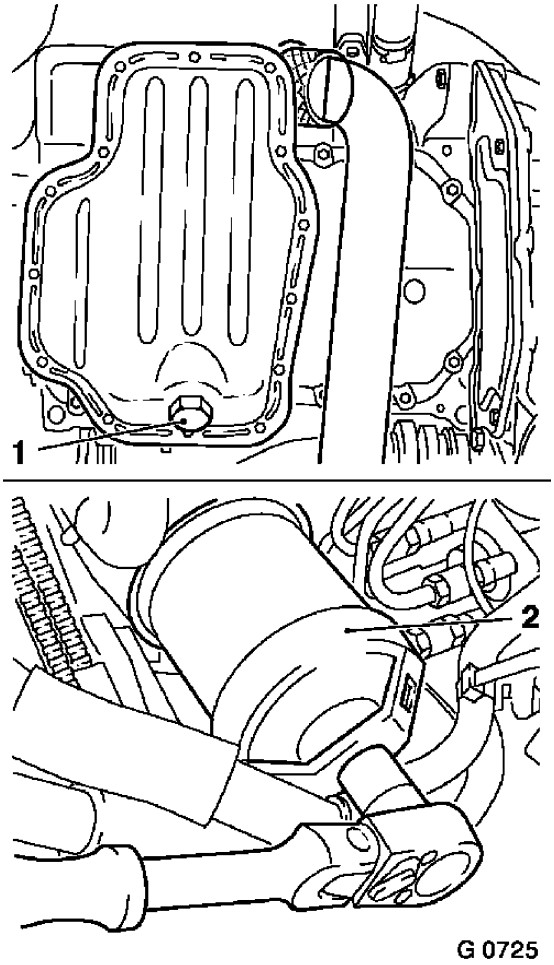
Ein–, Anbauen

Dichtring des Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und mit KM–854 (2) an Ölkühler anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölablaßschraube an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 78 Nm.

Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen - siehe "Technische Daten".

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



Ölpumpe aus– und einbauen

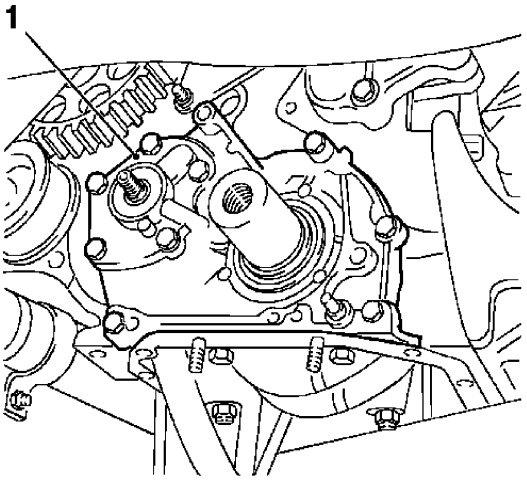
Aus–, Abbauen

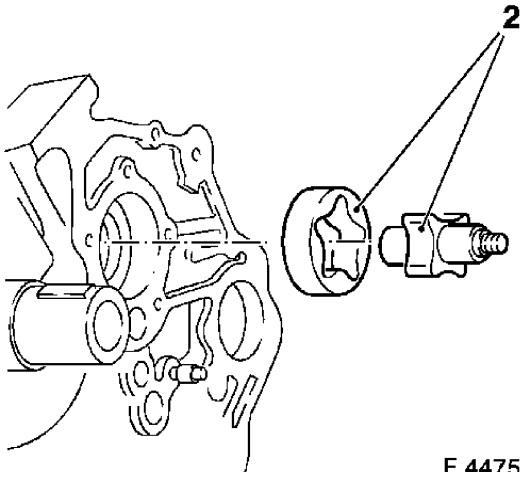
Zahnriemenantriebsrad und Ölpumpenantriebsrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Ölpumpe aus– und einbauen".

Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Ölpumpendeckel (1) ausbauen.

Innen– und Außenrotor (2) aus Zylinderblock herausnehmen - auf Einbaulage achten.





Reinigen

Dichtflächen reinigen.

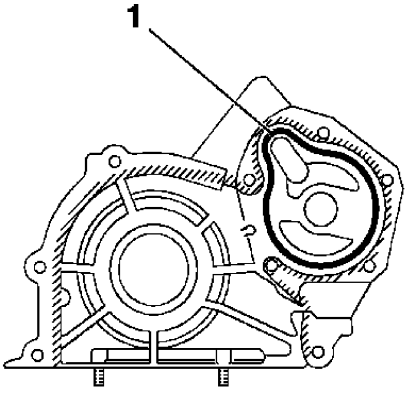
Aus–, Abbauen

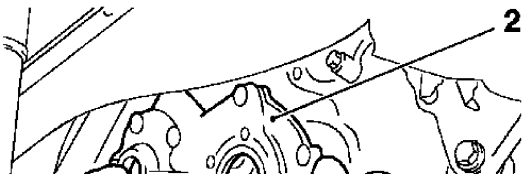
Kurbelwellendichtring und Ölpumpendichtring mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpendeckel herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden. Dichtring (1) aus Nut des Ölpumpendeckels ausbauen.

Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring mit Silicon–Dichtmasse (grau) bestreichen und in die Nut des Ölpumpendeckels einsetzen.

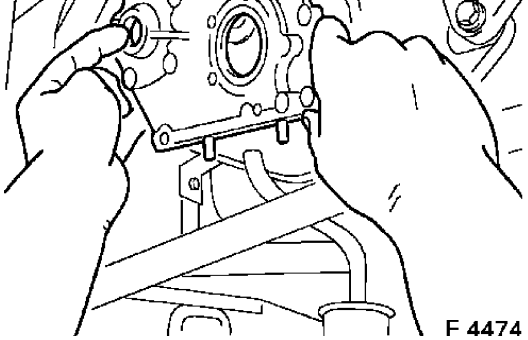
Innen– und Außenrotor leicht mit sauberem Motoröl benetzen und in den Zylinderblock einsetzen. Nach dem Einbau die Rotoren auf einwandfreie Leichtgängigkeit prüfen.





Auf die Dichtflächen des Ölpumpendeckels Silicon–Dichtmasse (grau) auftragen. Ölpumpendeckel an Zylinderblock anbauen - neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 10 Nm[1)]

.



1) Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darfmax. 5 min. betragen.

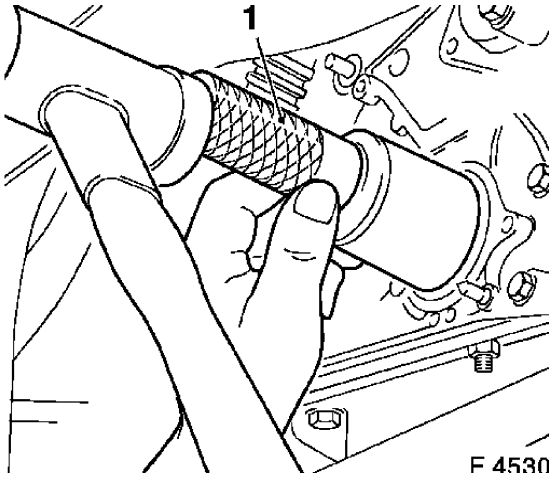
Ein–, Anbauen

Dichtlippen der Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) benetzen. Ölpumpen–Dichtring mit KM–657 bis zur Anlage eintreiben. Kurbelwellen–Dichtring mit KM–656 bis zur Anlage eintreiben.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Zahnriemenantriebsrad und Ölpumpenantriebsrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring–Ölpumpe aus– und einbauen".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



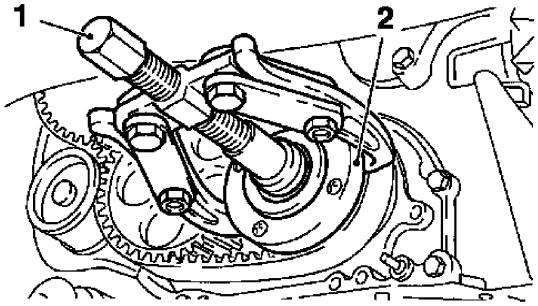
Dichtring–Ölpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Schwungrad–Abdeckblech ausbauen und Schwungrad mit KM–517–B blockieren.
Befestigungsschraube–Zahnriemenantriebsrad ausbauen.

Zahnriemenantriebsrad (2) mit KM–161–B (1) abziehen.



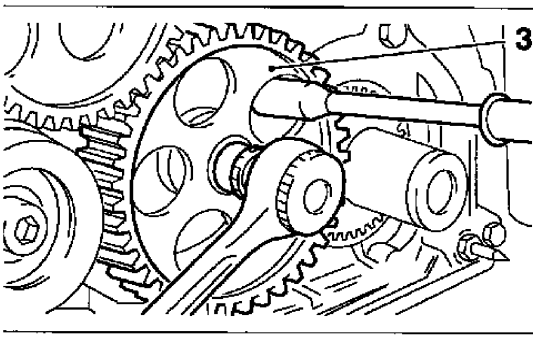
Achtung

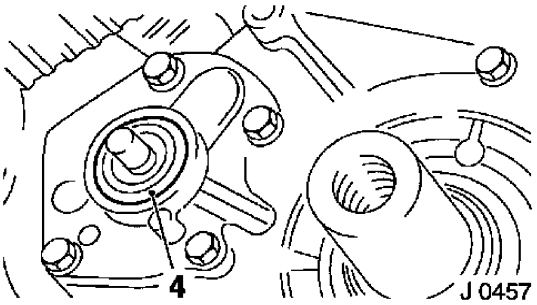
Auf Zustand und Verschleiß der Scheibenfeder achten, gegebenenfalls ersetzen.

Aus–, Abbauen

Ölpumpenantriebsrad (3) von Ölpumpe abbauen.

Dichtring (4) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.





Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes mit Siliconfett (weiß) benetzen und in Ölpumpendeckel einsetzen. Dichtring mit KM–657 (1) bis zur Anlage eintreiben.

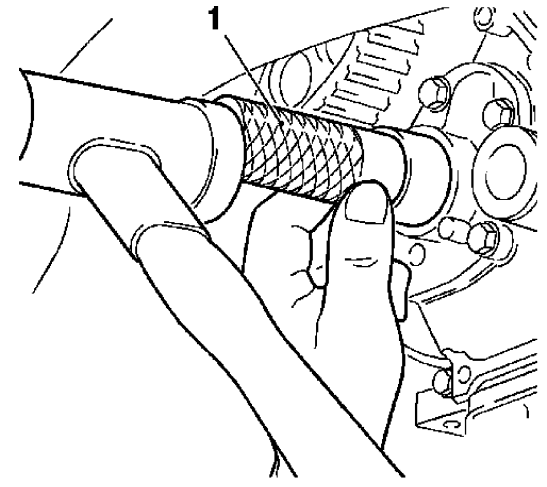
Ölpumpenantriebsrad an Ölpumpe anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 44 Nm.

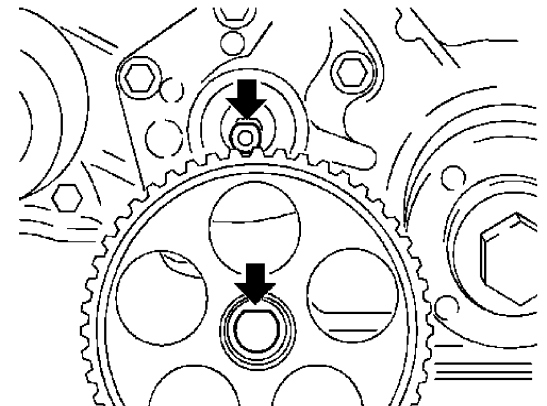
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle anbauen - auf Scheibenfeder achten - Anzugsdrehmoment 196 Nm.

KM–517–B ausbauen und Schwungrad–Abdeckblech einbauen.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

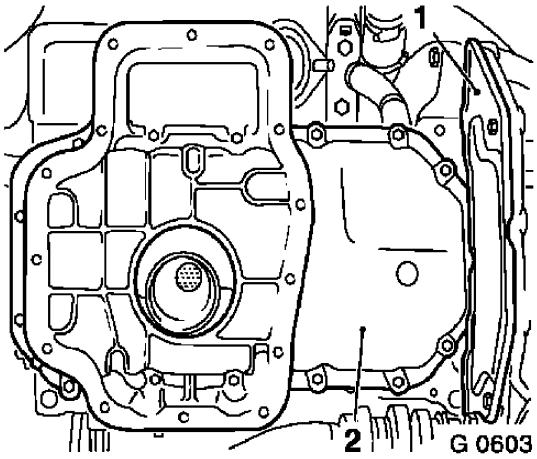
Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.





Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Ölwannen–Unterteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Unterteil aus– und einbauen".

Schwungrad–Abdeckblech (1) und vorderes Abgasrohr ausbauen.

Ölwannen–Oberteil (2) von Zylinderblock abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Silicon–Dichtmasse (grau) auf die Dichtflächen auftragen und Ölwannen–Oberteil mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

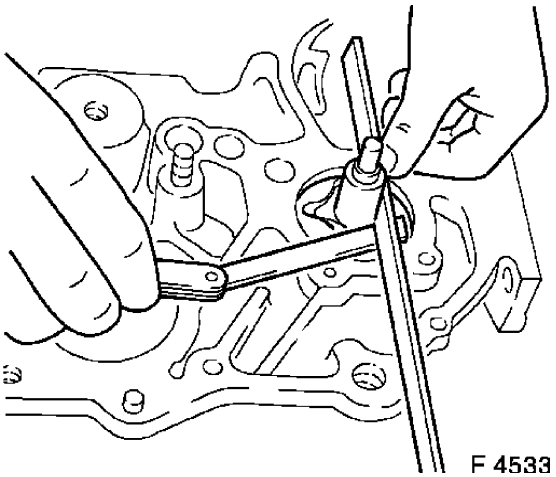
Schwungrad–Abdeckblech einbauen. Vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 67 Nm.

Ölwannen–Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Unterteil aus– und einbauen".

Ölpumpe prüfen

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".



Messen

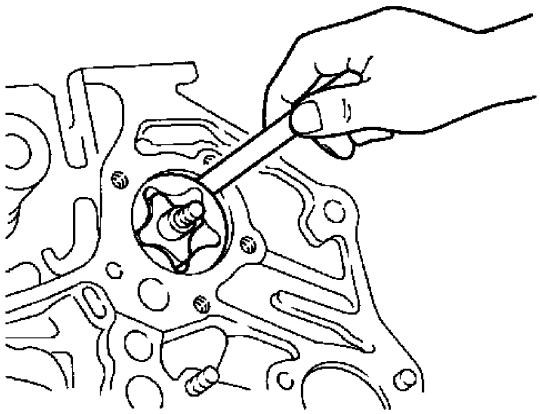
Ölpumpenwelle, Rotoren und Zylinderblock auf Beschädigung hin prüfen.

Spiel der Ölpumpenwelle im Zylinderblock: siehe "Technische Daten".

Axialspiel zwischen Ölpumpendeckel und den Rotoren: siehe "Technische Daten".

Messen

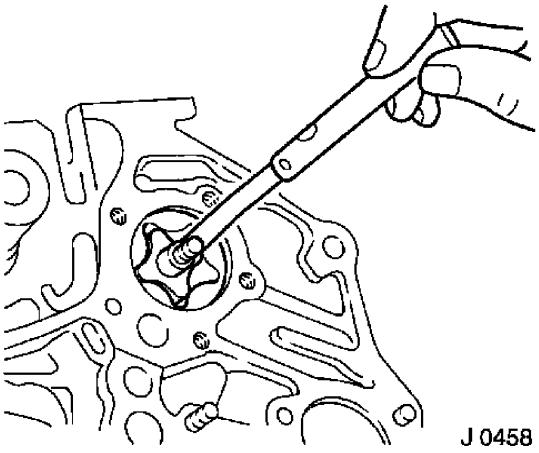
Spiel zwischen Außenrotor und Zylinderblock: siehe "Technische Daten".



Eingriffsspiel zwischen den Rotoren: siehe "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen".



Ölmeßstabführungsrohr aus– und einbauen

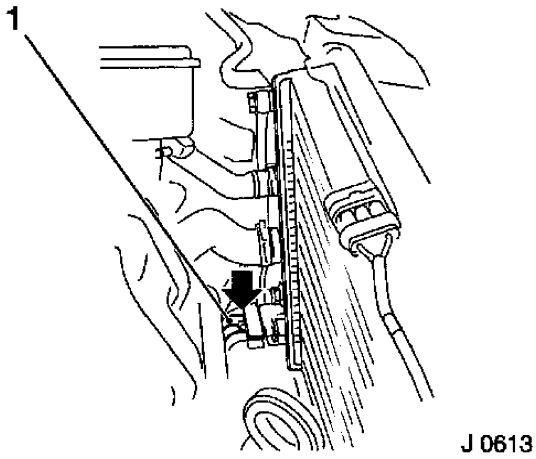
Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Ölmeßstabführungsrohr aus– und einbauen" ist an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben, bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen und Kältemittelleitungen (1) an Blockverbindung–Verflüssiger trennen - Öffnungen verschließen.



Hinweis:

Bei dem Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen" wird der Verflüssiger an der Karosserie angehängt, dieser muß jedoch in diesem Fall ausgebaut werden.

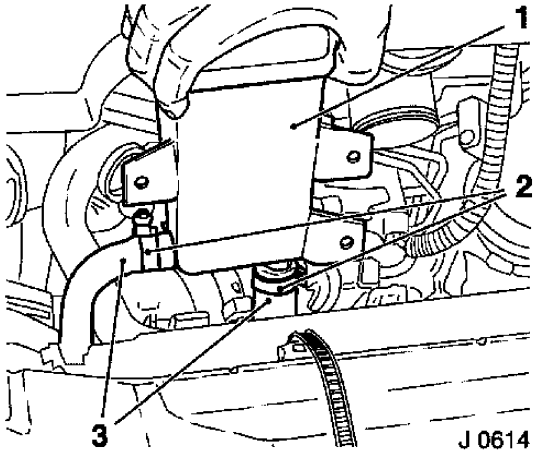
Aus–, Abbauen

Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen".

Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

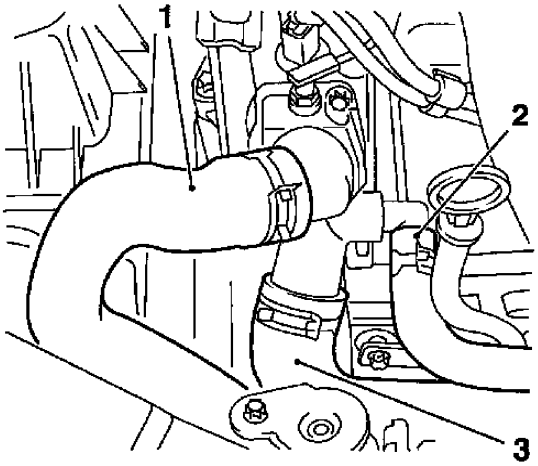
Hydrauliköl aus Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (1) soweit wie möglich absaugen. Beide Schlauchschellen (2) lösen und Saug– sowie Rücklaufleitung (3) von Ölbehälter abbauen - austretendes Hydrauliköl auffangen und Leitungen verschließen.

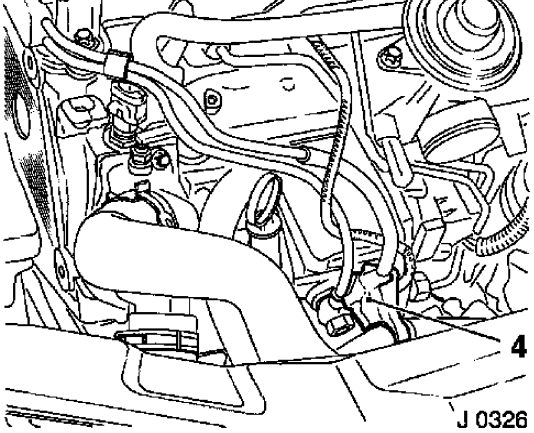


Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1), (2) und (3) von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Halter (4) für Kühlmittelschläuche von Kraftstoffleitungen abclipsen und entnehmen.





Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Kältemittelleitungen vom Verdichter trennen.

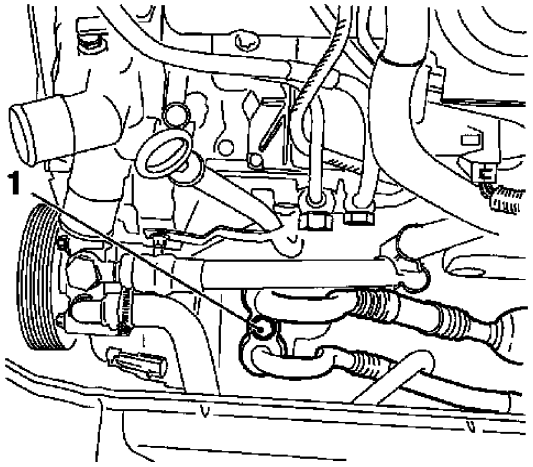
Achtung

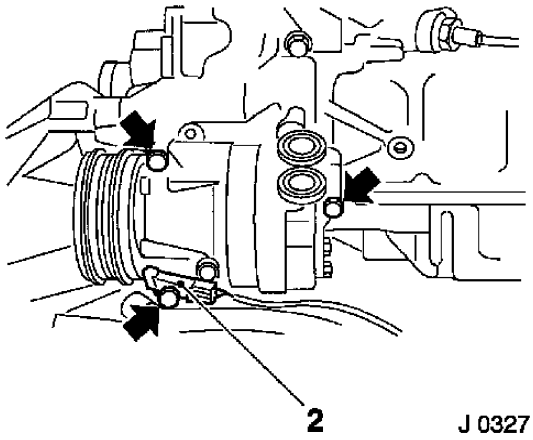
Nach Abbau der Kältemittelleitungen sind die Öffnungen des Verdichters sorgfältig zu verschließen.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) vom Verdichter abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate nach oben entnehmen.



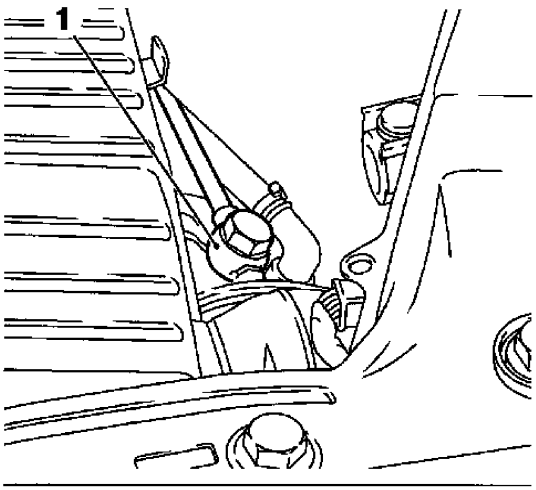


Aus–, Abbauen

Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung (1) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen - austretendes Hydrauliköl auffangen und Öffnung in Pumpe–Hilfskraftlenkung sorgfältig verschließen.

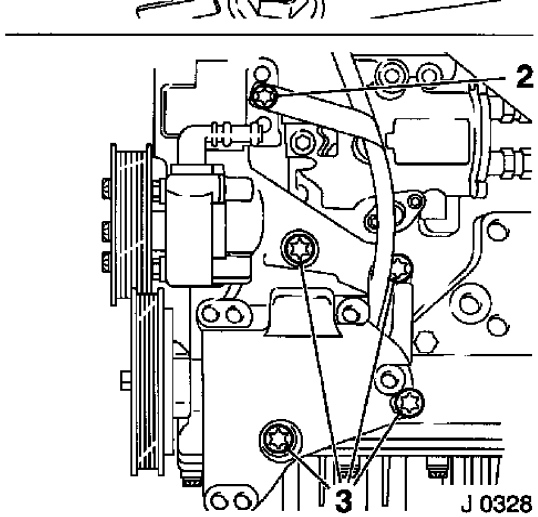
Befestigungsschraube (2) der Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr von Zylinderblock abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate zusammen mit Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig nach oben entnehmen.



Achtung

Bei Ersatz des Ölmeßstabführungsrohres ist es aufgrund unterschiedlicher Ausführungen zwingend erforderlich, den dazugehörigen Ölmeßstab zu verbauen.



Ein–, Anbauen

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen und zusammen mit Haltebock–Zusatzaggregate von oben an Zylinderblock ansetzen und befestigen - auf richtigen Sitz des Ölmeßstabführungsrohres achten - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Verflüssiger von unten einsetzen (an geeigneter Stelle anhängen) und Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Blockverbindung–Verflüssiger zusammenbauen - Anzugsdrehmoment 27 Nm.

Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung mit neuen Dichtungen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Verdichter von oben an Haltebock–Zusatzaggregate ansetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Verdichter stecken.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Halter der Kühlmittelschläuche an Kraftstoffleitungen anclipsen und Kühlmittelschläuche einclipsen.

Ein–, Anbauen

Alle 3 Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen und in Halter einclipsen.

Saug– sowie Rücklaufleitung an Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen.

Obere Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Kühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

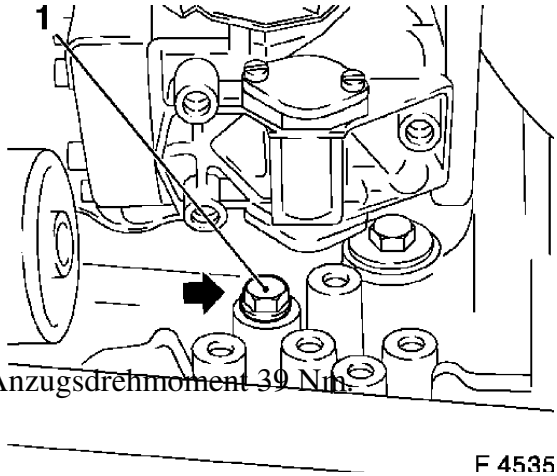
Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".

Überdruckventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Einspritzpumpe in Richtung Zylinderblock verdrehen - siehe Arbeitsvorgang "Förderbeginn prüfen und einstellen".

Überdruckventil (1) von Zylinderblock abbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Überdruckventil durch schwachen Druck niederdrücken und auf einwandfreie Funktion hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Überdruckventil mit neuem Dichtring in Zylinderblock einbauen - Anzugsdrehmoment 39 Nm.

Einstellen

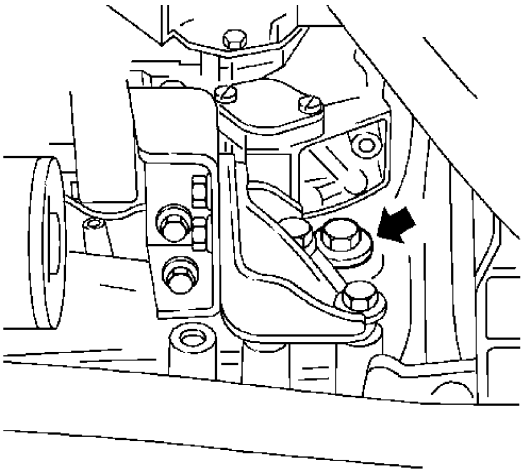
Förderbeginn einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Förderbeginn prüfen und einstellen".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Öldruckregelventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

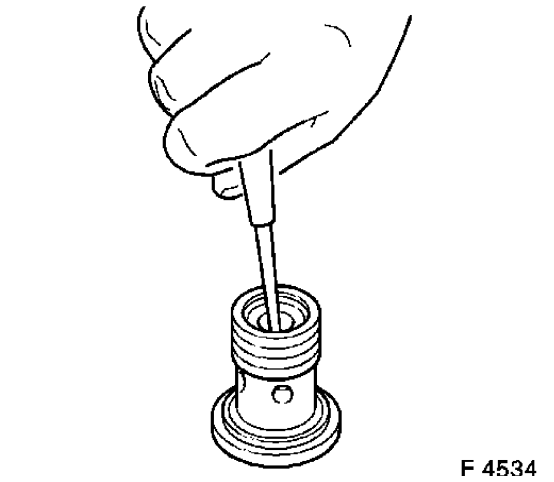
Öldruckregelventil (Pfeil) ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Ventilkolben auf Freigängigkeit und anhaftende Schmutzteilchen hin untersuchen.

Ventil durch schwachen Druck niederdrücken und auf einwandfreie Funktion hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



F 4534

Ein–, Anbauen

Öldruckregelventil mit neuem Dichtring in Zylinderblock einbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Ölkühler aus– und einbauen

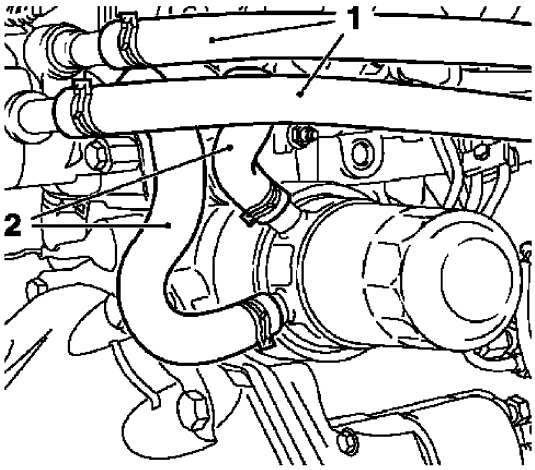
Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf ausbauen.

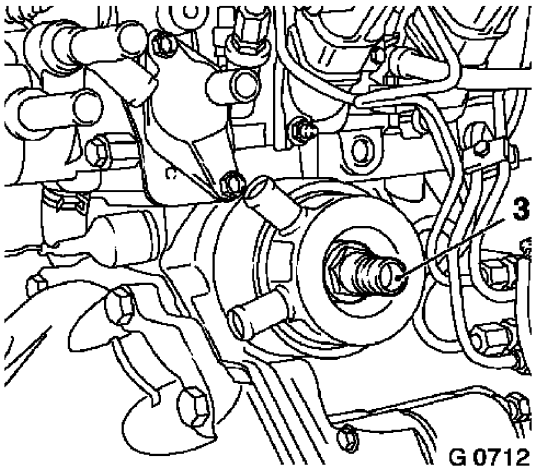
Ölfilter mit KM–668 bzw. MKM–854 ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Hohlschraube (3) aus Ölkühler ausbauen und Ölkühler entnehmen - auf Einbaulage achten.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring (1) in Ölkühler einsetzen. Ölkühler mit Hohlschraube an Zylinderblock anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 49 Nm.

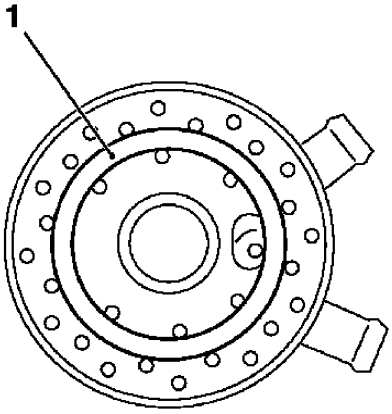
Dichtring des Ölfilters leicht mit sauberem Motoröl benetzen und einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

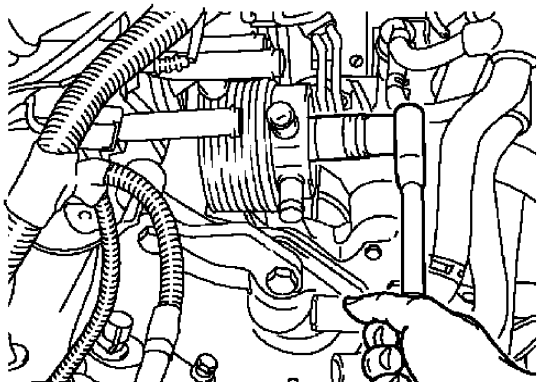
Beide Kühlmittelschläuche von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf einbauen.

Beide Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".





G 0723

Ölkühlerthermostat aus– und einbauen

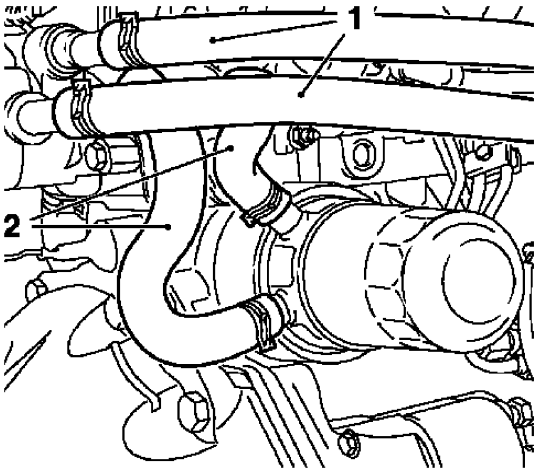
Aus–, Abbauen

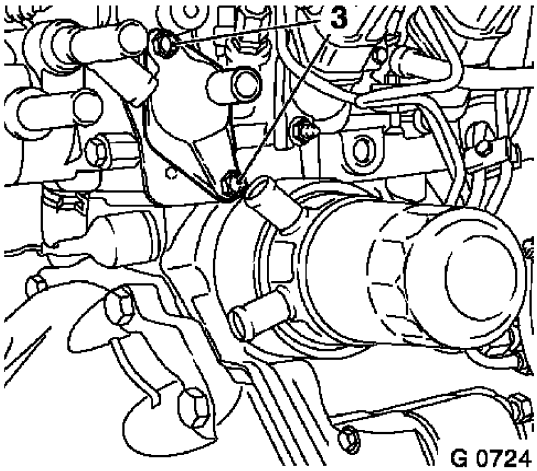
Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf ausbauen.

Befestigungsschrauben–Anschlußstutzen (3) von Zylinderkopf abbauen.

Thermostat aus Anschlußstutzen entnehmen.





Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

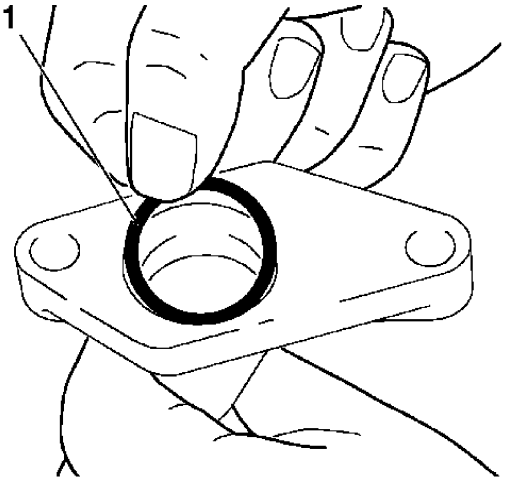
Thermostat mit neuer Dichtung (1) einsetzen und mit passendem Rohr (2) vorsichtig bis zur Anlage eintreiben.

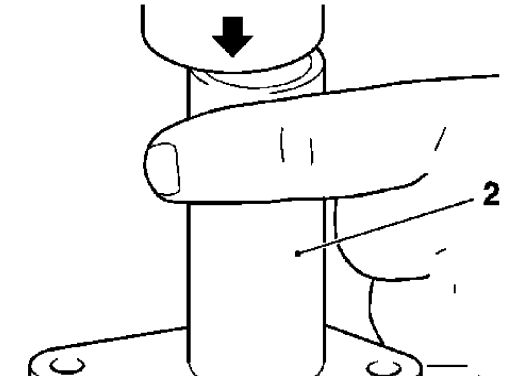
Anschlußstutzen mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Beide Kühlmittelschläuche von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf einbauen.

Beide Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".





F 4540

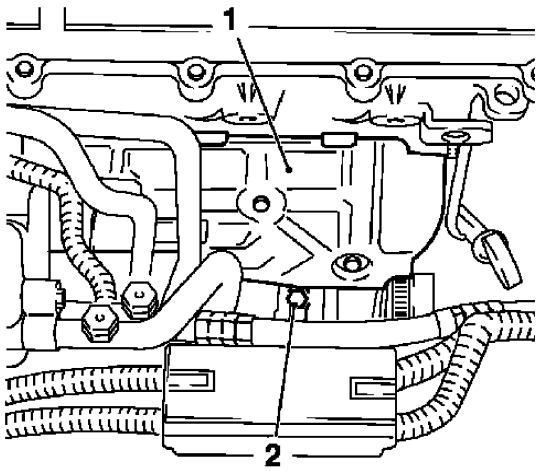
Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung (Turbolader) aus– und einbauen

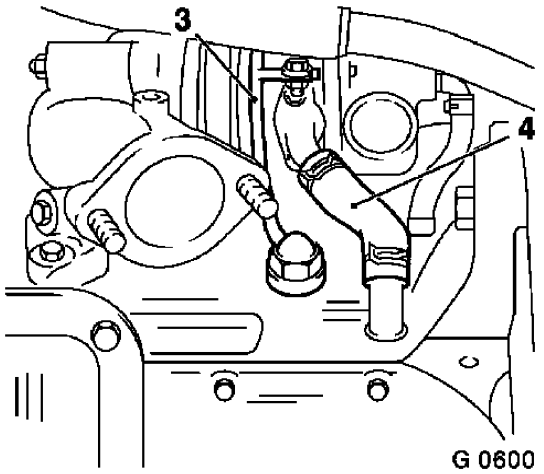
Aus–, Abbauen

Hitzeschutzblech (1) von Auslaßkrümmer abbauen.

Ölvorlaufleitung (2) von Turbolader abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ölvorlaufleitung (3) und Ölrücklaufleitung (4) von Turbolader abbauen.





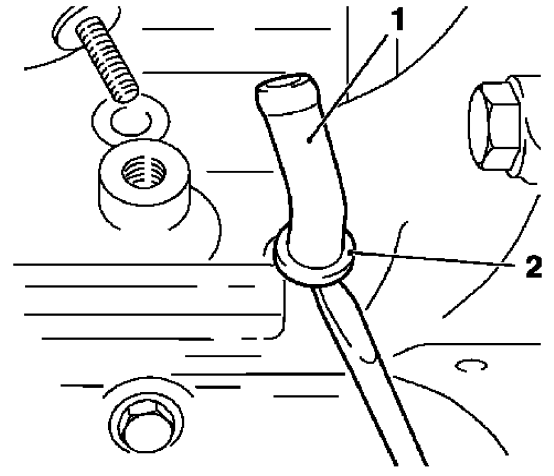
Aus–, Abbauen

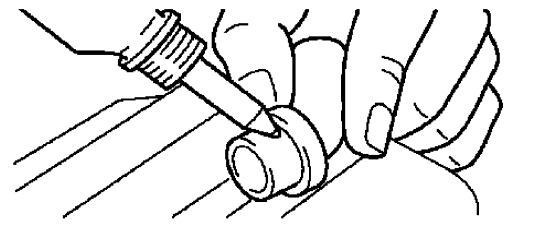
Ölrücklaufstutzen (1) vorsichtig mit geeignetem Werkzeug aus Zylinderblock ausbauen.

Spannhülse (2) von Ölrücklaufstutzen abhebeln.

Ein–, Anbauen

Auf Ölrücklaufstutzen Schraubensicherung (rot) auftragen und neue Spannhülse (3) einsetzen.





Ein–, Anbauen

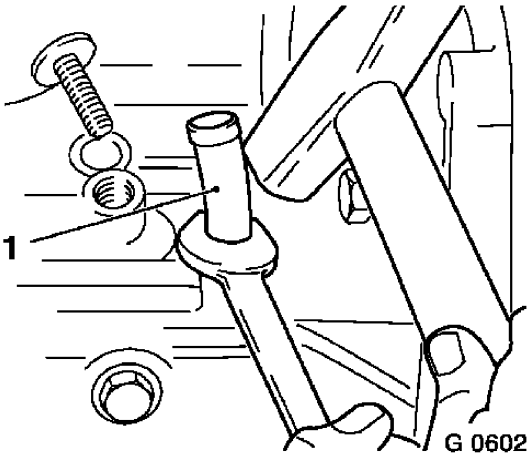
Ölrücklaufstutzen (1) mit geeignetem Werkzeug in Zylinderblock eintreiben.

Ölrücklaufschlauch einbauen.

Ölvorlaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

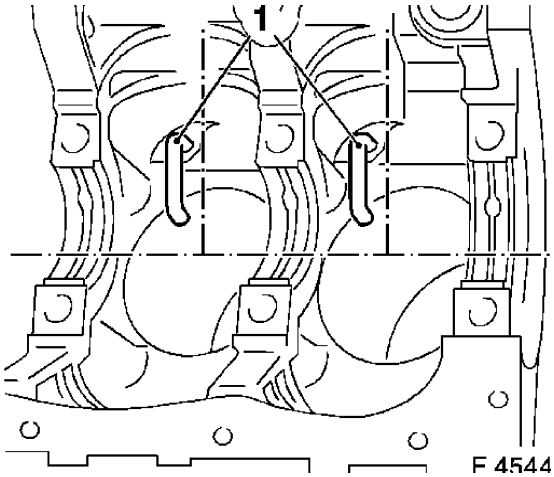
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



Ölspritzdüsen (Kolbenkühlung) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Ölwannen–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

Ölsaugrohr und Ölschwallblech ausbauen.

Ölspritzdüsen (1) herausziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ölspritzdüsen auf Beschädigungen hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Ölspritzdüsen mit KM–655 in den Zylinderblock einsetzen.

Achtung

Die Ölspritzdüsen müssen senkrecht und rechtwinklig zur Kurbelwelle montiert werden und einwandfrei sitzen.

Ein–, Anbauen

Ölsaugrohr und Ölschwallblech einbauen - Anzugsdrehmoment 19 Nm.

Ölwannen–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen–Oberteil aus– und einbauen".

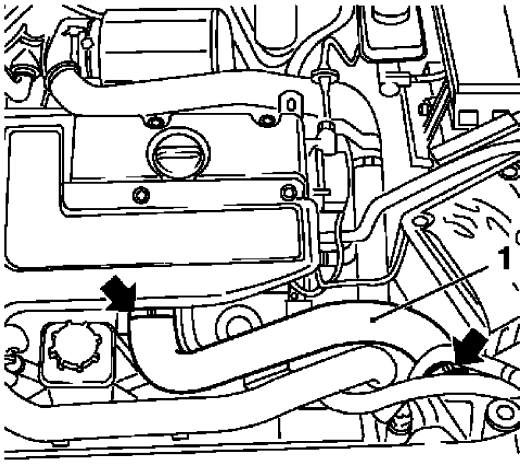
Ölfiltergehäuse aus– und einbauen (ab MJ '98)

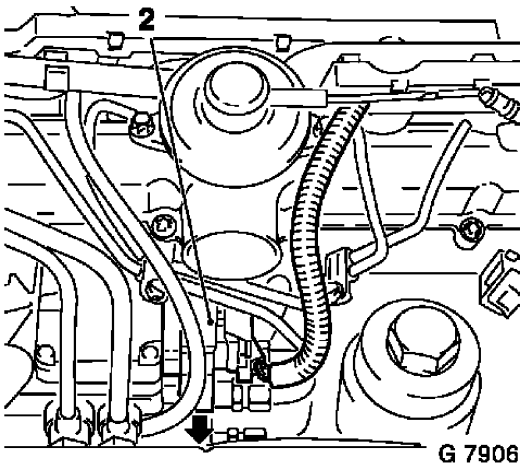
Aus–, Abbauen

Bei X 20 DTL: Motorabdeckung ausbauen.

Bei X 20 DTH: Schlauchschellen (Pfeile) lösen und Ladeluftschlauch oben (1) von Einlaßkrümmer–Oberteil und von Ladeluftkühler abnehmen.

Kabelsatzstecker (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Einspritzpumpensteuergerät abziehen.





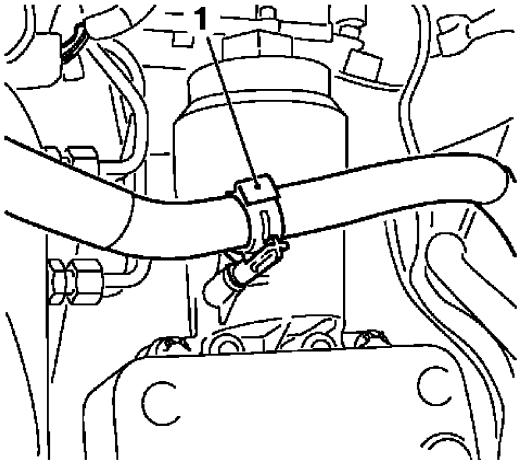
Aus–, Abbauen

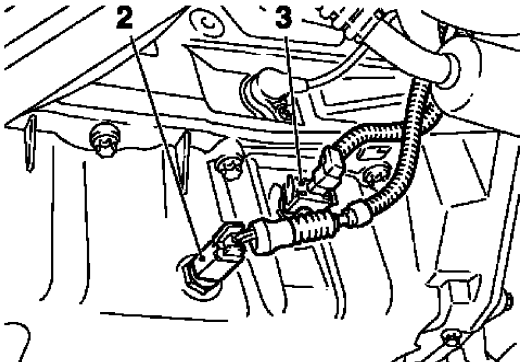
Deckel–Ölfiltergehäuse lösen und etwas anheben - das im Ölfiltergehäuse befindliche Öl läuft hierdurch in die Ölwanne zurück.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlmittelschlauch von Schlauchhalter (1) am Ölfiltergehäuse abclipsen und Schlauchhalter abmontieren.

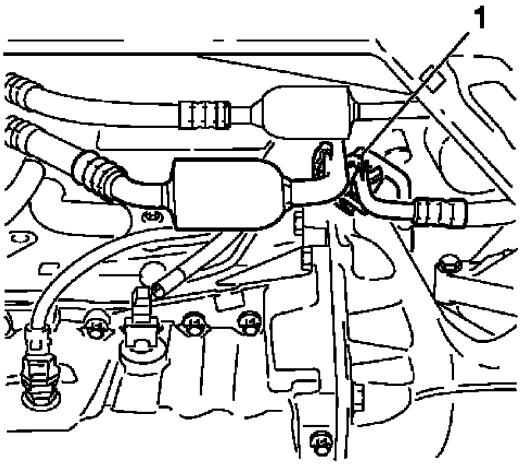
Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Öltemperatur und Kabelsatzstecker (3) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.





Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen aus Halter (1) ausclipsen.

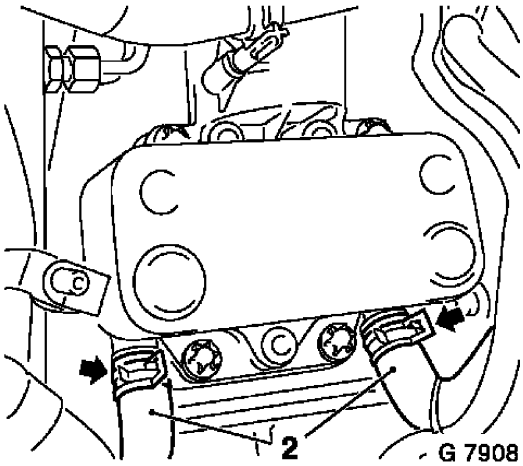


Achtung

Kältemittelleitungen nicht verbiegen.

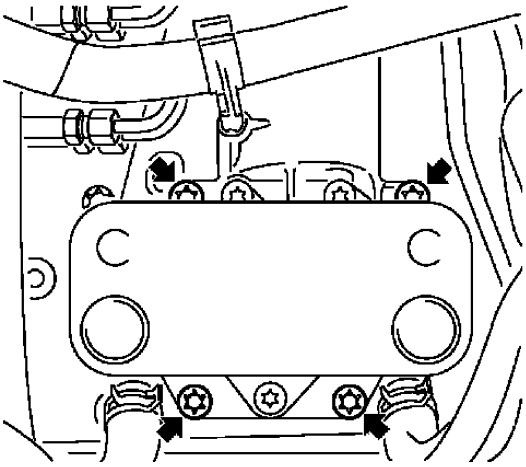
Aus–, Abbauen

Federbandschellen (Pfeile) lösen und Kühlmittelschläuche (2) von Wärmetauscher abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Ölfiltergehäuse zusammen mit Wärmetauscher nach unten entnehmen.



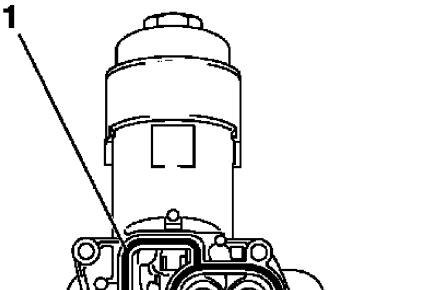
Dichtring (1) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse zusammen mit Wärmetauscher von unten einsetzen.

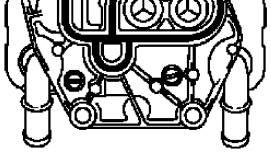
Achtung

Neue Dichtung erst in Gehäuse einlegen, nachdem das Ölfiltergehäuse bereits von unten an den Kältemittelleitungen vorbeigeführt wurde.



Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



G 7927

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Wärmetauscher anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Öltemperatur und an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Schlauchhalter an Ölfiltergehäuse anbauen und Kühlmittelschlauch einclipsen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse befestigen - Anzugsdrehmoment: mit Metalldeckel 20 – 25 Nm, mit Kunststoffdeckel 25 – 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Einspritzpumpensteuergerät stecken.

Bei X 20 DTL: Motorabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

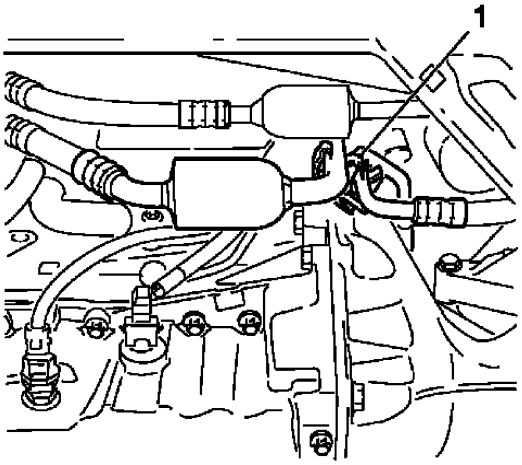
Bei X 20 DTH: Ladeluftschlauch oben einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Wärmetauscher aus– und einbauen (ab MJ '98)

Aus–, Abbauen



Bei X 20 DTL: Motorabdeckung ausbauen.

Bei X 20 DTH: oberen Ladeluftschlauch von Einlaßkrümmer–Oberteil lösen und zur Seite legen.

Deckel–Ölfiltergehäuse lösen und etwas anheben - das im Ölfiltergehäuse befindliche Öl läuft hierdurch in die Ölwanne zurück.

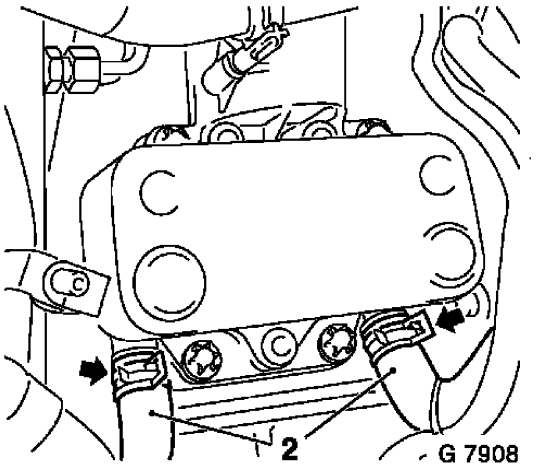
Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen aus Halter (1) ausclipsen.

Achtung

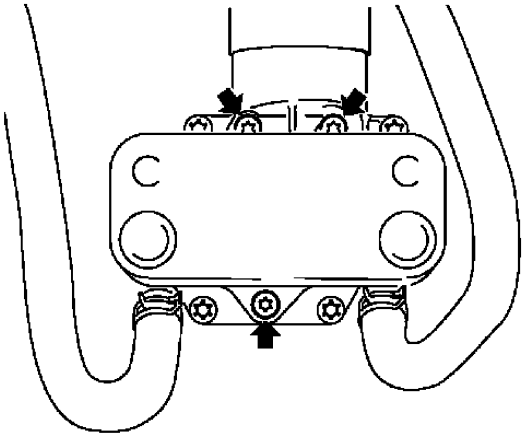
Kältemittelleitungen nicht verbiegen.

Aus–, Abbauen



Federbandschellen (Pfeile) lösen und Kühlmittelschläuche (2) von Wärmetauscher abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Aus–, Abbauen



Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Wärmetauscher nach unten entnehmen.

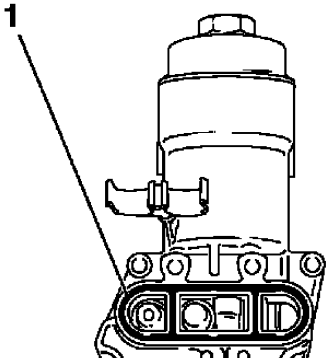
Dichtring (1) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Wärmetauscher mit neuem Dichtring an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschläuche an Wärmetauscher anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter einclipsen.



Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse befestigen,

Anzugsdrehmoment:

mit Metalldeckel	20 – 25 Nm,
mit Kunststoffdeckel	25 – 30 Nm.

G 7941

Ein–, Anbauen

Bei X 20 DTL: Motorabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Bei X 20 DTH: oberen Ladeluftschlauch am Einlaßkrümmer–Oberteil befestigen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor, Motordämpfungsblöcke, Teilmotor

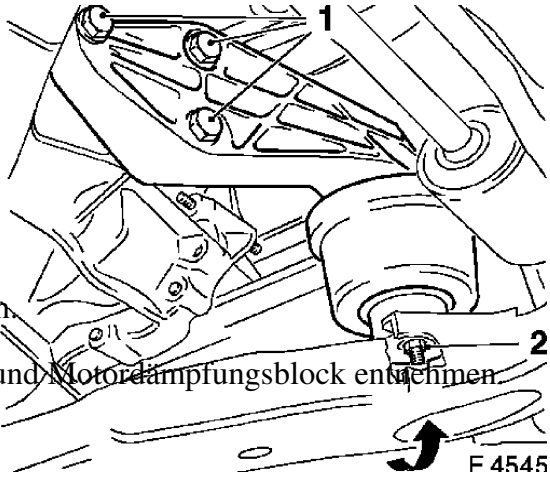
Motordämpfungsblöcke vorn aus– und einbauen

Motordämpfungsblock vorn links aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

Aus–, Abbauen



Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Untere Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock (2) ausbauen.

Befestigungsschrauben Halter Motordämpfungsblock (1) von Getriebe abbauen.

Halter–Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock entnehmen.

Halter–Motordämpfungsblock von Motordämpfungsblock abbauen und Motordämpfungsblock entnehmen.

Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock an Halter–Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Motordämpfungsblock vorn rechts aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Luftansaugschlauch ausbauen.

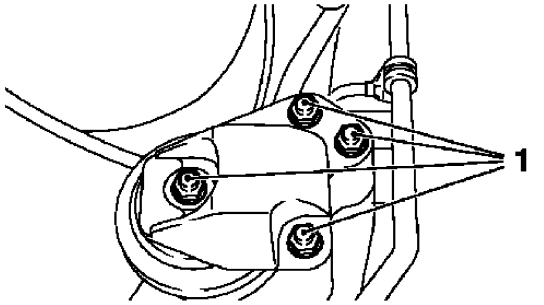
Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

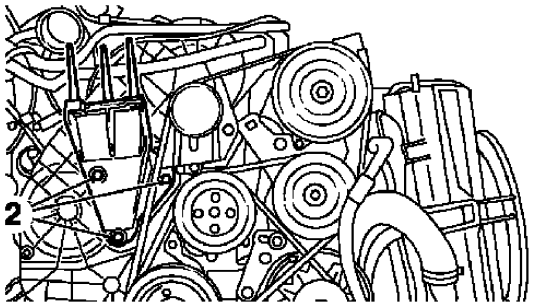
Befestigungsmuttern (1) von Halter–Motordämpfungsblock ausbauen und oberen Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.

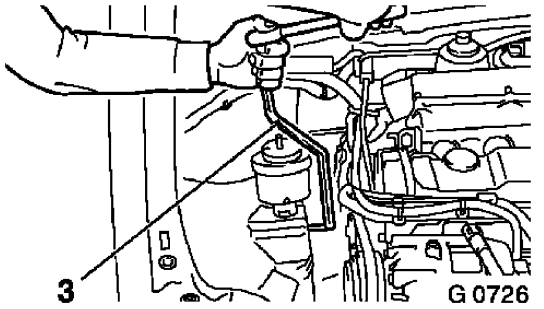
Befestigungsschrauben (2) für unteren Halter–Motordämpfungsblock von Zylinderblock abbauen und Halter–Motordämpfungsblock entnehmen.

Untere Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock mit KM–926 (3) ausbauen.

Motordämpfungsblock entnehmen.







Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock einsetzen und untere Befestigungsmutter–Motordämpfungsblock mit KM–926 einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Unteren Halter–Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Oberen Halter–Motordämpfungsblock einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

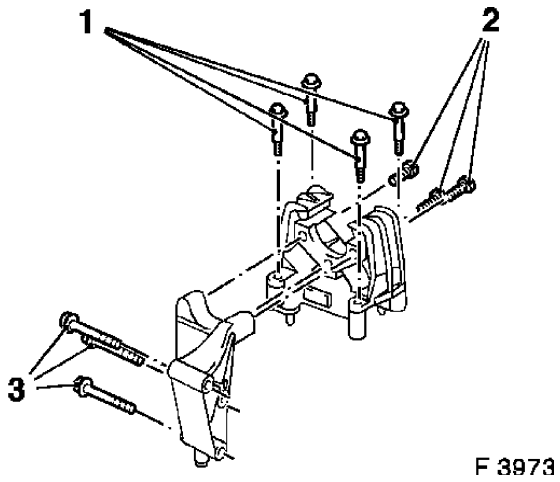
Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen".

Luftansaugschlauch einbauen.

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Motortransportlasche KM–898 an Zylinderkopf anbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen und vorsichtig anheben, bis Motordämpfungsblock hinten entlastet ist - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

Befestigungsschrauben (1) von Motordämpfungsblock abbauen.

Achswelle rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Befestigungsschrauben (3) von Halter–Motordämpfungsblock abbauen. Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen. Befestigungsschraube (2) ausbauen und Motordämpfungsblock von Halter–Motordämpfungsblock abnehmen.

Ein–, Anbauen

Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock von unten einsetzen und an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achswelle rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Obere Befestigungsschrauben einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

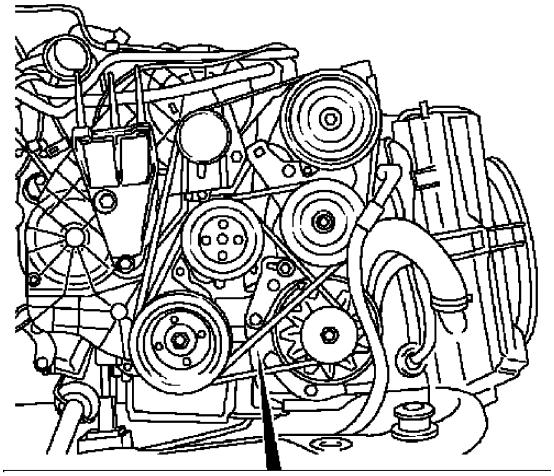
Motortransportlasche KM–898 von Zylinderkopf abbauen.

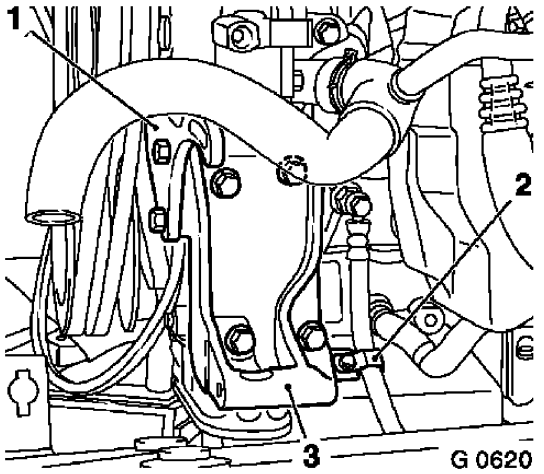
Haltebock–Generator aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Generator mit Vakuumpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator mit Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Keilriemen Pumpe–Hilfskraftlenkung entspannen. Spannbügel (1) von Generator und Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen. Halter–Ölvorlaufleitung (2) von Haltebock–Generator abbauen. Haltebock–Generator (3) von Zylinderblock abbauen.





Ein–, Anbauen

Haltebock–Generator an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 48 Nm.

Halter–Ölvorlaufleitung an Haltebock–Generator anbauen. Spannbügel von Generator und Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen. Keilriemenspannung Pumpe–Hilfskraftlenkung einstellen.

Generator mit Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator mit Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

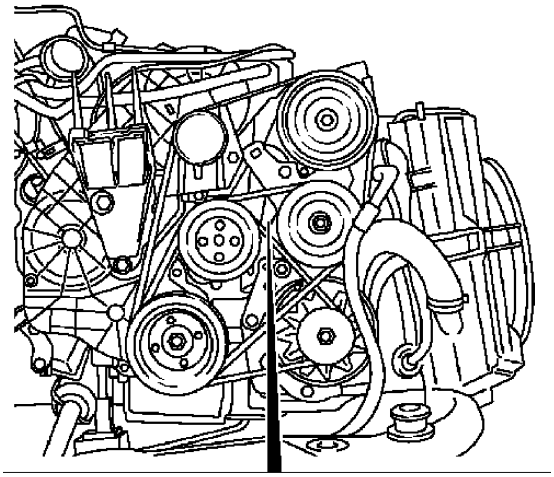
Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen

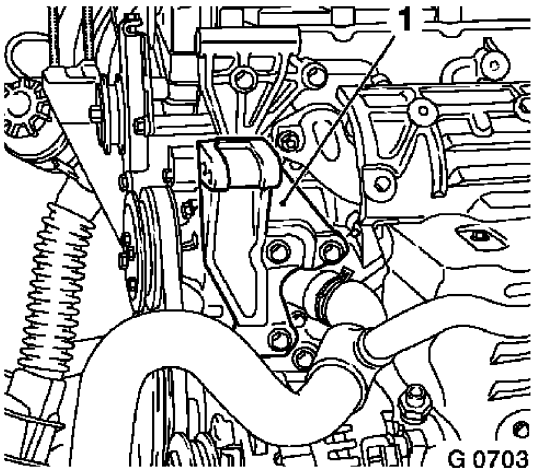
Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verdichter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "M".

Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung (1) von Zylinderblock abbauen.





Ein–, Anbauen

Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 48 Nm.

Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "M".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verdichter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".

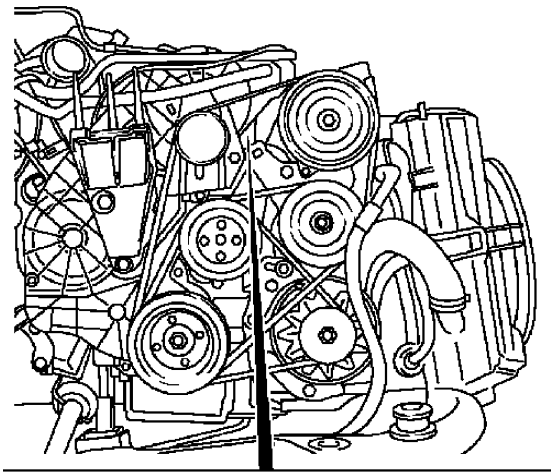
Haltebock–Verdichter aus– und einbauen (nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage)

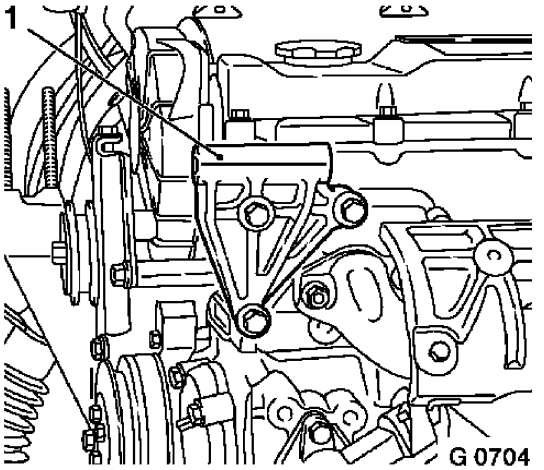
Aus–, Abbauen

Verdichter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen".

Haltebock–Verdichter (1) von Zylinderkopf abbauen.





Ein–, Anbauen

Haltebock–Verdichter an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 48 Nm.

Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltebock Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen".

Verdichter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".

Motor aus– und einbauen

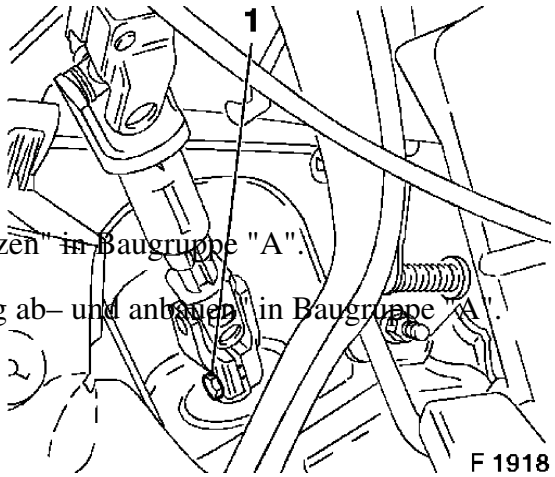
Hinweis:

Der Arbeitsvorgang wird an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben, bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren. Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.



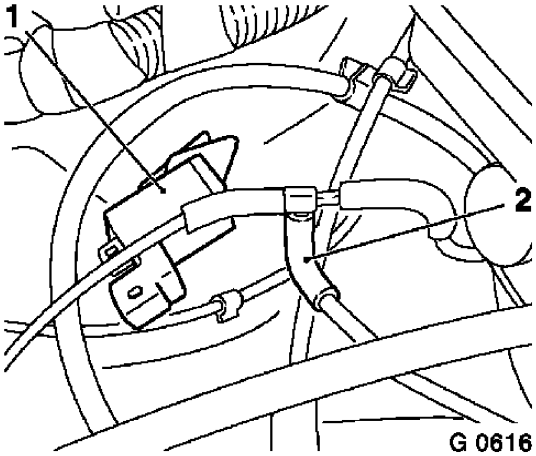
Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (1) ausbauen (Innenraum).

Batterieträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch zwischen Luftfiltergehäuse–Oberteil und Einlaßkrümmer ausbauen.



Befestigungsschraube der Halteschelle Ölbehälter–Hilfskraftlenkung ausbauen - Ölbehälter–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle am Motor festbinden.

Haltebügel für Kühler und Ladeluftkühler von Luftleitblech abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Unterdruckschlauch (2) von Schaltventil (1) abbauen. Schaltventil aus Halterung ziehen.

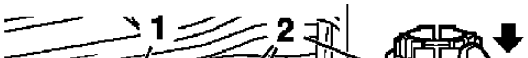
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker mit Winkelstück vorsichtig aus Bremskraftverstärker ziehen. Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker aus Halterungen clipsen und auf Motor ablegen.

Kraftstoffleitungen von Kraftstoffilter und Einspritzpumpe abbauen und verschließen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel von Einspritzpumpe abbauen und an Spritzwand befestigen.

Aus–, Abbauen

Alle Kühlmittelschläuche von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel



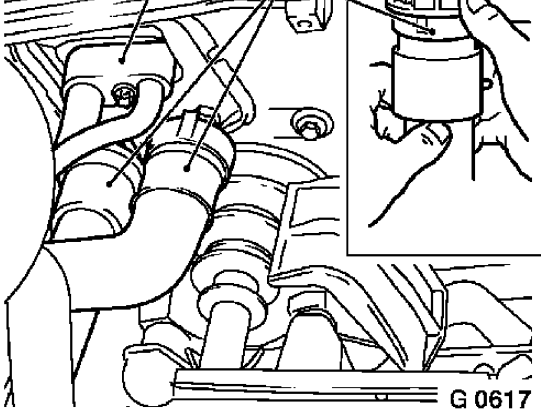
abbauen und auf Motor ablegen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Druckanschluß für Kupplungsbetätigung von Schaltgetriebe trennen - austretende Hydraulikflüssigkeit in geeignetem Behälter auffangen.

Blockverbindung–Kältemittelleitungen (1) von Expansionsventil trennen.

Kühlmittelschläuche (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

Klemmschelle von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.



Aus–, Abbauen

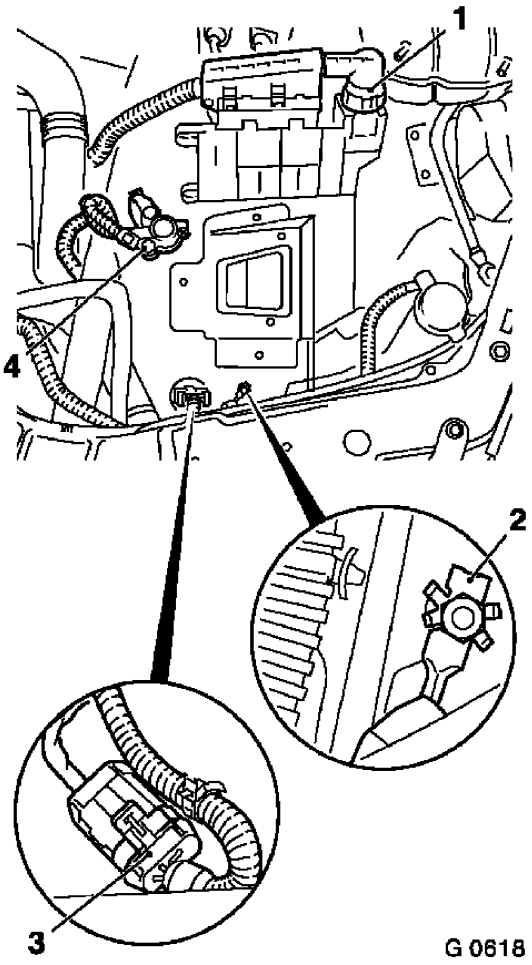
Mehrfachstecker (Drehverschluß) (1) trennen. Kabelstrang aus Sicherungsträger clipsen und auf Motor ablegen.

Massekabel (2) von Karosserie abbauen und Kabelsatzstecker (3) trennen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Pluskabel–Lüftermotor von Plusklemme trennen.

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Deckel für Kabelkanal an der Spritzwand öffnen. Abdeckhaube von Motorsteuergerät abbauen und Motorsteuergerät mit Abdeckhaube und Kabelsatz auf Motor ablegen.



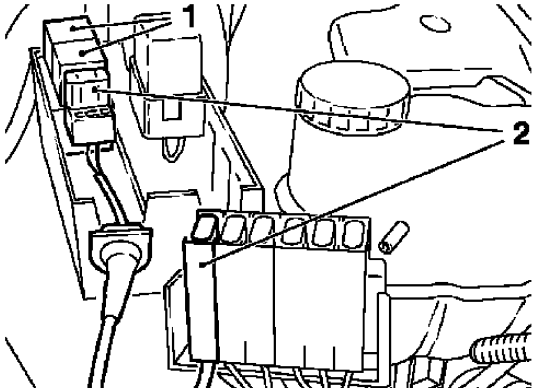
Aus–, Abbauen

Beide Sicherungsträger (2) sowie Relaisträger mit Relais (1) aus Halterungen ziehen.

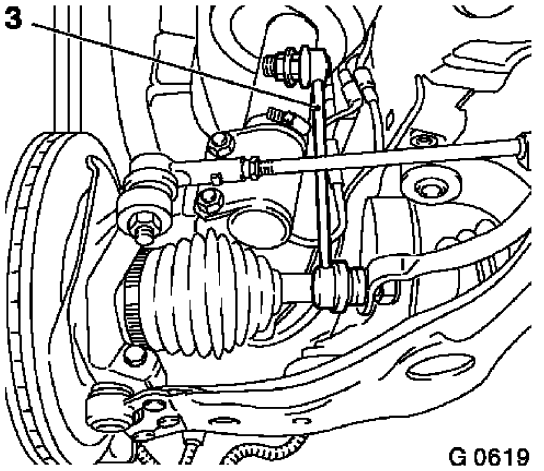
Kabelstrang aus Kabelkanal an der Spritzwand entnehmen und auf Motor ablegen.

Pendel (3) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohren abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Achswellen aus Radnaben ziehen - siehe Arbeitsvorgang



"Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



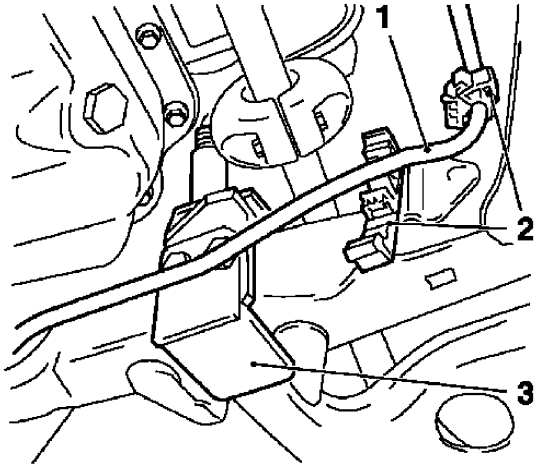
Aus–, Abbauen

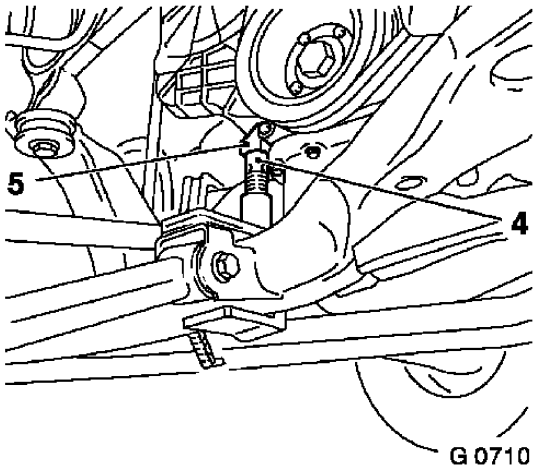
Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung (1) aus Halterungen (2) ausclipsen und vorsichtig von Vorderachskörper wegdrücken.

KM–6173 (3) einsetzen, ausrichten und Stützbolzen (4) bis zur Anlage am Zylinderblock (5) nach oben drehen.

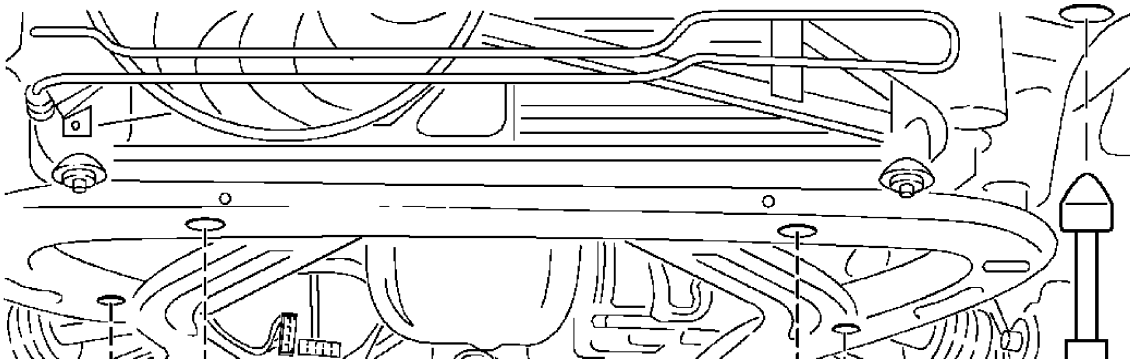
Oberen rechten Halter–Motordämpfungsblock ausbauen.





Aus–, Abbauen

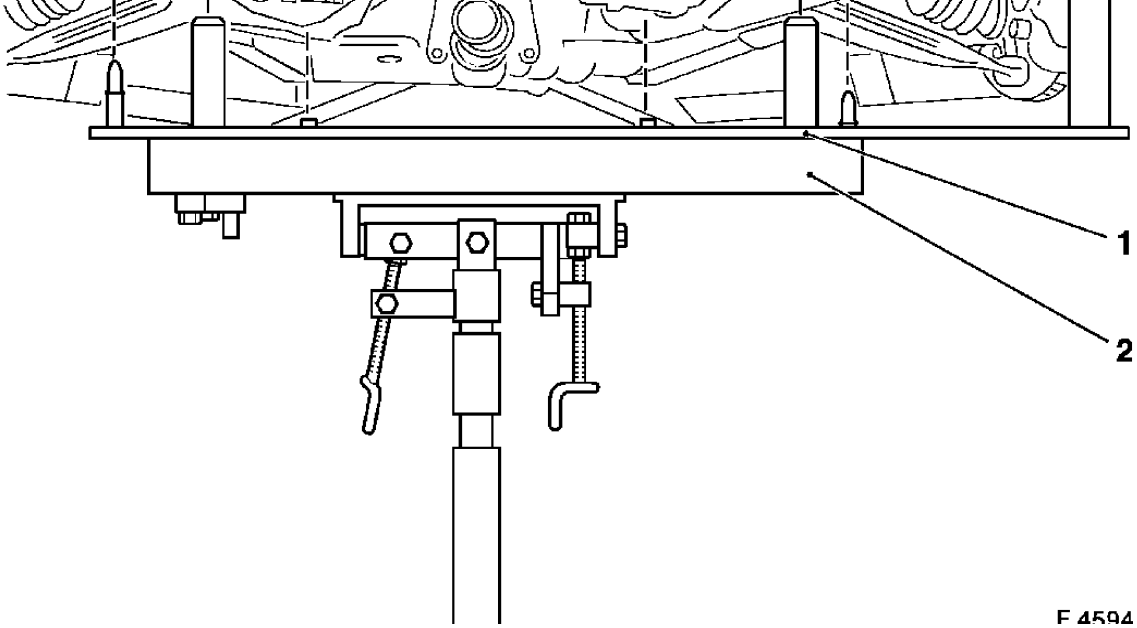
Grundrahmen KM–904 (2) mit Zentrieraufnahme KM–905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen



(Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

Achtung

Demontage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.



Hinweis:

Das Bild F 8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

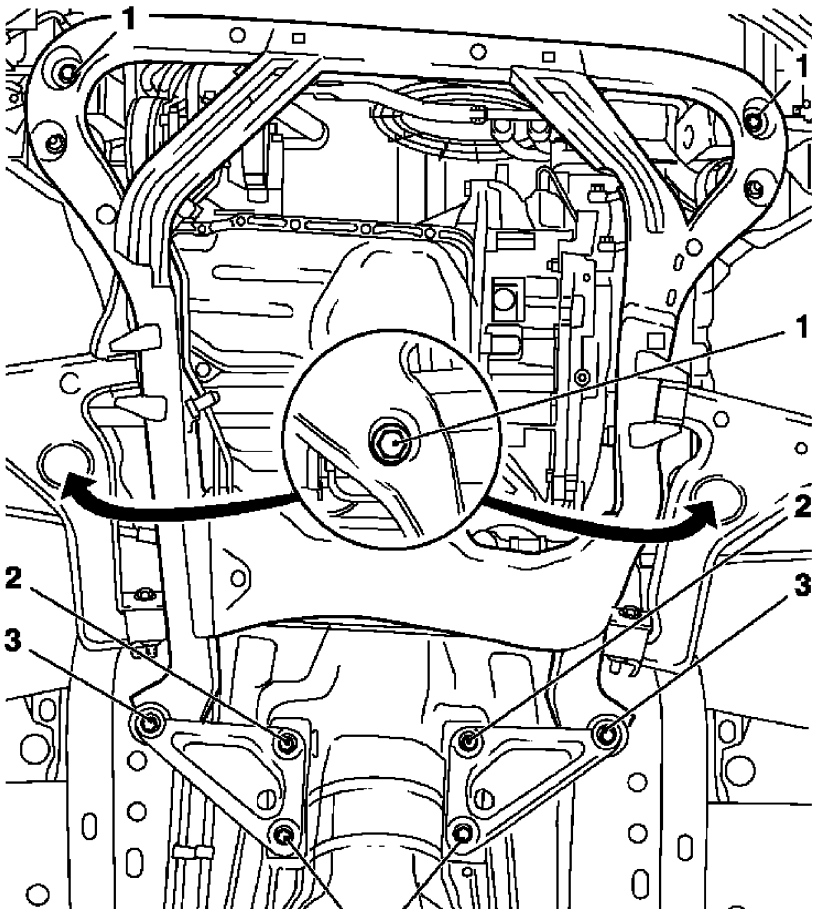
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen.

Befestigungsschrauben (2) (4 Stück) ausbauen.

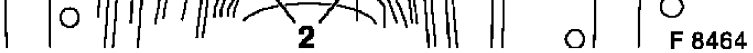
Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.



Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1 - 3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

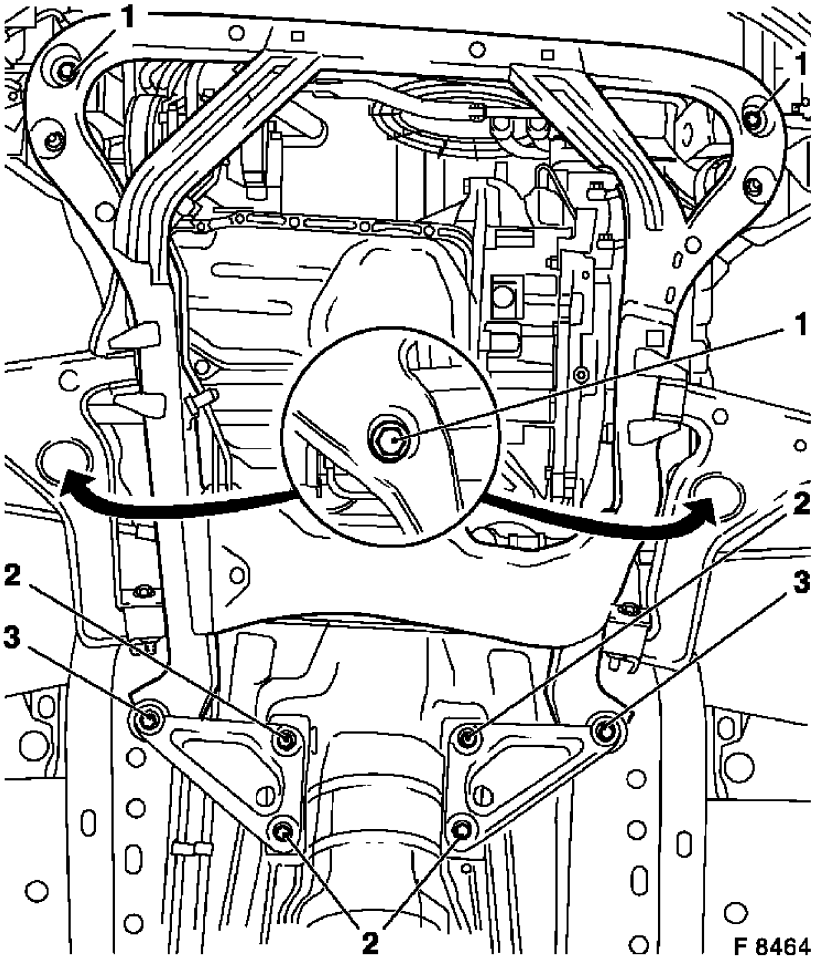


Ein–, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen - Hydraulikheber, Grundrahmen KM–904 und Zentrieraufnahme KM–905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben)
- Anzugsdrehmoment 100 Nm + 45° + 15° 1)2)

. Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden.



Achtung

Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge und Unterlegscheiben achten.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung(rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich derDrehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Oberen rechten Halter–Motordämpfungsblock einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motoraufnahme KM–6173 ausbauen und Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung an Vorderachskörper clipsen.

Vorderes Abgasrohr einbauen - Anzugsdrehmoment 67 Nm.

Achswellen in Radnaben einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohre anbauen. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Druckanschluß für Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen. Schaltumlenkung zusammenbauen und einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Kühlmittelschläuche an Heizkörper anbauen - Verschlüsse müssen einwandfrei einrasten.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen an Expansionsventil (Spritzwand) anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ein–, Anbauen

Kabelstrang in Kabelkanal einlegen, Sicherungsträger und Relaisträger mit Relais in Halterungen einclipsen.

Motorsteuergerät mit Abdeckhaube einbauen.

Deckel für Kabelkanal an der Spritzwand einbauen.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Pluskabel–Lüftermotor an Plusklemme, Massekabel an Karosserie und Kabelsatzstecker befestigen.

Batterieträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Kabelstrang an Sicherungsträger clipsen und Mehrfachstecker (Drehverschluß) befestigen.

Alle erforderlichen Kühlmittelschläuche an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Kraftstoffvorlaufleitung mit neuen Dichtringen an Einfachbox–Filter anbauen. Kraftstoffrücklaufleitung an Einspritzpumpe anbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung einsetzen und mit Halteschelle befestigen.

Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel an Einspritzpumpe anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Unterdruckschlauch an Schaltventil anbauen und Schaltventil in Halterung einschieben.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Bremskraftverstärker anbauen und in Halterungen einclipsen.

Haltebügel für Kühler und Ladeluftkühler an Luftleitblech anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch zwischen Luftfilter und Einlaßkrümmer einbauen.

Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°[1)].

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften" in Baugruppe "K".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

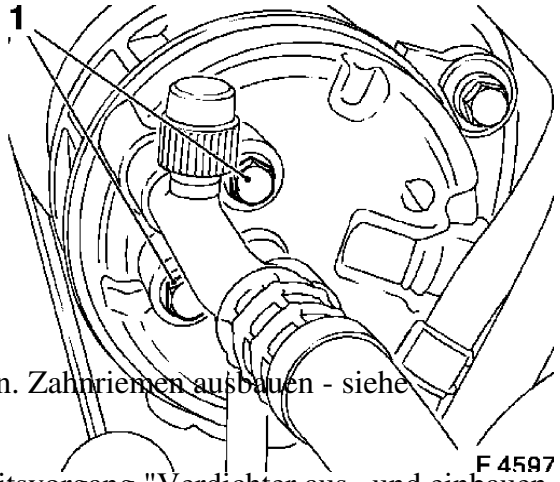
Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Oberen Ladeluftschlauch von Ladeluftrohr und unteren Ladeluftschlauch von Ladeluftkühler abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse und unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen.

Kältemittelleitungen (1) von Verdichter abbauen. Kühler mit Lüfter, Zusatzlüfter, Ladeluftkühler und, falls vorhanden, mit Verflüssiger vorsichtig aus unterem Halter entnehmen.



Unteren Kühlmittelschlauch von Kühlmittelanschlußstutzen abbauen. Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verdichter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator mit Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Halter für Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker und Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung von Auslaßkrümmer abbauen. Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Halter von Zylinderblock abbauen und zur Seite legen.

Hinweis:

Das Hydrauliksystem bleibt geschlossen.

Aus–, Abbauen

Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung und Kühlmittelvorlaufleitung und Kühlmittelrücklaufleitung von Turbolader abbauen.

Auslaßkrümmer mit Turbolader von Zylinderkopf abbauen.

Motor an Motorheber anhängen. Motordämpfungsblock vorn links und hinten von Vorderachskörper abbauen. Motor von Vorderachskörper heben und Adapter KM–412–11–A an Zylinderblock anbauen. Motor in Motormontageständer KM–412 einbauen. Motoröl ablassen - austretendes Motoröl auffangen.

Alle Motoranbauteile gemäß Lieferumfang des neuen Teilmotors abbauen. Motor aus Motormontageständer ausbauen und neuen Teilmotor einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Alle Motoranbauteile an neuen Teilmotor anbauen. Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen. Motor mit Motorheber aus Motormontageständer ausbauen, auf Vorderachskörper aufsetzen und anbauen.

Motordämpfungsblock vorn links an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Auslaßkrümmer mit Turbolader an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 24 Nm. Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung und Kühlmittelvorlaufleitung und Kühlmittelrücklaufleitung an Turbolader anbauen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Halter an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 48 Nm.

Halter für Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker und Hydraulikleitung–Hilfskraftlenkung an Auslaßkrümmer anbauen.

Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator mit Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verdichter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus– und einbauen (X 17 DT)" in Baugruppe "D".

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühlmittelanschlußstutzen anbauen.

Ein–, Anbauen

Kühler mit Lüfter, Zusatzlüfter, Ladeluftkühler und, falls vorhanden, mit Verflüssiger in unteren Halter einsetzen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Oberen Ladeluftschlauch an Ladeluftrohr und unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen.

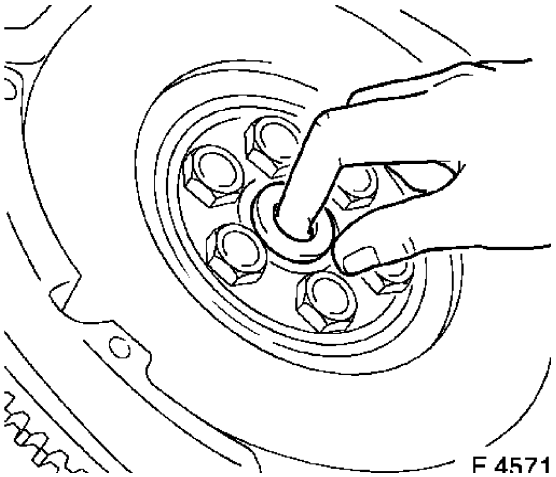
Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Kunststofführungslager–Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplung und/oder Druckplatte aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Kunststofführungslager–Kurbelwelle von Hand aus der Kurbelwelle ausbauen.



Ein–, Anbauen

Kunststofführungslager–Kurbelwelle von Hand in die Kurbelwelle einsetzen.

Kupplung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kupplung und/oder Druckplatte aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Luftfiltergehäuse, Luftführung

Allgemeine Hinweise:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

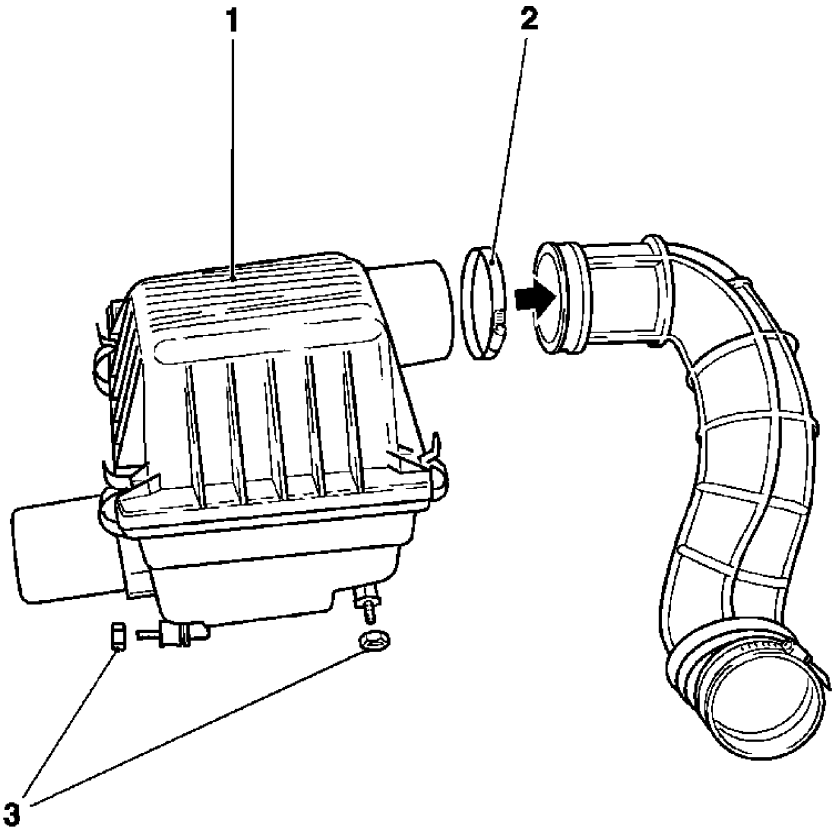
Luftfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Schlauchschelle (2) lösen und Luftansaugschlauch von Luftfiltergehäuse–Oberteil (1) abbauen. Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Luftfiltergehäuse–Unterteil entnehmen.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Unterteil einsetzen und Befestigungsmuttern (3) einbauen. Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen und mit Schlauchschelle (2) befestigen.



F 4546

Mechanische Einspritzanlage

Einspritzdüse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

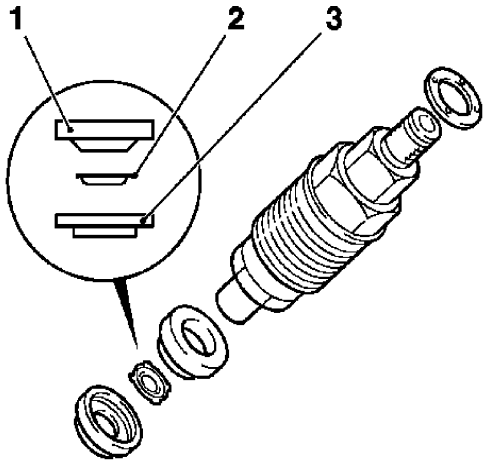
Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Einspritzleitungen und Kraftstoffrücklaufleitung ausbauen. Einspritzdüsenhalter mit KM–728–A ausbauen. Einspritzdüse ausbauen.

Ein–, Anbauen

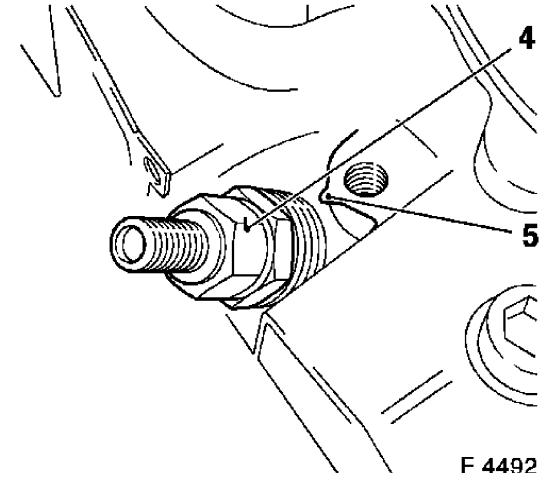
Einspritzdüse in Einspritzdüsenhalter einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Einspritzdüsenhalter mit KM–728–A mit Wärmeschutzhülse (3), neuer Wellscheibe (2) und neuem Kupferdichtring (1) in Zylinderkopf einbauen - auf Einbaulage der Wellscheibe (2) achten - Anzugsdrehmoment 50 Nm.



Hinweis:

Die Markierung (4) (Bohrung bzw. Farbmarkierung) des Düsenhalters muß mit der Markierung (5) am Zylinderkopf übereinstimmen.

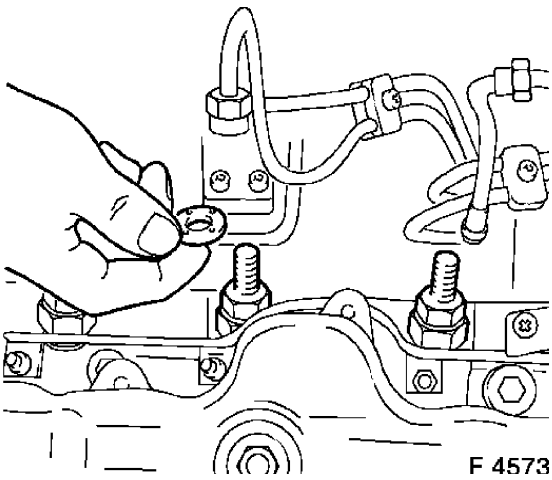


Ein–, Anbauen

Kraftstoffrücklaufleitung mit neuem Dichtring an Halter–Einspritzdüse anbauen - Anzugsdrehmoment 29 Nm.

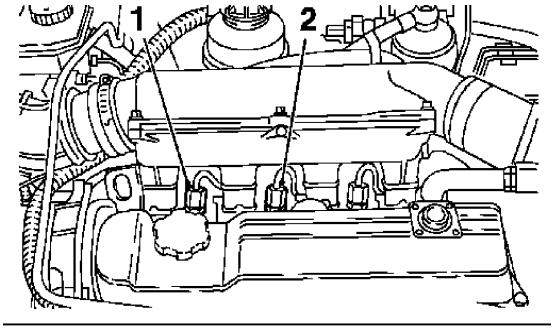
Einspritzleitungen an Düsenhalter und Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".



Förderbeginn prüfen und einstellen

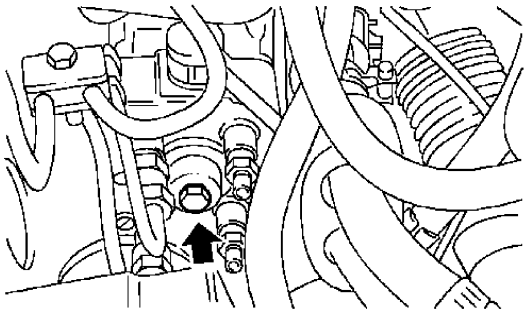
Aus–, Abbauen



Einspritzleitungen (1) und (2) ausbauen.

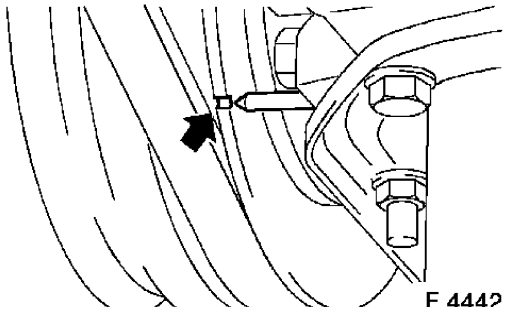
Zentralentlüftungsschraube (Pfeil) aus Verteilerkörper der Einspritzpumpe ausbauen.

Einstellen

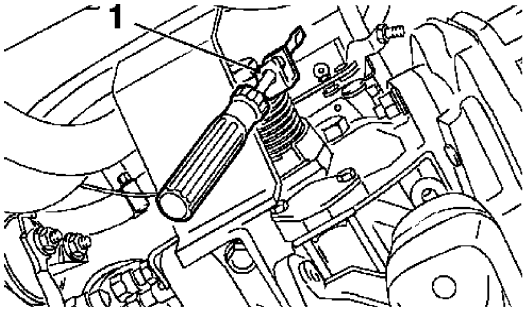


Kurbelwelle auf "Zünd–OT 1. Zylinder" stellen. Die Markierung (Pfeil) an der Riemenscheibe–Kurbelwelle muß mit der Spitze an der Ölpumpe übereinstimmen.

Zur Kontrolle "Zünd–OT 1. Zylinder":
Verschlußdeckel–Öleinfüllöffnung abbauen - 2. Nocken des 1. Zylinders muß schräg nach oben zeigen.

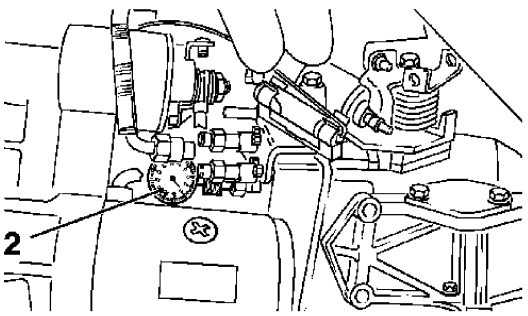


Ein–, Anbauen



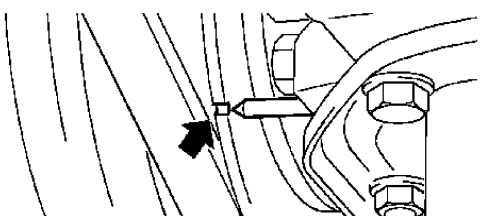
Hebel Kaltstartdrehzahl–Anhebung (1) mit Schraubendreher außer Funktion setzen. Meßuhrhalter mit Dichtring in den Verteilerkörper einbauen. Meßuhr KM–798 (2) mit Taststift in den Meßuhrhalter einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen



Meßuhr KM–798 mit Vorspannung montieren, bis der Taststift der Meßuhr am Pumpenkolben anliegt. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf ca. 60° vor "Zünd–OT 1. Zylinder" drehen. Der Einspritzpumpenkolben befindet sich auf dem unteren Totpunkt.

Meßuhr auf "0" stellen. Durch leichtes Hin– und Herdrehen der Kurbelwelle die Einstellung der Meßuhr kontrollieren. Der Zeiger der Meßuhr darf nicht ausschlagen. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf OT–Markierung (Pfeil) drehen und Prüfwert von Meßuhr ablesen.



Prüfwert: siehe "Technische Daten". Sollte der Prüfwert nicht erreicht werden, so muß der Förderbeginn eingestellt werden.

Einstellen

Überwurfmuttern (1) der Einspritzleitungen lösen.

Befestigungsmuttern der Einspritzpumpe und Befestigungsschrauben am Einspritzpumpenhalter lösen.

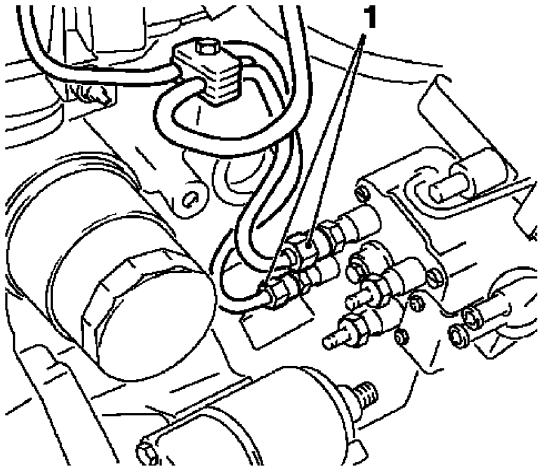
Einspritzpumpe verdrehen, bis Einstellwert erreicht wird.

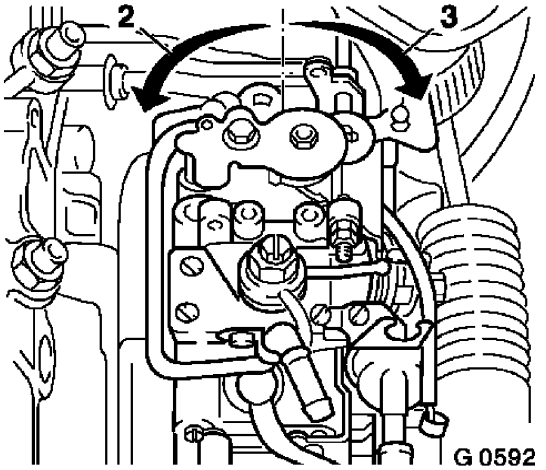
Einstellwert: siehe "Technische Daten".

Wert zu groß - Einspritzpumpe zum Motor hin drehen (Pfeil 2).

Wert zu klein - Einspritzpumpe vom Motor wegdrehen (Pfeil 3).

Einstellwert kontrollieren, dazu die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung nochmals auf "Zünd–OT 1. Zylinder" drehen - Einstellwert von der Meßuhr ablesen.





Aus–, Abbauen

Schraubendreher entnehmen und Meßuhr KM–798 mit Halter ausbauen.

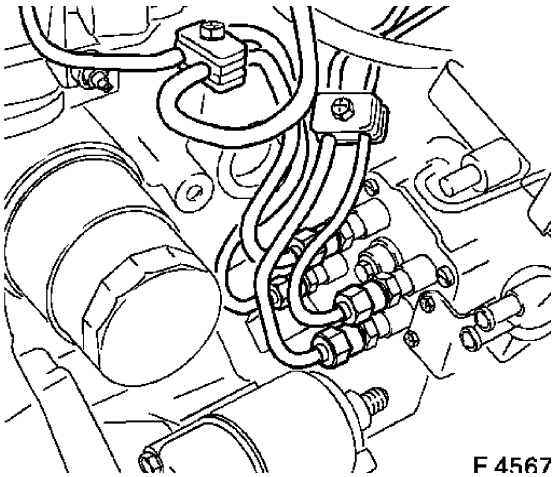
Ein–, Anbauen

Befestigungsschrauben der Einspritzpumpe an Zylinderblock festziehen - Anzugsdrehmoment 23 Nm.

Halter an Einspritzpumpe festziehen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Entlüfterschraube mit neuer Kupferscheibe an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Einspritzleitung an Einspritzpumpe und Düsenhalter anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



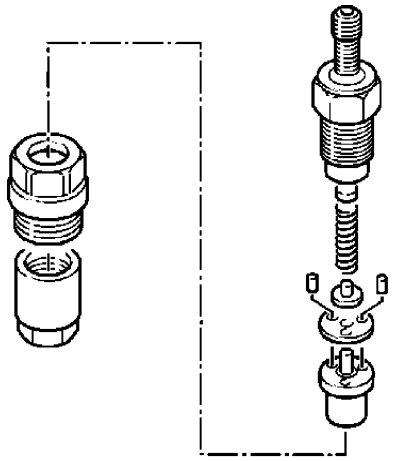
Einspritzdüse reinigen (Einspritzdüse ausgebaut)

Zerlegen

Düsenhalter zerlegen und Einspritzdüse entnehmen.

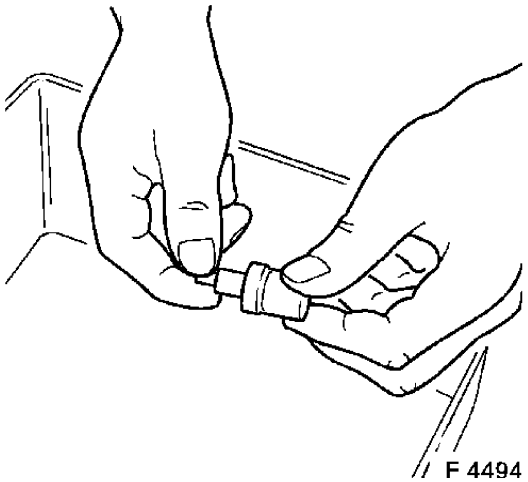
Reinigen

Reinigungsgerät verwenden. Alle Teile der Einspritzdüse in sauberem Dieselkraftstoff reinigen. Keine metallischen Gegenstände oder Schleifpapier verwenden. Düsennadel mit dieselgetränktem Holzspachtel entrußen.



Achtung

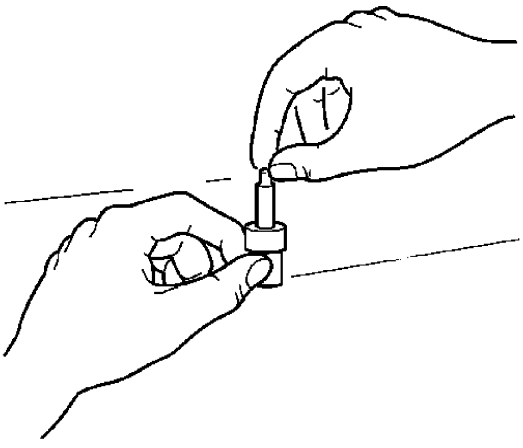
Die Düsennadel nicht am Schaft berühren. Einspritzdüsenkörper und Nadel nicht untereinander vertauschen.



Prüfen/Sichtprüfen

Gereinigte Düsennadel muß sich im Düsenkörper frei bewegen lassen und durch ihr Eigengewicht in den Düsenkörper gleiten.

Düsennadel und Düsenkörper auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen.



Achtung

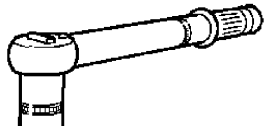
Die Einspritzdüsen müssen frei von Rückständen sein. Geschliffene Flächen der Düsennadel nicht mit der Hand berühren.

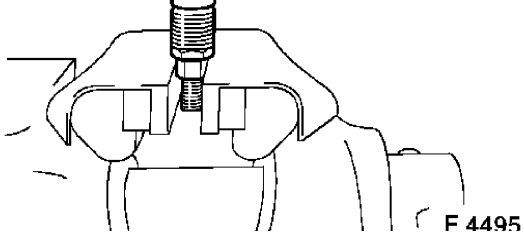
Zusammenbauen

Einspritzdüse mit Düsenhalter zusammenbauen.

Ein–, Anbauen

Einspritzdüse in Düsenhalter (Zusammenbau) einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.




F 4495

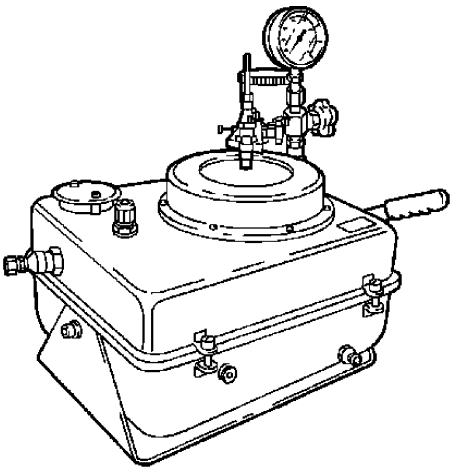
Einspritzdüse prüfen

Prüfbedingungen: Einspritzdüse ausgebaut und an Düsenprüfgerät angeschlossen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtheit:

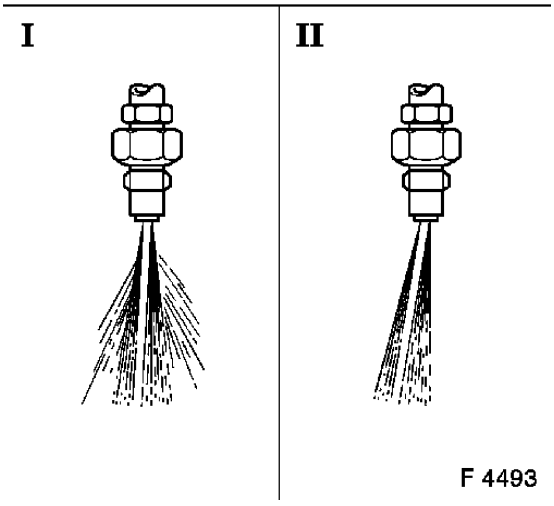
Druckmanometer öffnen und Hebel des Prüfgerätes so weit herunterdrücken, bis Manometer 10000 kPa (100 bar) Überdruck anzeigt. Die Einspritzdüse ist dicht, wenn innerhalb von 10 Sekunden kein Tropfen abfällt.



Strahlform:

Druckmanometer geschlossen! Bei schneller Hebelbewegung des Prüfgerätes muß der Einspritzstrahl sauber in Form eines schmalen Kegels, ohne Streustrahlen, fein zerstäubt austreten.

I = falsches Strahlbild
II = korrektes Strahlbild

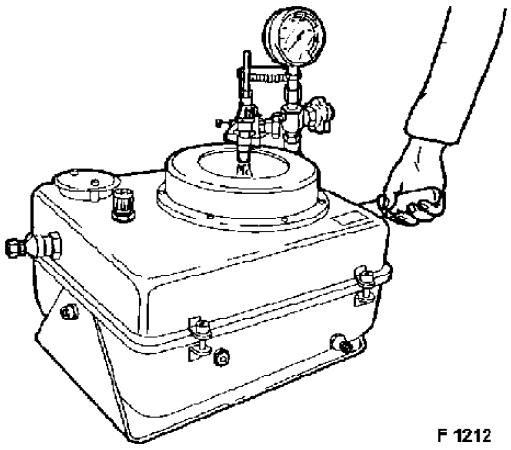


Achtung

Keine Körperteile unter den Einspritzstrahl halten.

Hinweis:

Vor Beginn Prüfgerät bei geschlossenem Manometer mehrmals betätigen, um Einspritzdüsen zu spülen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öffnungsdruck:

Zur Prüfung Manometer öffnen, Handhebel langsam durchdrücken, bis die Einspritzdüse abspritzt. Druck am Manometer ablesen. Entspricht abgelesener Wert nicht dem vorgeschriebenen Öffnungsdruck von 14200 bis 16200 kPa (142 bis 162 bar), so ist die Einspritzdüse zu erneuern.

Einspritzpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

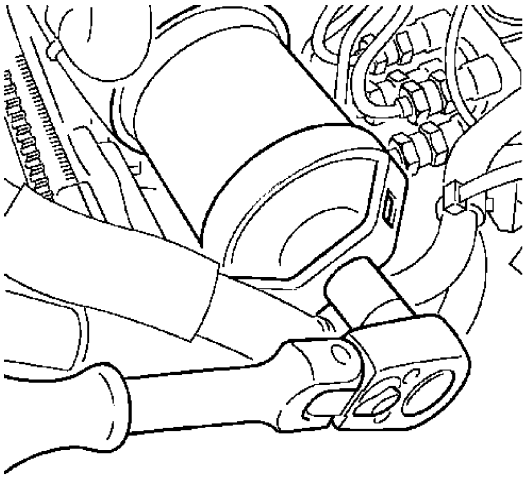
Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

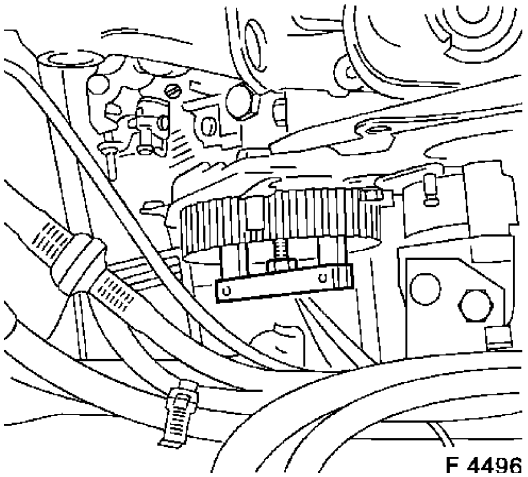
Zahnriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Ölfilter (je nach Ausführung) mit KM–668 oder KM–854 ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Einspritzleitungen und Kraftstoffrücklaufleitungen von der Einspritzpumpe abbauen.

Einspritzpumpen–Antriebsrad mit KM–651 abbauen - auf Scheibenfeder achten.





Aus–, Abbauen

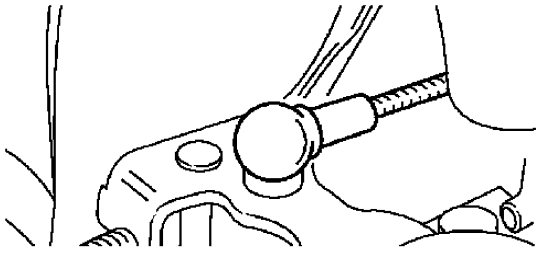
Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel aushängen.

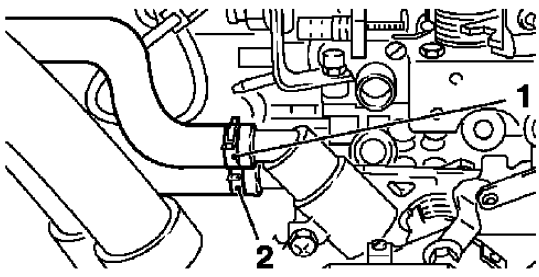
Unteren Kühlmittelschlauch ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

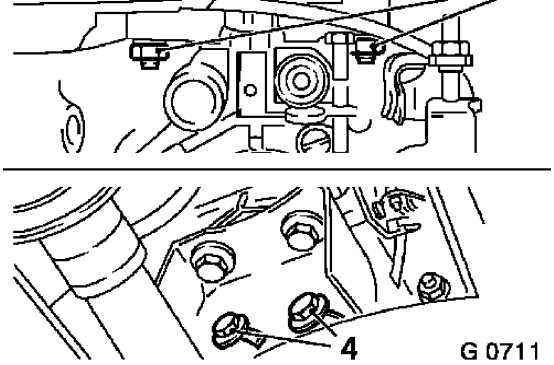
Kühlmittelschläuche (1) und (2) von der Einspritzpumpe abbauen.

Kabelverbindung für Magnetventil–Kraftstoffzufuhr bzw. Steuergerät–Magnetventil trennen.

Befestigungsmuttern (3) und Befestigungsschrauben (4) abbauen. Einspritzpumpe von Halter und Zylinderblock abbauen und Einspritzpumpe entnehmen.







Ein–, Anbauen

Einspritzpumpe einsetzen.

Halter–Einspritzpumpe an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Einspritzpumpen–Antriebsrad an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 69 Nm.

Einspritzleitungen an Düsenhalter und Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölfilter an Ölkühler anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Befestigungsmuttern und Befestigungsschrauben der Einspritzpumpe handfest anziehen - der Anzug auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung des Förderbeginns.

Kühlmittelschläuche und Kraftstoffrücklaufleitungen an Einspritzpumpe anbauen.

Kabelverbindung für Magnetventil–Kraftstoffzufuhr bzw. Steuergerät–Magnetventil zusammenstecken und Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel einhängen. Unteren Kühlmittelschlauch anbauen.

Zahnriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Förderbeginn einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Förderbeginn prüfen und einstellen".

Einspritzpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

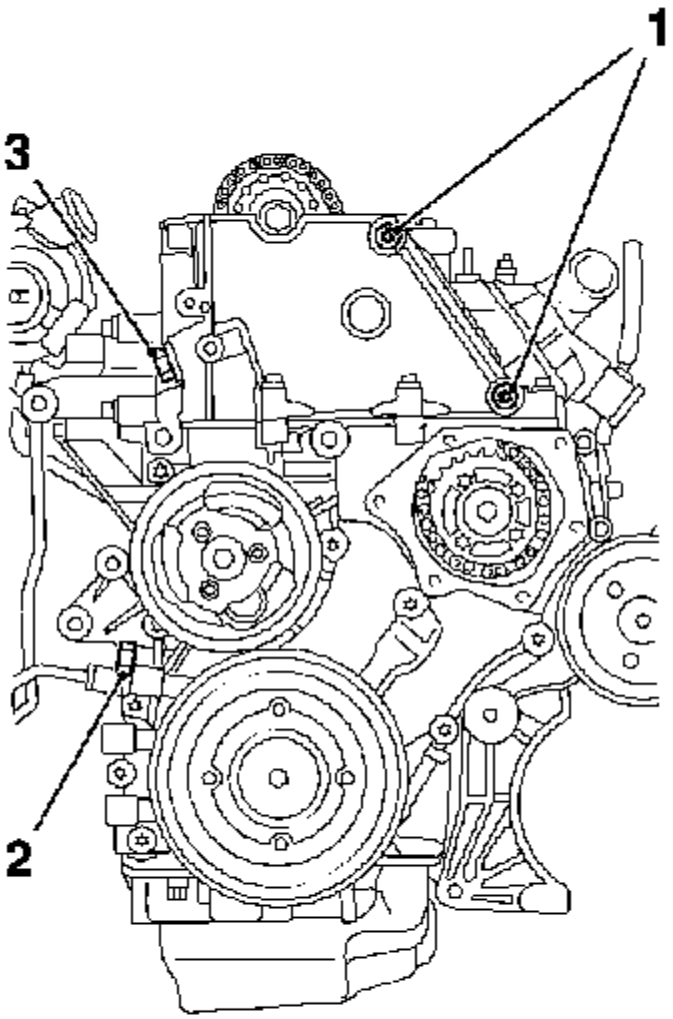
Einlaßkrümmer-Unterteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Kraftstoffleitungen von Einspritzpumpe abbauen und nach hinten weglegen.

Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.



J0001337

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

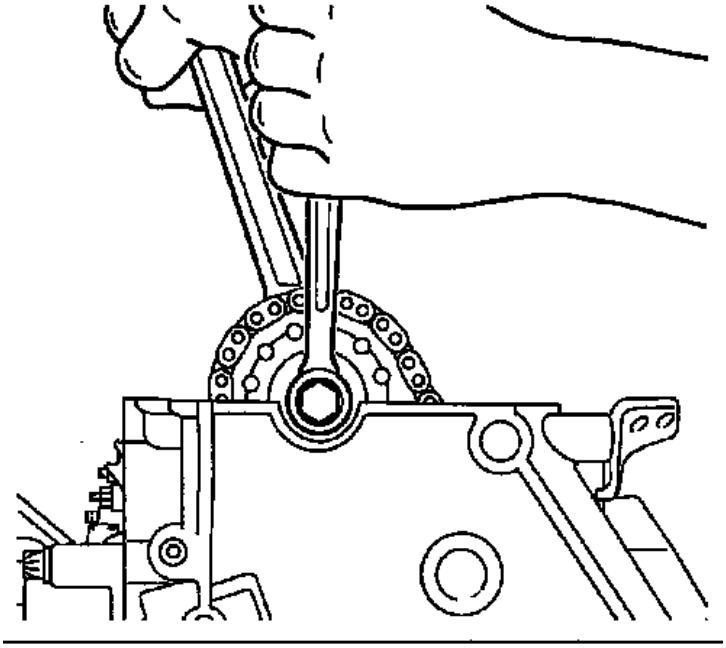
Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - Einbaulage beachten.

Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Achtung

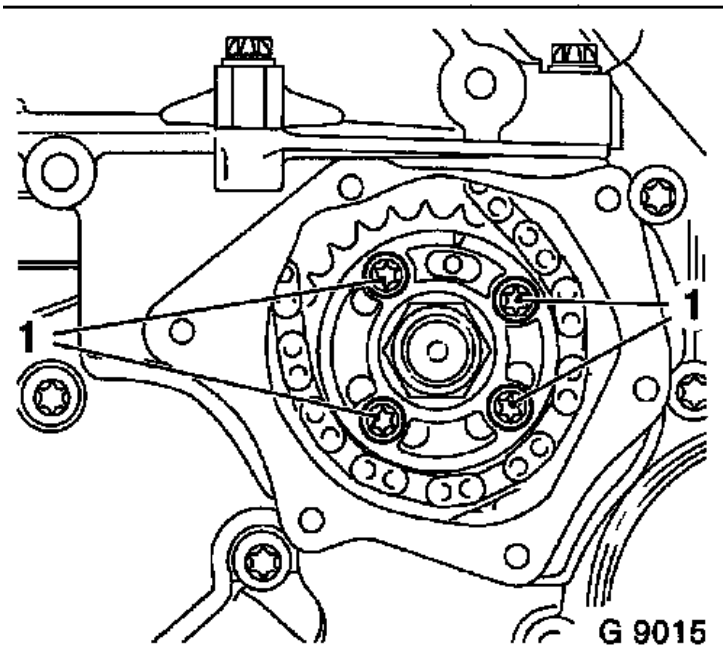
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.



Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Simplex-Einspritzpumpenrad entnehmen - auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, gegebenenfalls Befestigungsschrauben ersetzen.

Simplex-Steuerkette nach oben aus Zylinderkopf entnehmen.

Achtung

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die produktionsseitig verbaut wurden, müssen nach dem ersten Lösen ersetzt werden.

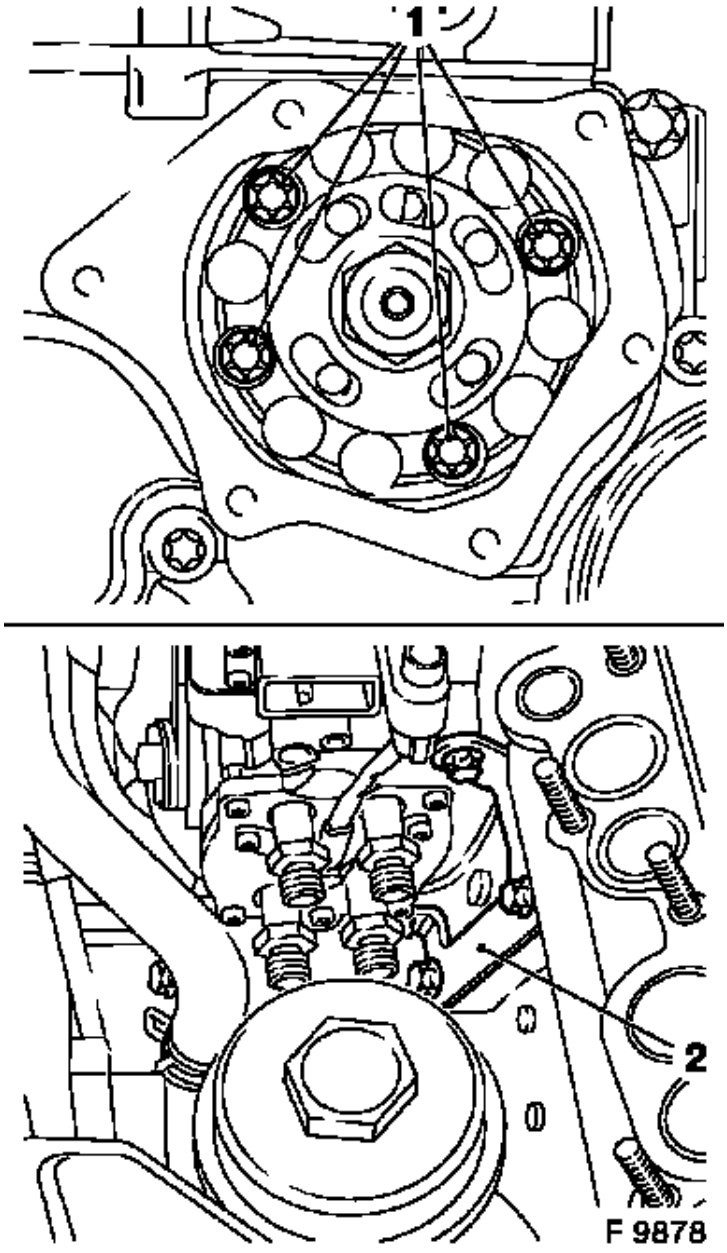
Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die serviceseitig verbaut wurden, müssen nach dem Lösen nicht ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) mit MKM-604-30 ausbauen.

Halter (2) von Einspritzpumpe und von Zylinderblock abbauen.

Einspritzpumpe entnehmen.

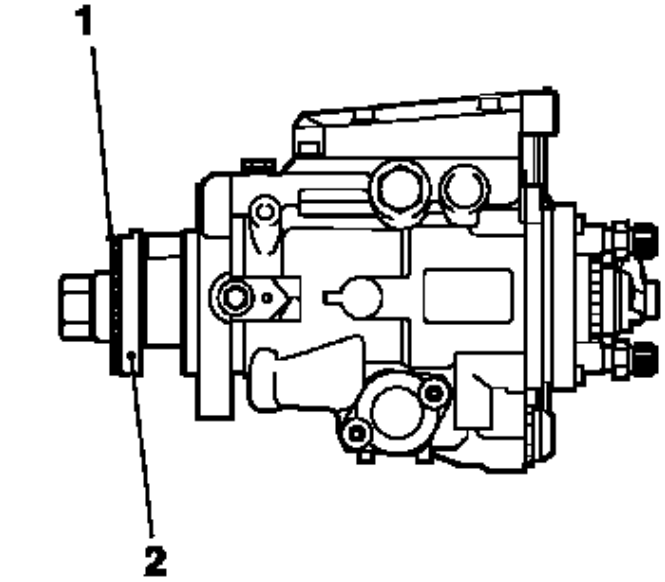


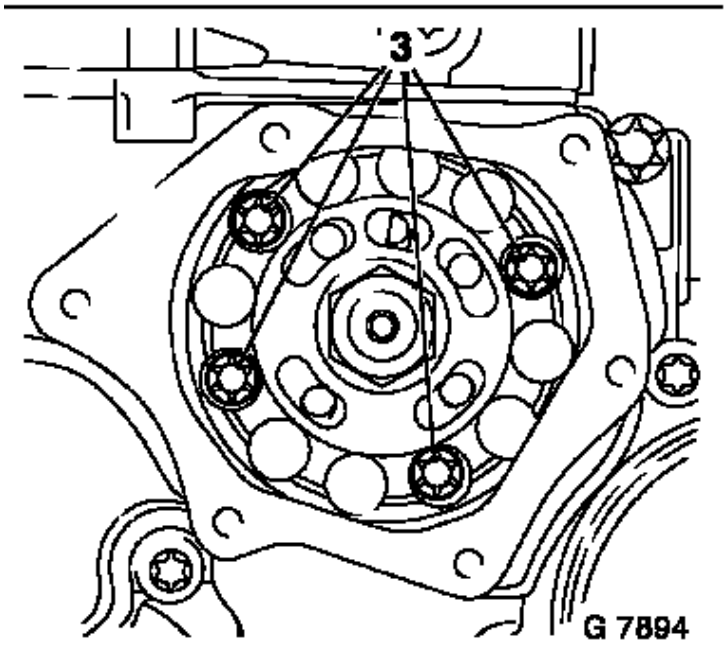
Achtung

Zum Einstellen des Axialmaßes kann eine Distanzscheibe (1) auf dem Einspritzpumpenflansch (2) montiert sein.

Diese Distanzscheibe ist der jeweiligen Einspritzpumpe zugeordnet und ist in jedem Falle auf dem Einspritzpumpenflansch zu belassen.

Bei Einbau einer neuen Einspritzpumpe wird diese mit eingestelltem Axialmaß angeliefert, d. h. mit bzw. ohne Distanzscheibe (1).





Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring an Einspritzpumpe anbauen und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Einspritzpumpe in Zylinderblock einsetzen und Befestigungsschrauben (3) mit MKM-604-30 anziehen - darauf achten, daß Duplex-Kettenrad nicht verkantet auf dem Flansch der Einspritzpumpe sitzt - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Halter-Einspritzpumpe an Einspritzpumpe und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

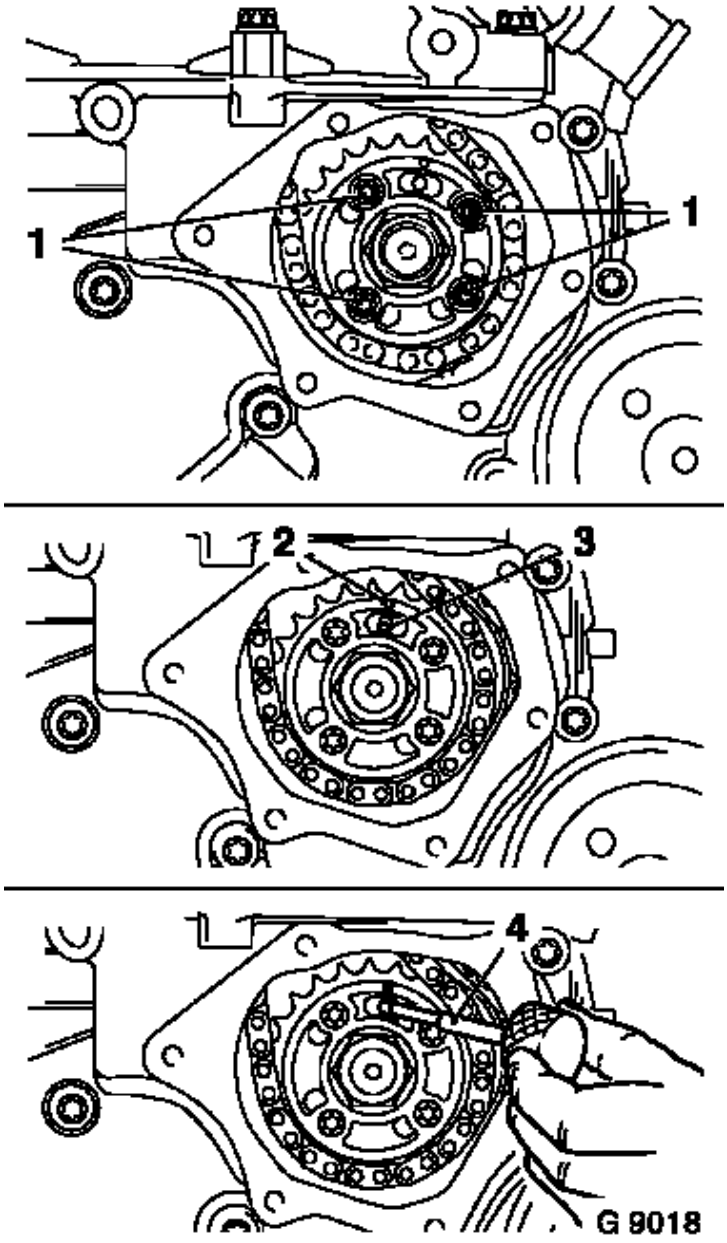
Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette durch Steuergehäuse führen und Simplex-Einspritzpumpenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen - Pfeil (2) muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten.

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 des Simplex-Einspritzpumpenrades handfest beidrehen.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (4) in Arretierbohrung der Einspritzpumpe einsetzen.

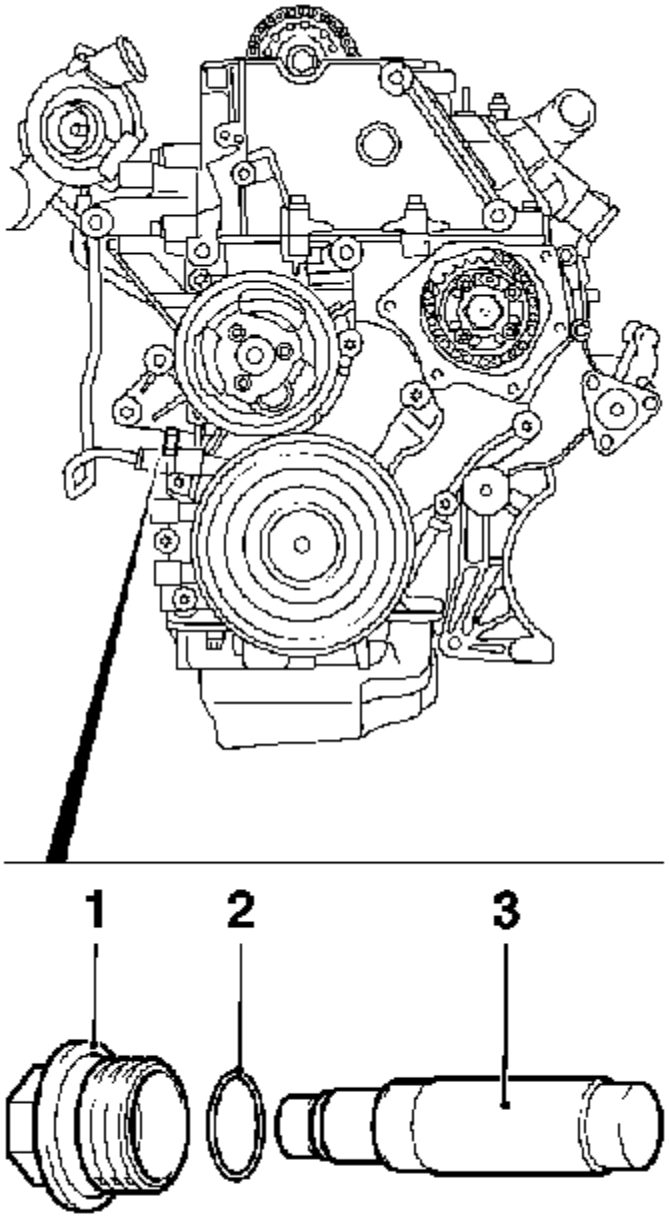
Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen und mit neuer Befestigungsschraube handfest an Nockenwelle anbauen - darauf achten, daß Nockenwellenrad nicht verkantet auf Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.



Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner (3) in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen.

Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



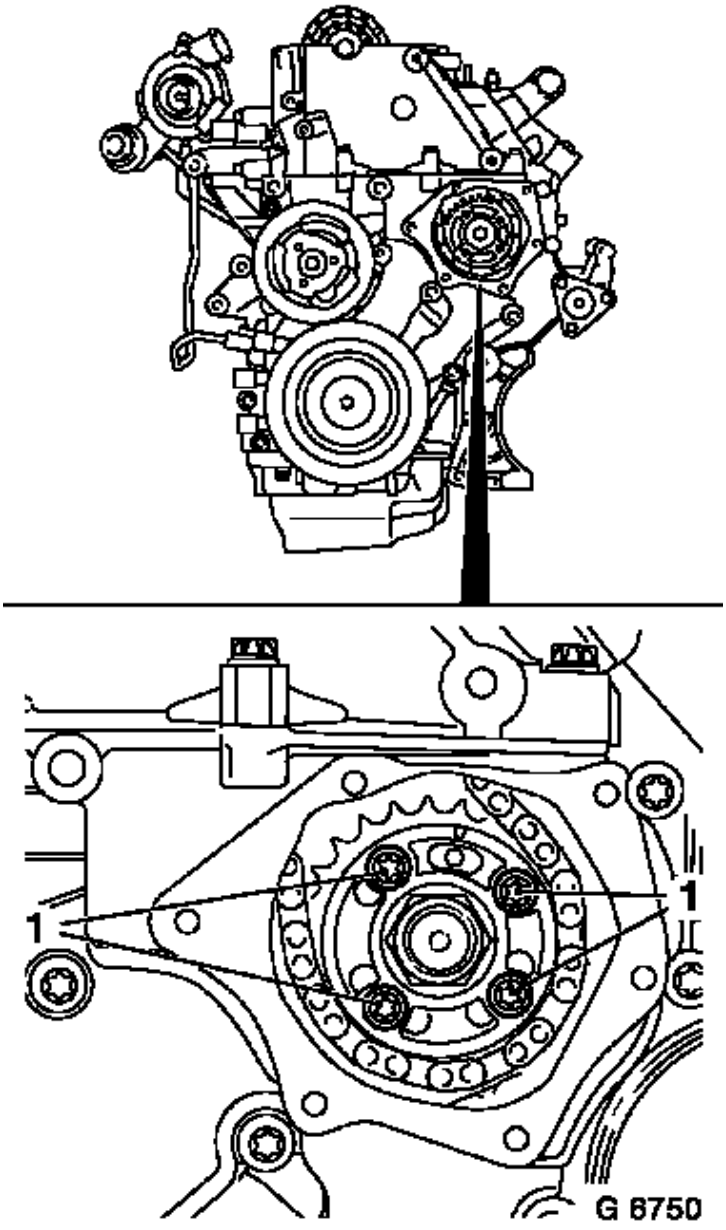
J0001338

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.



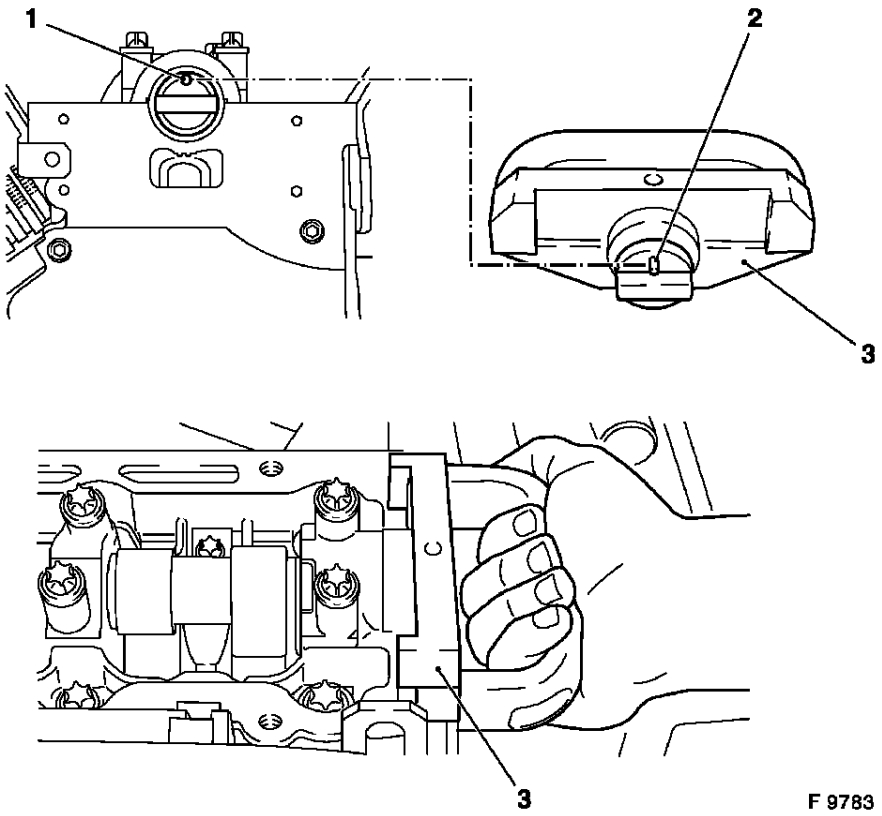
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

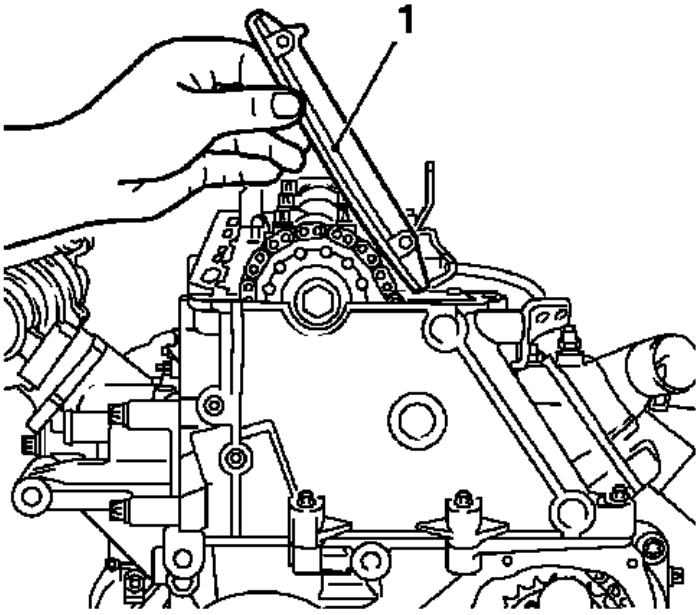
Ein-, Anbauen

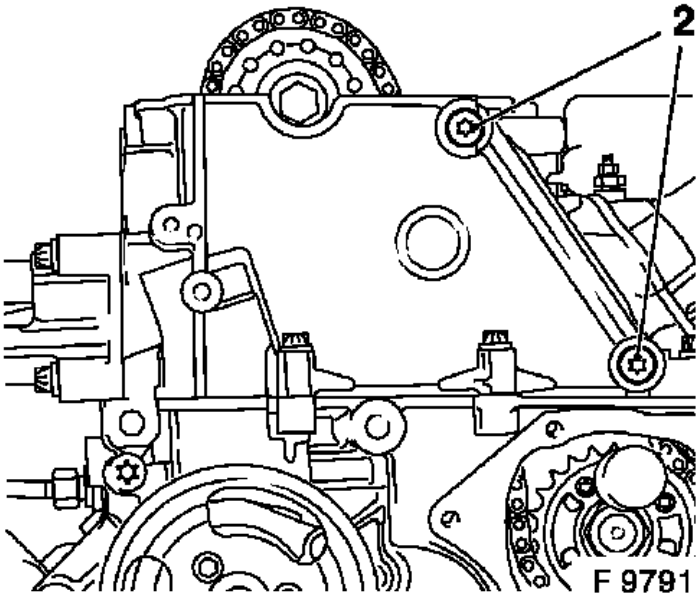
Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Ein-, Anbauen

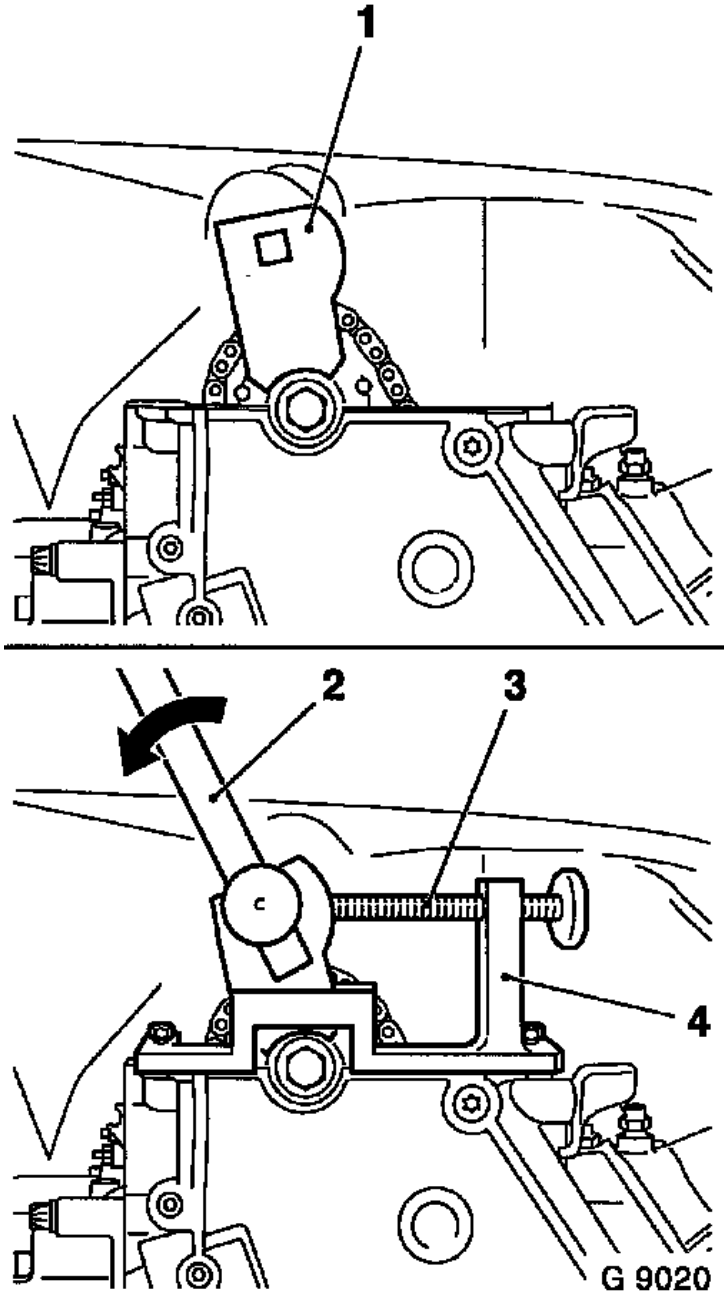
Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.





Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

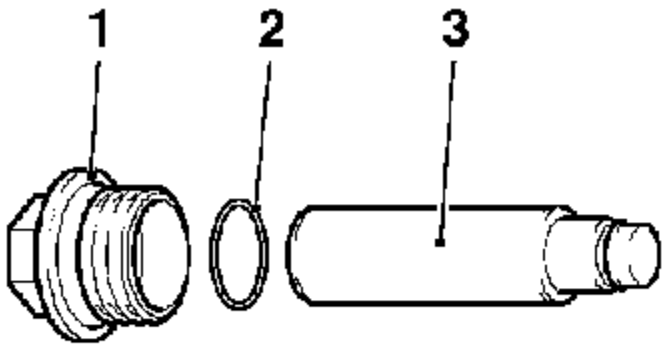
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

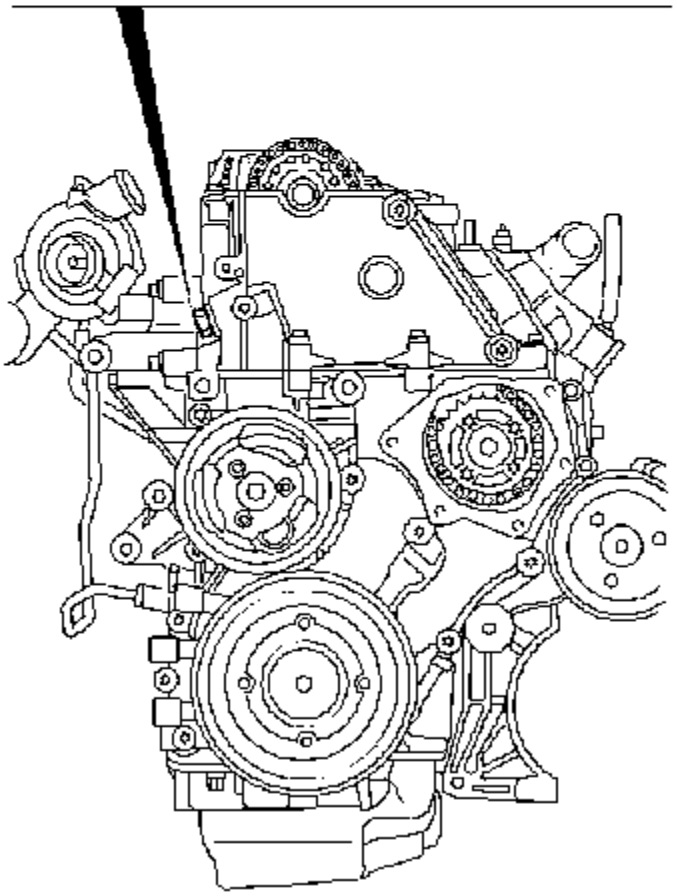
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle mit neuer Befestigungsschraube befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





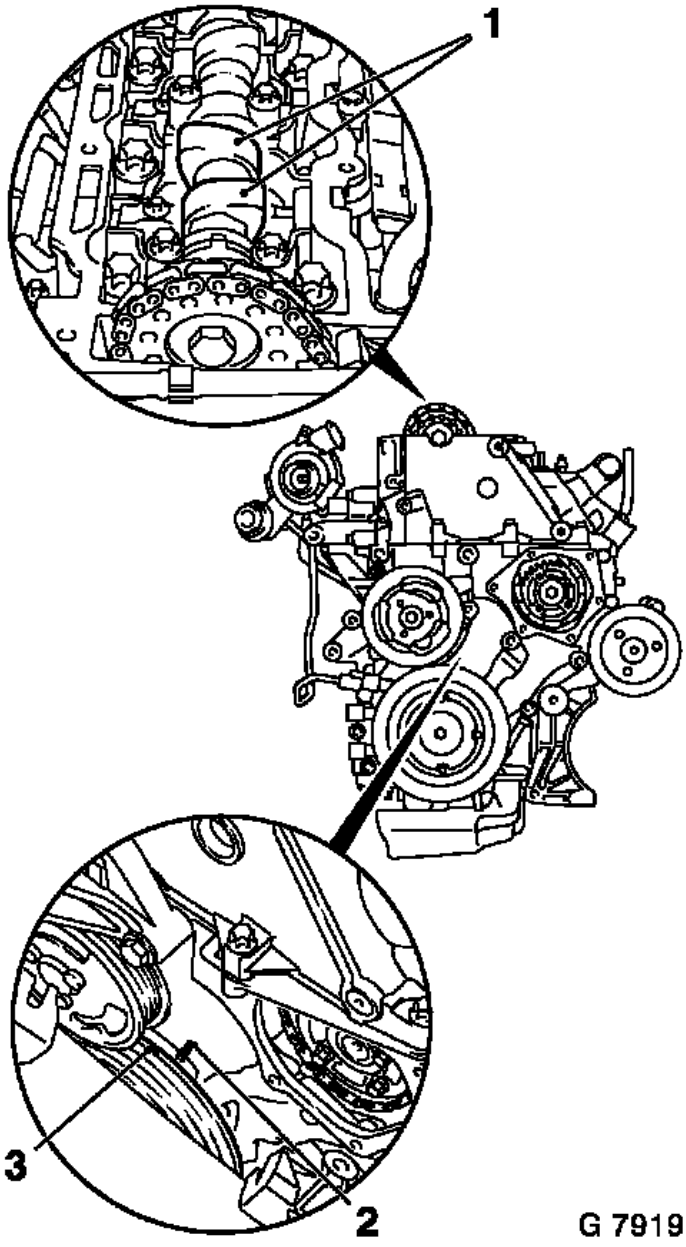
J0001327

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

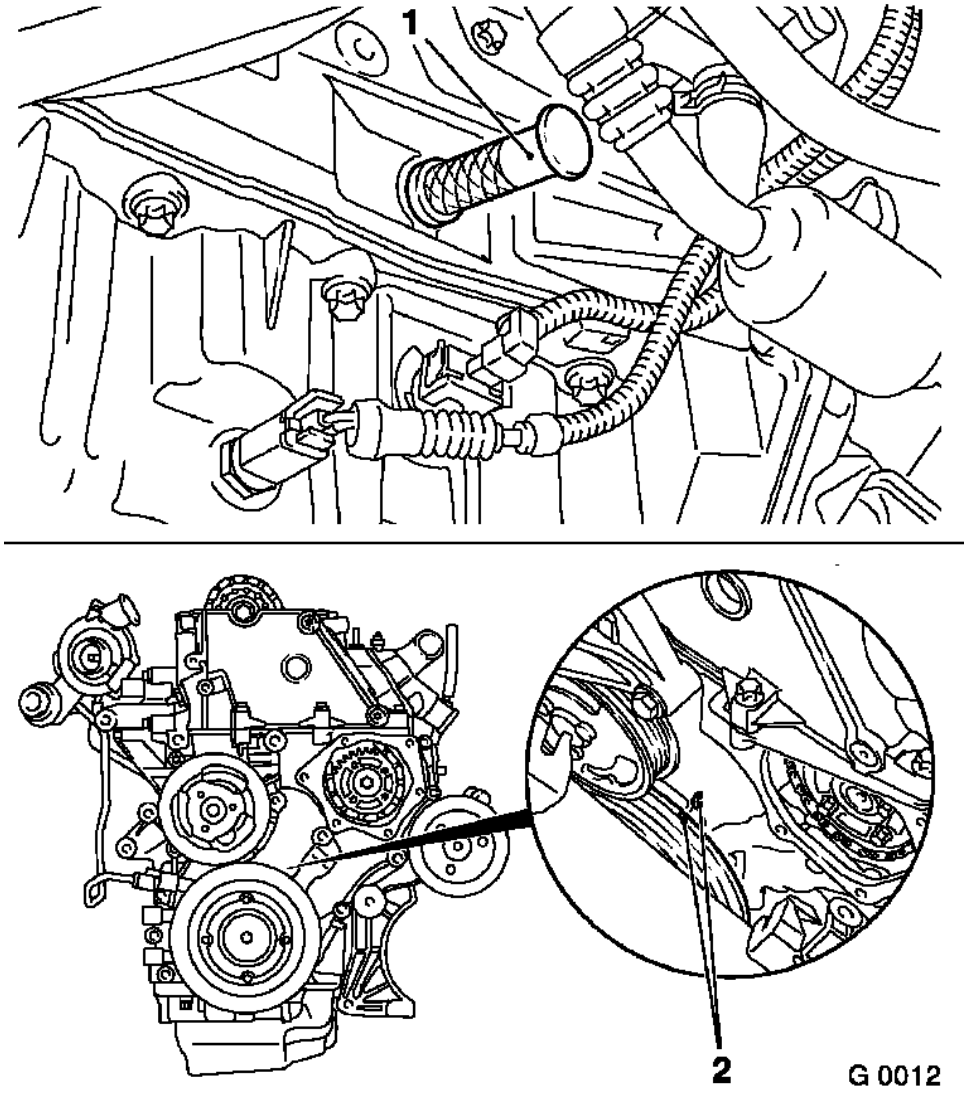
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720 °) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

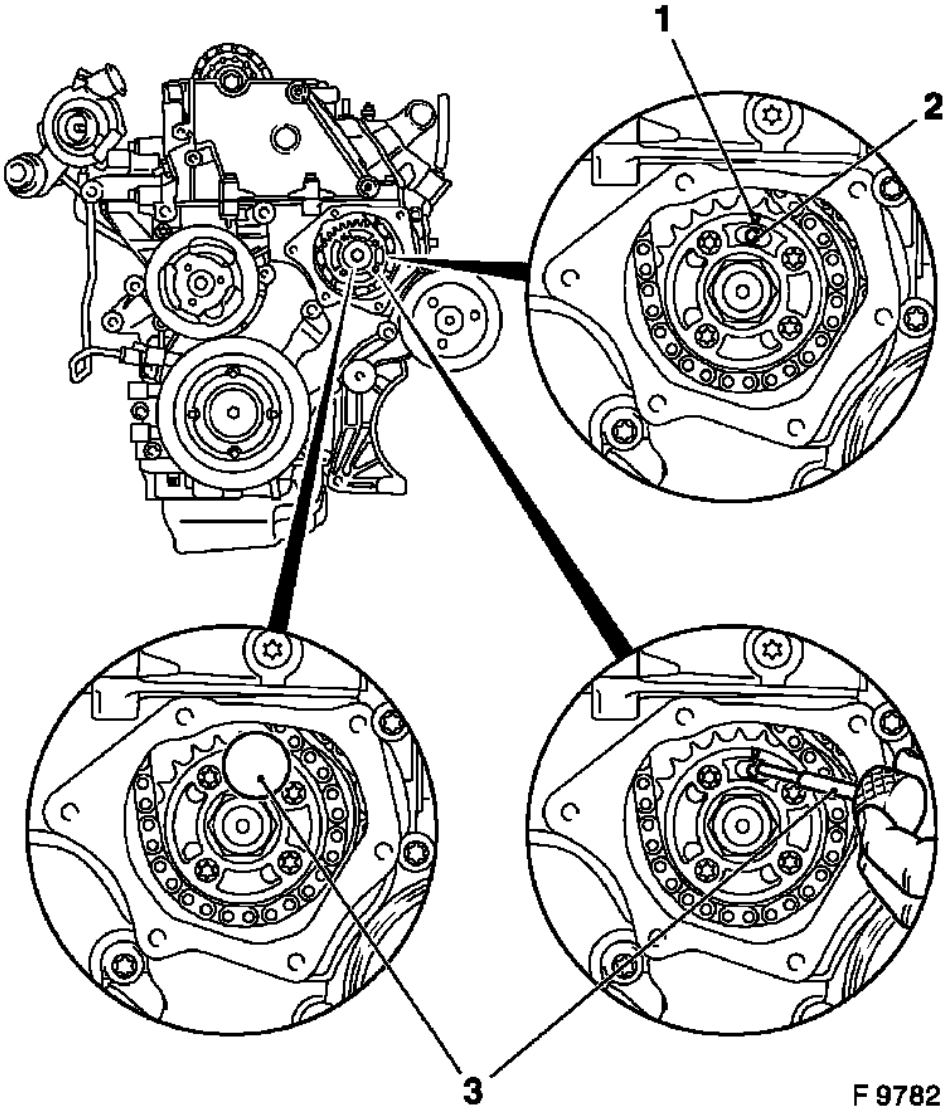


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

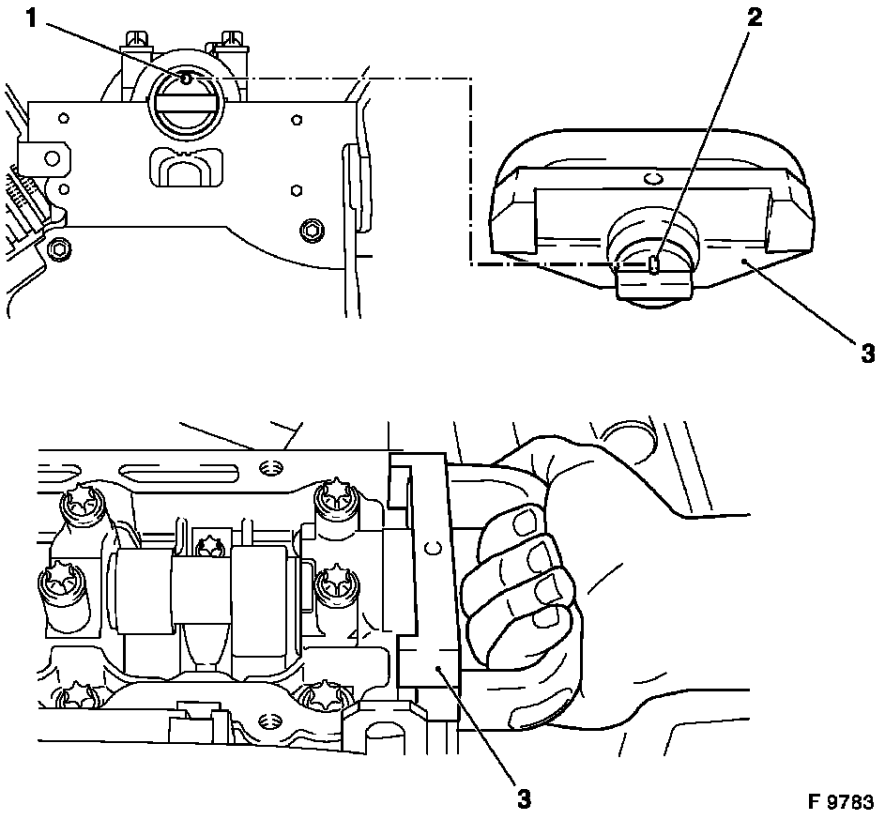


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

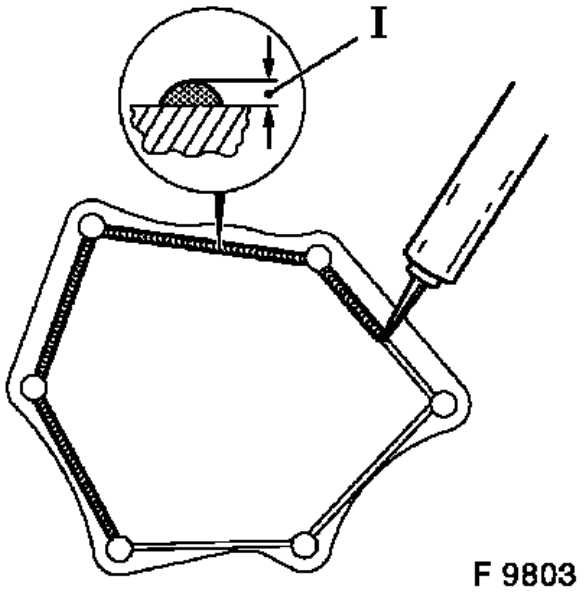
Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Impulsgeber-Nockenwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Einlaßkrümmer-Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung

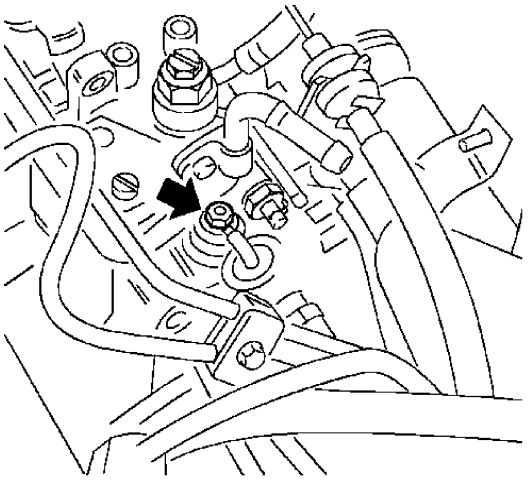
Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Magnetventil–Kraftstoffzufuhr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Falls vorhanden: Steuergerät–Magnetventil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät–Magnetventil aus– und einbauen".

Kabelverbindung (Pfeil) von Magnetventil–Kraftstoffzufuhr trennen und Magnetventil–Kraftstoffzufuhr aus Einspritzpumpe ausbauen.

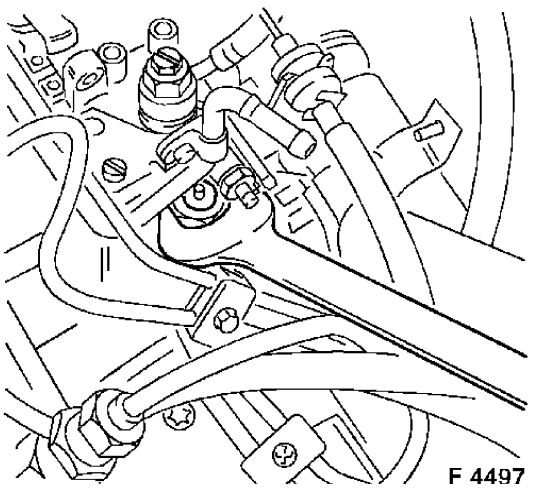


Ein–, Anbauen

Magnetventil–Kraftstoffzufuhr mit neuer Dichtung in Einspritzpumpe einbauen.

Kabelverbindung an Magnetventil–Kraftstoffzufuhr anbauen.

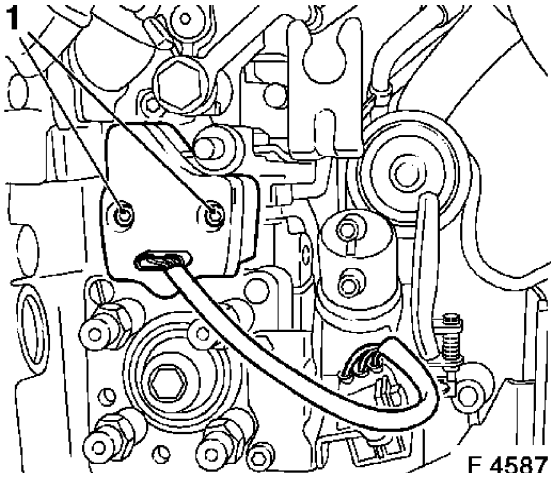
Falls vorhanden: Steuergerät–Magnetventil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät–Magnetventil aus– und einbauen".



Steuergerät–Magnetventil aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Magnetventil muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.



Aus–, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel aushängen und zur Seite legen.

Ölkühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölkühler aus– und einbauen".

Kühlmittelschläuche von Thermostatgehäuse und Einspritzpumpe abbauen und zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Einspritzleitungen ausbauen. Kabelsatzstecker von Steuergerät–Magnetventil abbauen.

Befestigungsschrauben (1) ausbohren - Anschlüsse der Einspritzleitungen sorgfältig abdecken.

Steuergerät–Magnetventil von Einspritzpumpe abnehmen.

Ein–, Anbauen

Steuergerät–Magnetventil mit neuen Befestigungsschrauben einbauen - Befestigungsschrauben bis zum Abriß der Schraubenköpfe anziehen.

Kabelsatzstecker an Steuergerät–Magnetventil anbauen.

Einspritzleitungen einbauen.

Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse und Einspritzpumpe anbauen.

Ölkühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölkühler aus– und einbauen".

Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel einhängen.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Magnetventil–Ladedruckregelung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch mit Heißfilm–Luftmassenmesser ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

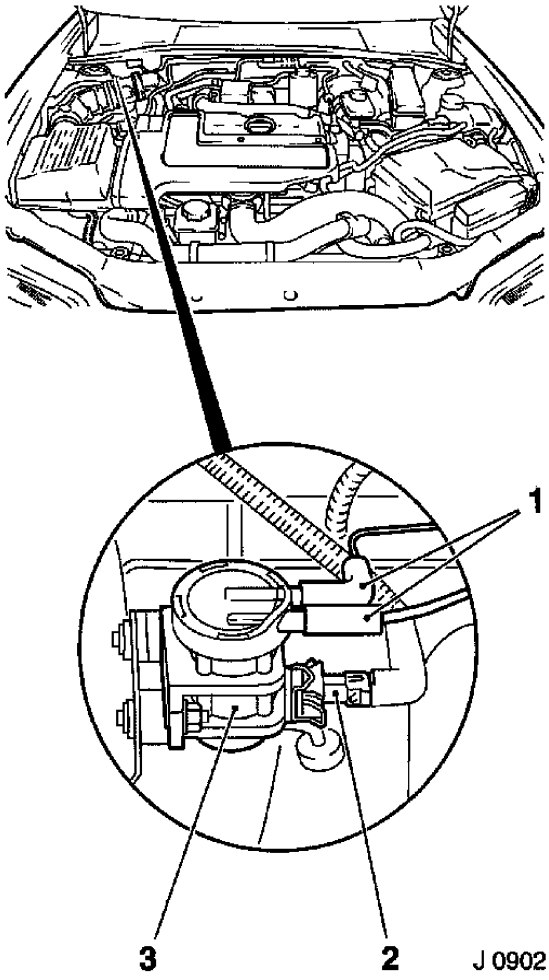
Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

Magnetventil–Ladedruckregelung (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Ladedruckregelung an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

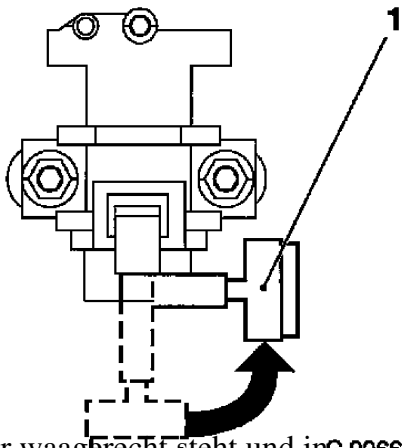
Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch mit Heißfilm–Luftmassenmesser einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Achtung



Der Filter (1) am Magnetventil–Ladeluftregelung ist so auszurichten, daß dieser waagerecht steht und in Richtung Stirnwand zeigt.

Magnetventil–Umschaltklappen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

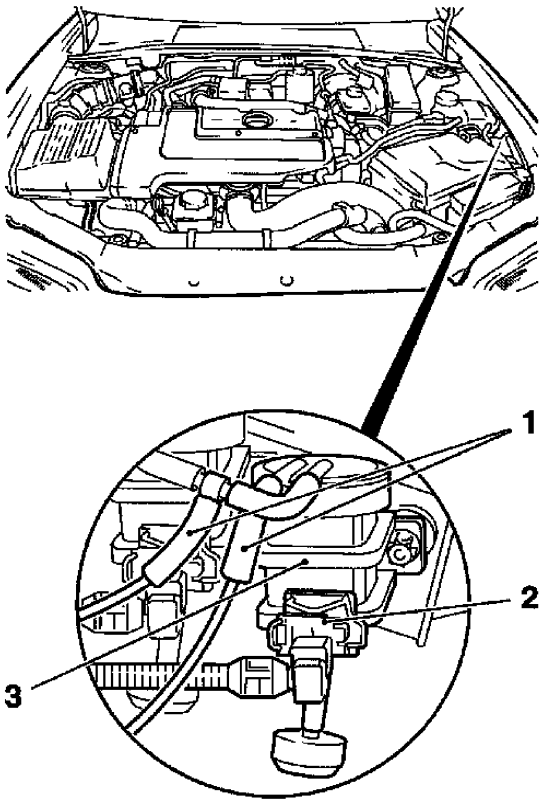
Magnetventil–Umschaltklappen (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Umschaltklappen an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.

Batterie einbauen.



J 0903

Unterdruckdose–Umschaltklappen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Halter–Kabelstrang von beiden Motortransportlaschen abbauen.

Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen.

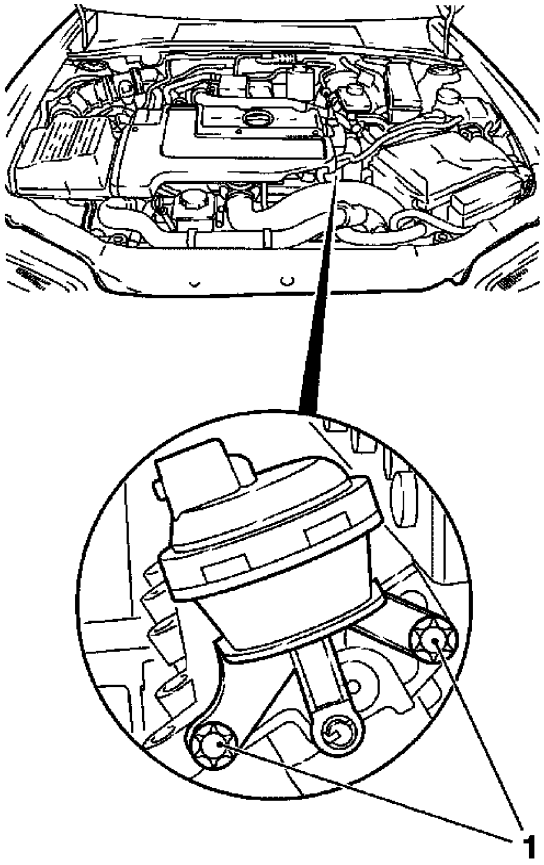
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Unterdruckdose entnehmen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckdose einsetzen und an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose stecken.

Halter–Kabelstrang an Motortransportlaschen anbauen.



J 0904

Magnetventil–Abgasrückführung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

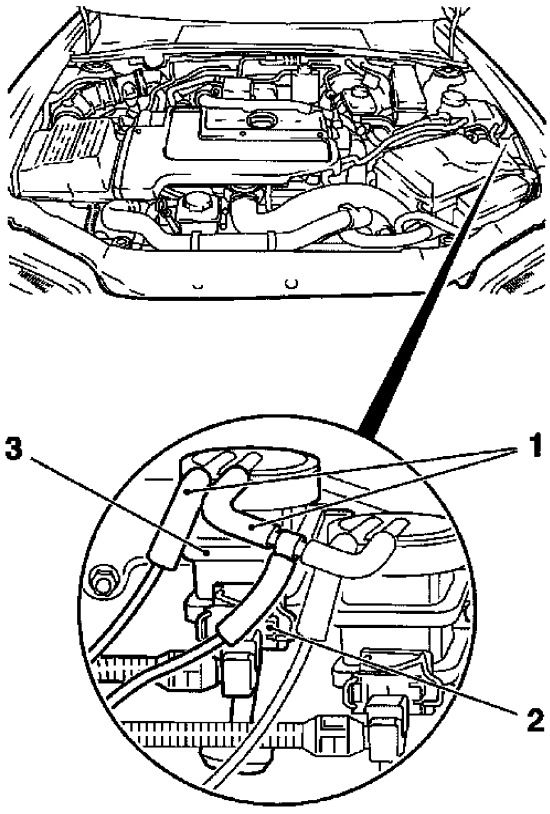
Magnetventil–Abgasrückführung (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Abgasrückführung an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.

Batterie einbauen.



J 0905

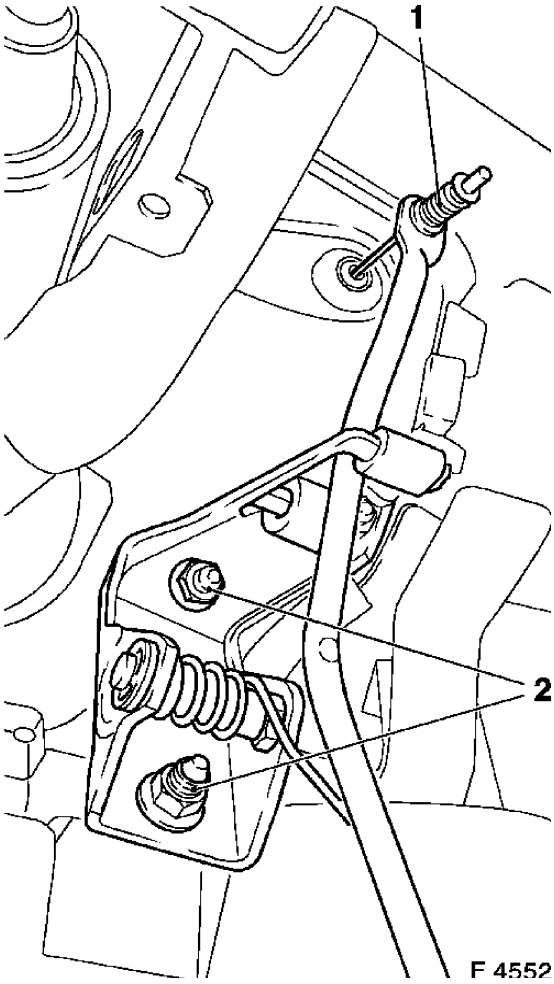
Fahrpedal aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrersitz (3 Clipse) ausbauen.

Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel (1) aus Fahrpedal aushängen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.



Ein–, Anbauen

Fahrpedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Spritzwand befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bowdenzug–Drehzahlverstellhebel in Fahrpedal einhängen.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite einbauen.

Fahrpedalwertgeber aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) ausbauen.

Kabelsatzstecker für Fahrpedalwertgeber trennen.

Sicherungsklammer (1) ausbauen und Betätigungsgestänge (2) von Fahrpedalwertgeber (3) aushängen.

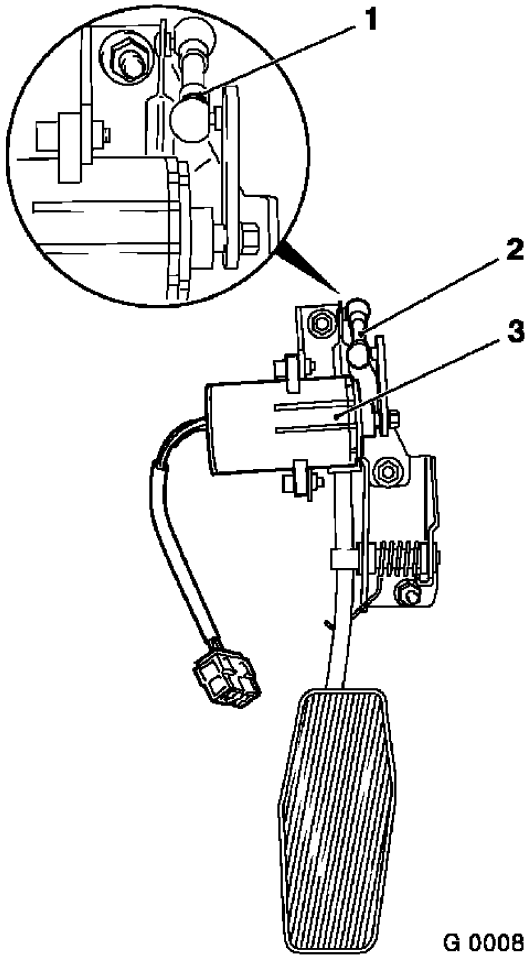
Fahrpedalwertgeber von Halter abbauen.

Ein–, Anbauen

Fahrpedalwertgeber an Halter anbauen und Betätigungsgestänge einhängen. Betätigungsgestänge mittels Sicherungsklammer sichern.

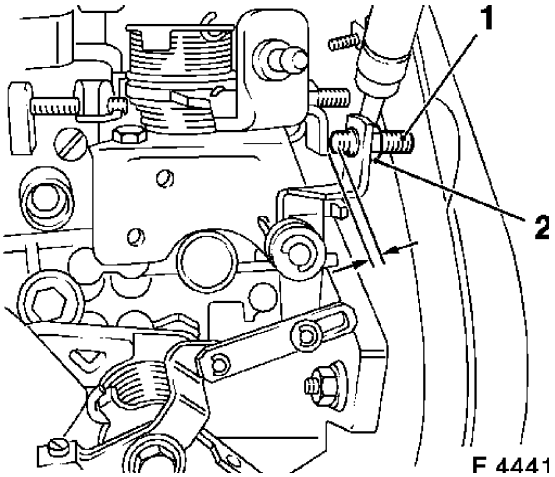
Kabelsatzstecker zusammenstecken.

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse) einbauen.



Kaltstartbeschleunigung prüfen und einstellen

Einstellen



Leerlaufdrehzahl einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Leerlaufdrehzahl einstellen".

Motor abkühlen lassen (Raumtemperatur).

Abstand zwischen Leerlauf–Anschlagschraube und Verstellhebel (Pfeile) prüfen.

Abstand (zwischen den Pfeilen): siehe "Technische Daten".

Kontermutter (2) lösen und Anschlagschraube (1) entsprechend verstellen.

Prüfen/Sichtprüfen

Riemenscheibe–Kurbelwelle mit 1 bis 2 cm breiter Alufolie kennzeichnen. Motordrehzahl mit Fotozellen–Drehzahlmesser messen.

Einstellen

Kontermutter lösen und Anschlagschraube verdrehen, bis Leerlaufdrehzahl erreicht wird.

Leerlaufdrehzahl bei kaltem bzw. warmem Motor kontrollieren - siehe "Technische Daten".

Nach dem Einstellvorgang ist die Anschlagschraube mit einer Kontermutter zu sichern.

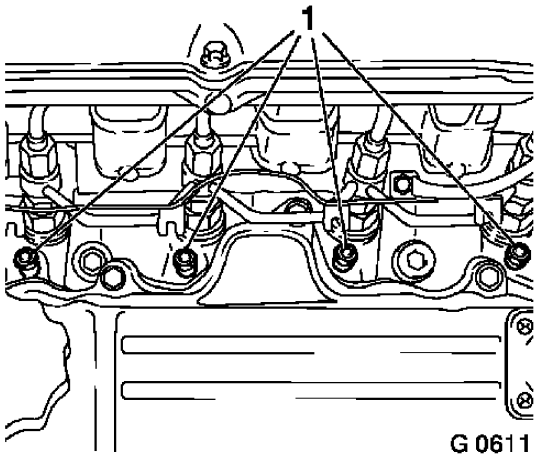
Glühstifte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motorentlüftungsschlauch von Zylinderkopfhaube abbauen.

Befestigungsmuttern–Stromleitschiene lösen und Stromleitschiene zur Seite legen.

Glühstifte (1) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Glühstifte einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stromleitschiene an Glühstifte anbauen.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

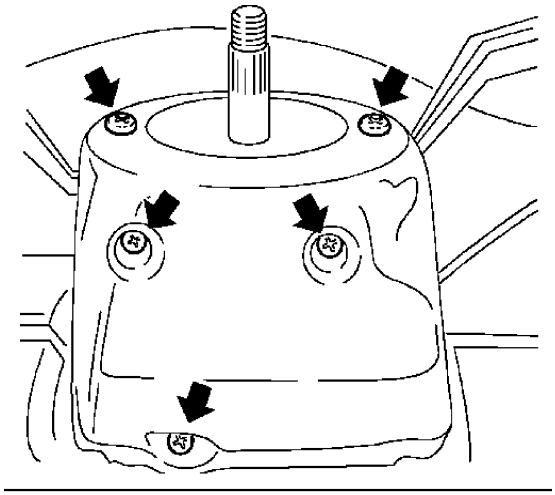
Achtung

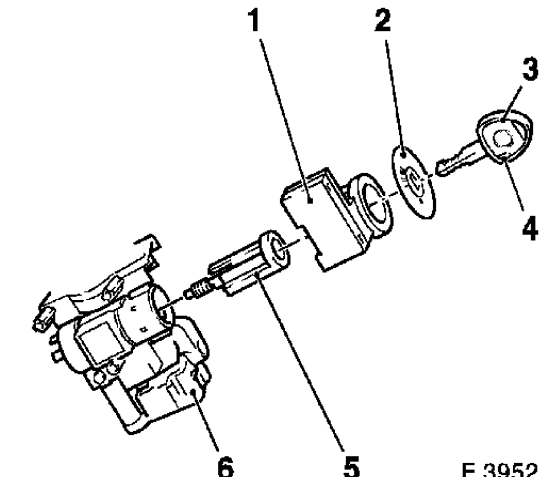
Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.





1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse

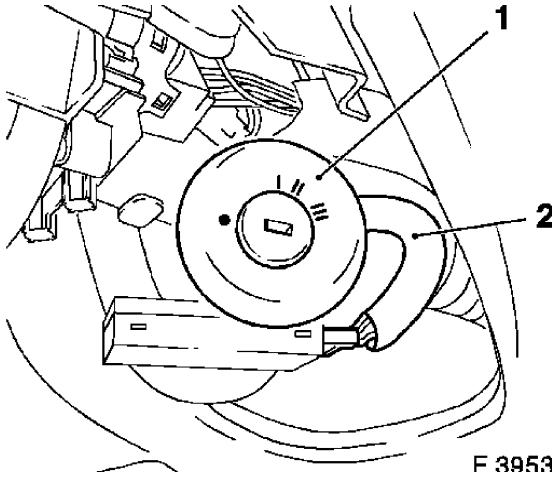
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

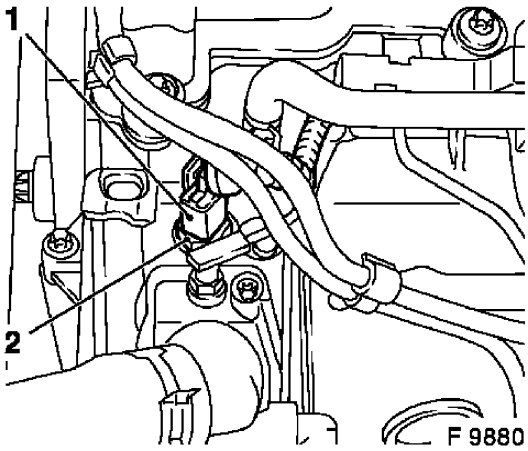
Zündschloßblende (1) aufsetzen.

Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Sensor–Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur von Zylinderkopf abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

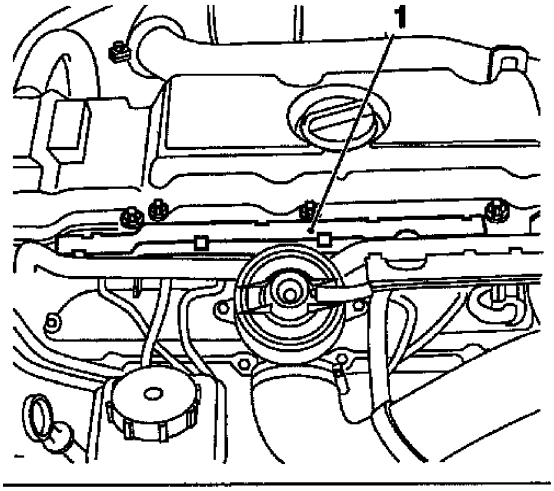
Sensor–Ladedruck aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelkanal (1) von Zylinderkopfhaube und von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen und nach hinten ablegen - erforderliche Kabelsatzstecker abziehen.

Sensor–Ladedruck (2) von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen.

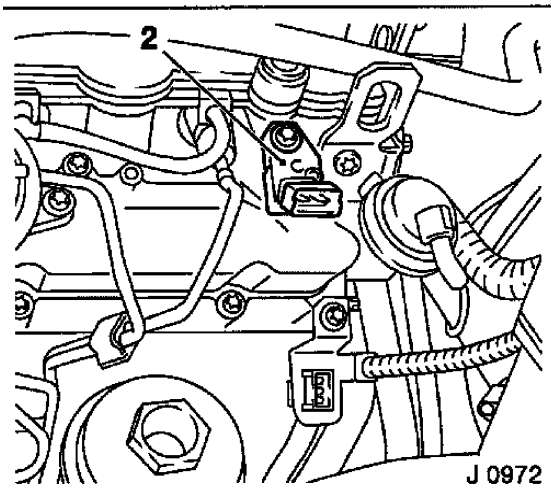


Ein–, Anbauen

Sensor–Ladedruck mit neuem Dichtring an Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

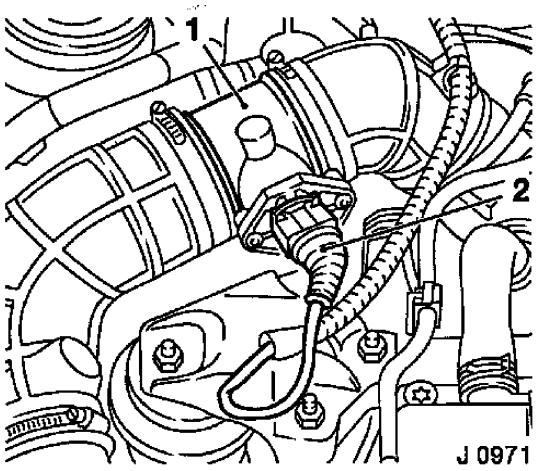
Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen - abgezogene Kabelsatzstecker anbauen.

Motorabdeckung einbauen.



Heißfilm–Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Heißfilm–Luftmassenmesser (1) aus Luftansaugschlauch ausbauen.

Achtung

Bei äußeren Beschädigungen (z. B. Deformierungen des Gitters) ist der Heißfilm–Luftmassenmesser zu ersetzen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugschlauch einsetzen und befestigen - auf richtigen Sitz achten.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Motorsteuergerät aus– und einbauen (bis MJ '98)

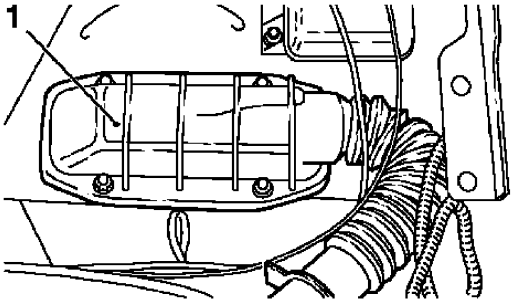
Aus–, Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckhaube–Motorsteuergerät (1) lösen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abziehen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Motorsteuergerät entnehmen.



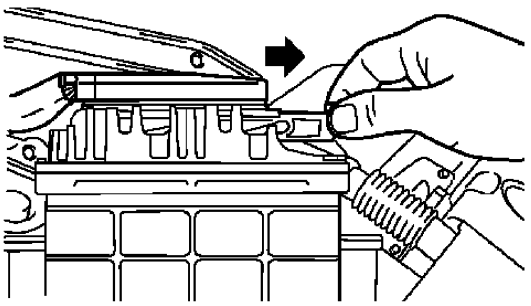
Ein–, Anbauen

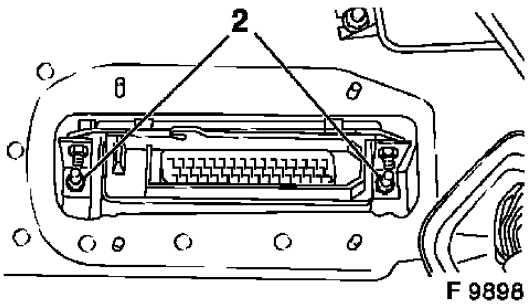
Motorsteuergerät einsetzen und befestigen.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und verriegeln - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Abdeckhaube–Motorsteuergerät anbauen.

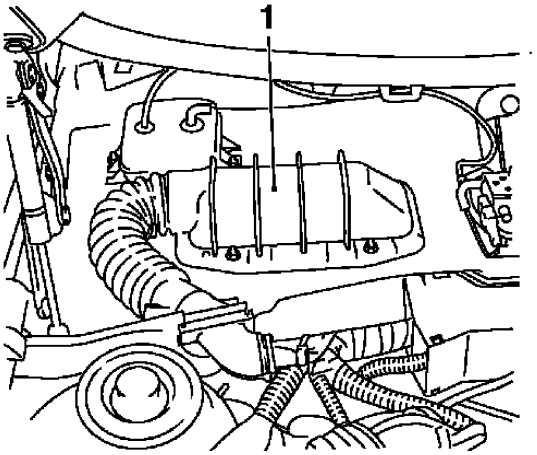
Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".





Motorsteuergerät aus– und einbauen (ab MJ '98)

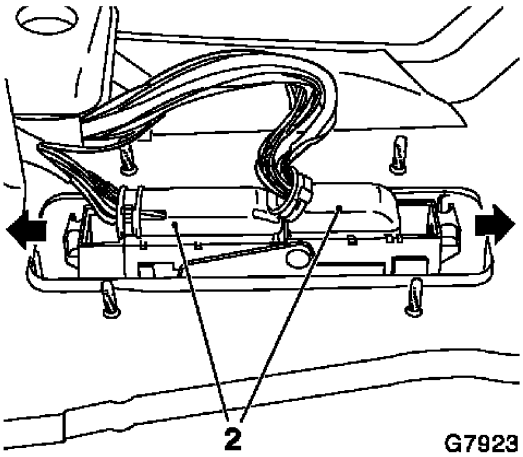
Aus–, Abbauen



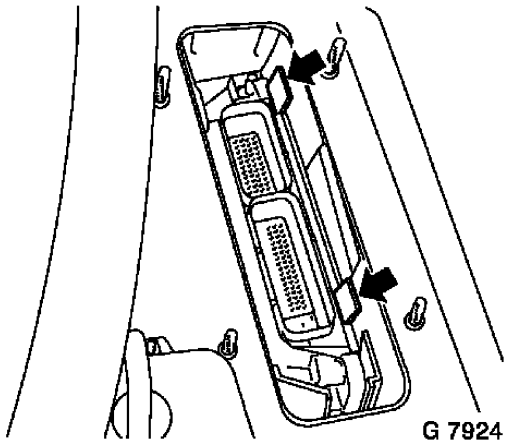
Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckhaube–Motorsteuergerät (1) lösen und zur Seite legen.

Beide Kabelsatzstecker (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.



Aus–, Abbauen



Motorsteuergerät aus Halterungen (Pfeile) ausclipsen und nach oben aus Einbauschacht herausnehmen.

Achtung

Nach Austausch des Motorsteuergerätes müssen die Fahrzeugdaten mit dem TECH2 in das neue Motorsteuergerät einprogrammiert werden - siehe entsprechende Arbeitsschritte in der Prüfanleitung.

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät in Einbauschacht einsetzen und befestigen.

Beide Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Abdeckhaube–Motorsteuergerät anbauen.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Mechanische Einspritzanlage

Einspritzleitungen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Oberen Ladeluftschlauch (4) von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen.

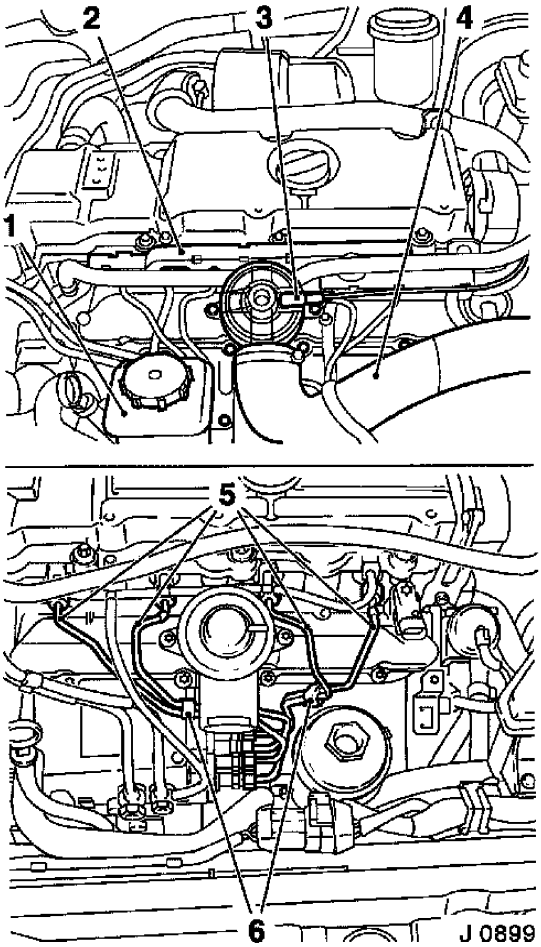
Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (1) von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

Alle Kabelverbindungen, die mit Kabelkanal (2) verbunden sind, trennen bzw. abbauen. Kabelkanal von Einlaßkrümmer–Oberteil bzw. von Zylinderkopfhaube abbauen und zur Seite ablegen.

Unterdruckschlauch (3) von Abgasrückführventil abziehen.

Befestigungsclipse (6) von Einspritzleitungen abbauen - Einbaulage beachten.

Einspritzleitungen (5) von Traverse–Einspritzdüsen und von Einspritzpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Konusse an den Einspritzleitungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und Traverse–Einspritzdüsen anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen anbauen - Einbaulage beachten.

Unterdruckschlauch auf Abgasrückführventil aufstecken.

Alle Kabelverbindungen anbauen bzw. zusammenstecken.

Kabelkanal an Einlaßkrümmer–Oberteil und Zylinderkopfhaube anbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch an Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM 948 zu entlüften.

Traverse-Einspritzdüse aus- und einbauen

Achtung

Traversen-Einspritzdüsen beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist.

Aus-, Abbauen

Nockenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang “Nockenwelle aus- und einbauen”.

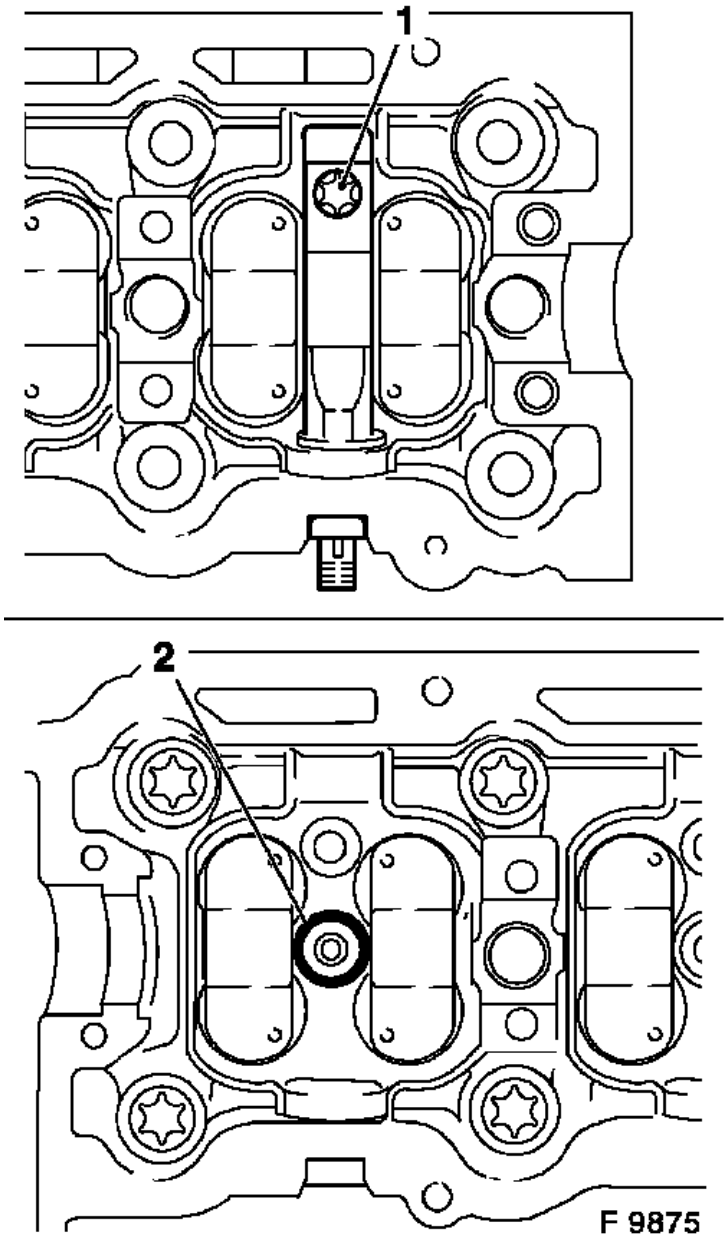
Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen”.

Leckölleitung von Traverse-Einspritzdüse abziehen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen. Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und nach vorne aus Zylinderkopf ziehen.

Ein-, Anbauen

Neuen Gummidichtring (2) auf Einspritzdüse stecken und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.



Achtung

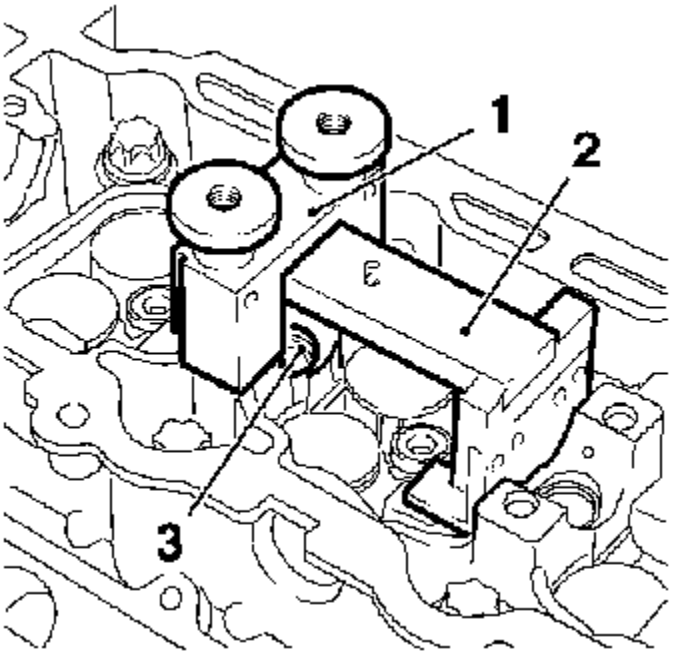
Um eine Beschädigung der Dichtung zu vermeiden, ist die Verwendung von KM-6318 zwingend vorgeschrieben.

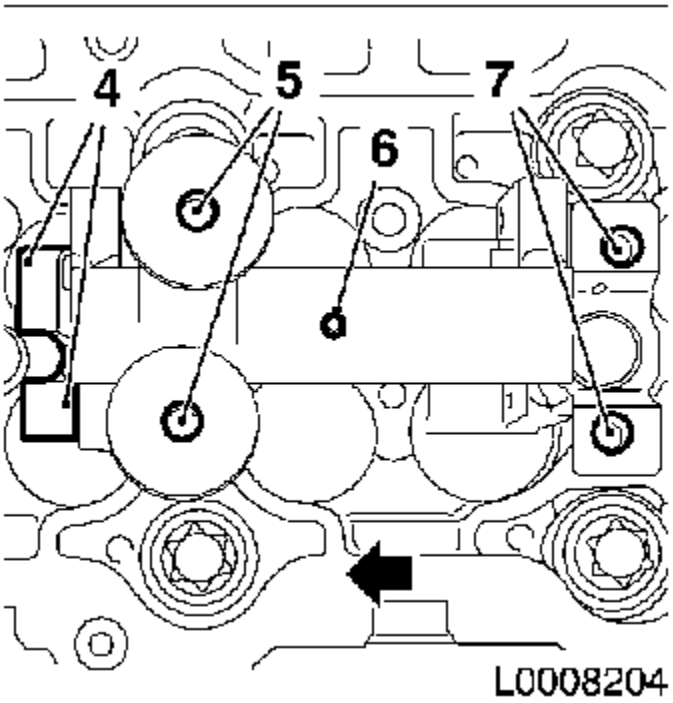
Ein-, Anbauen

KM-6318-2 (2) über 2. Nockenwellenlager (3)
aufsetzen - darauf achten, daß die Gleitflächen (4)

zur Motorsteuerseite hin zeigen.

KM-6318-1 (1) an 2. Nockenwellenlager anbauen - auf Versatz der Bohrung (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von KM-6318-1 achten. Der Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von KM-6318-1 befinden. KM-6318-2 (2) in Pfeilrichtung schieben, bis Anschlag an KM-6318-1 anliegt.





Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) auf Traverse-Einspritzdüse schieben und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

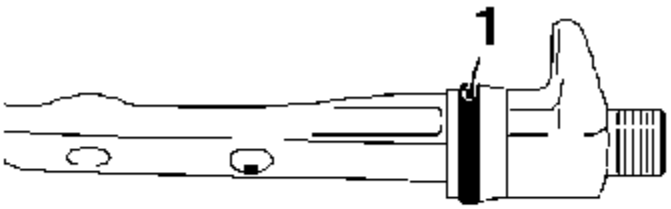
Traverse-Einspritzdüse des 1. und 2. Zylinders vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben - bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen.

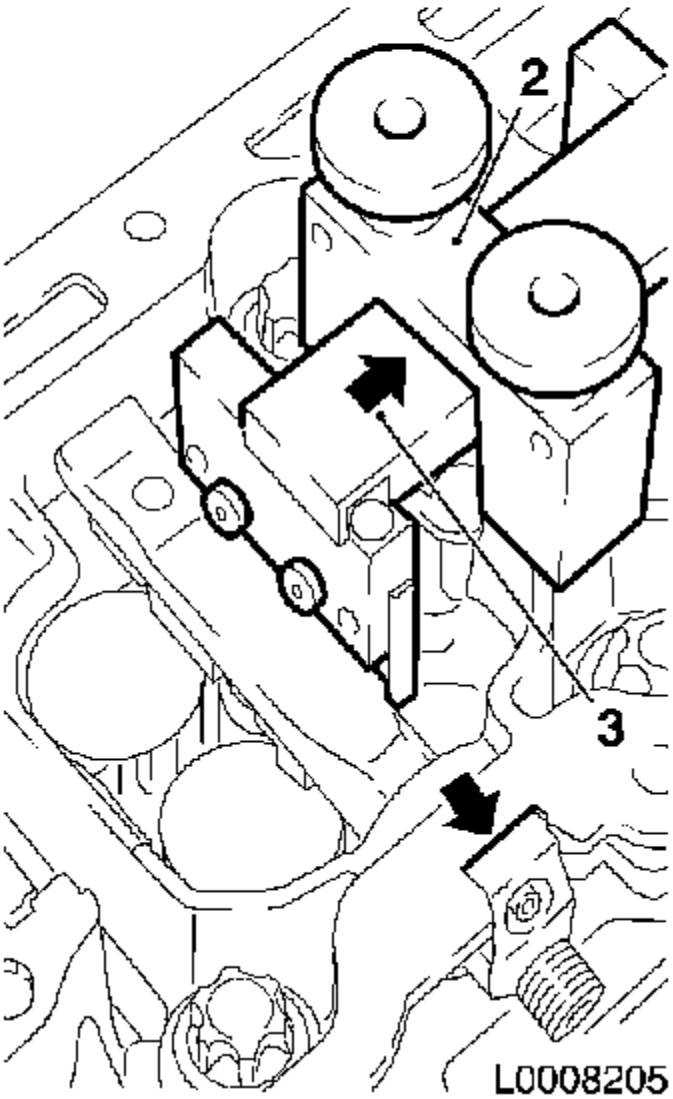
Achtung

Darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann.

Aus-, Abbauen

KM-6318-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, KM-6318-1 (2) von 2. Nockenwellenlager abbauen und KM-6318-2 entnehmen.





Hinweis: Den Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit KM-6318 am 3. und 4. Zylinder wiederholen.

Achtung

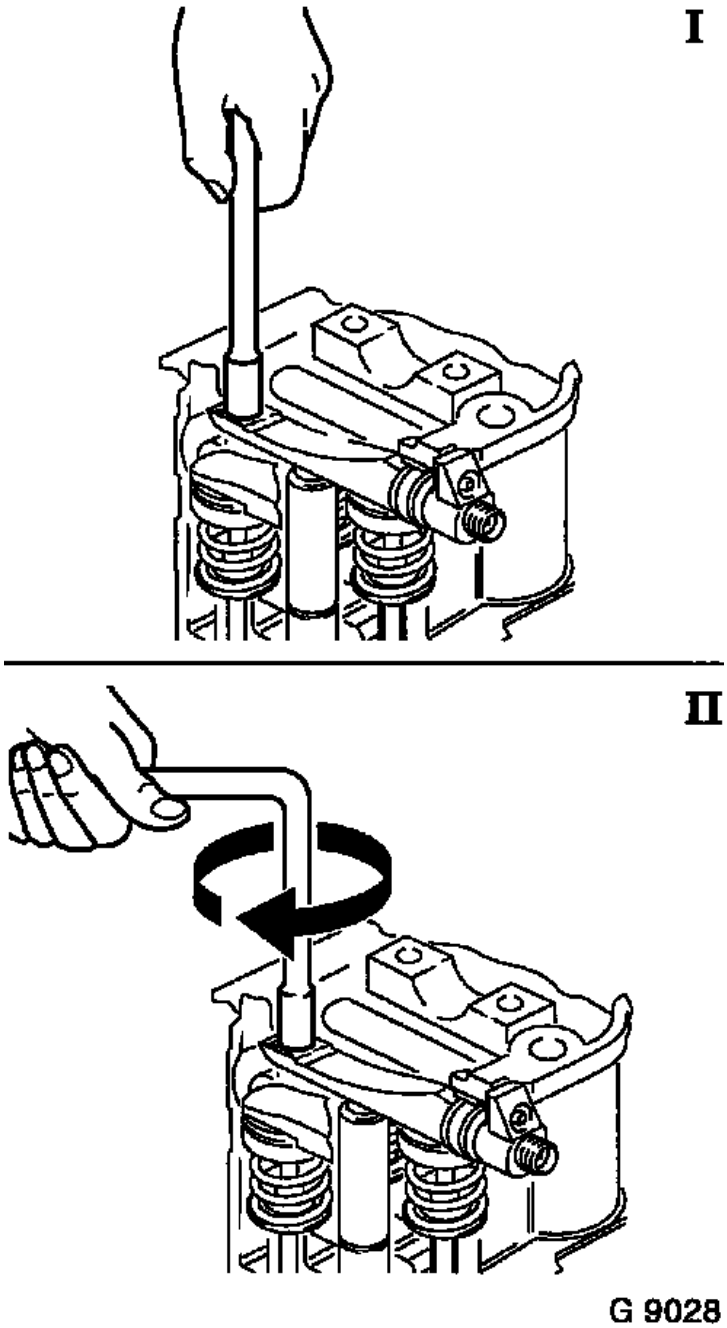
Nur durch das nachfolgend beschriebene Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Ein-, Anbauen

Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. Mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen,

II danach um 360° weiterdrehen.



Neue Leckölleitung an Traverse-Einspritzdüse anbauen.

Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen”.

Nockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang “Nockenwelle aus- und einbauen”.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Mechanische Einspritzanlage

Einspritzdüse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

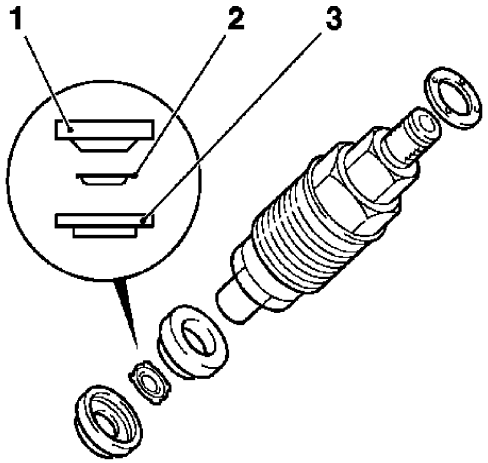
Einlaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".

Einspritzleitungen und Kraftstoffrücklaufleitung ausbauen. Einspritzdüsenhalter mit KM–728–A ausbauen. Einspritzdüse ausbauen.

Ein–, Anbauen

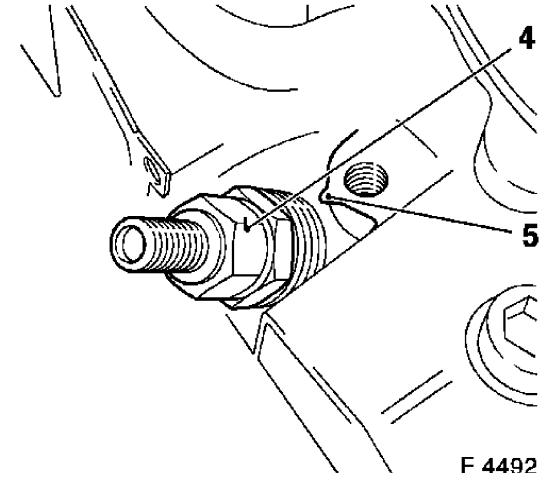
Einspritzdüse in Einspritzdüsenhalter einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Einspritzdüsenhalter mit KM–728–A mit Wärmeschutzhülse (3), neuer Wellscheibe (2) und neuem Kupferdichtring (1) in Zylinderkopf einbauen - auf Einbaulage der Wellscheibe (2) achten - Anzugsdrehmoment 50 Nm.



Hinweis:

Die Markierung (4) (Bohrung bzw. Farbmarkierung) des Düsenhalters muß mit der Markierung (5) am Zylinderkopf übereinstimmen.

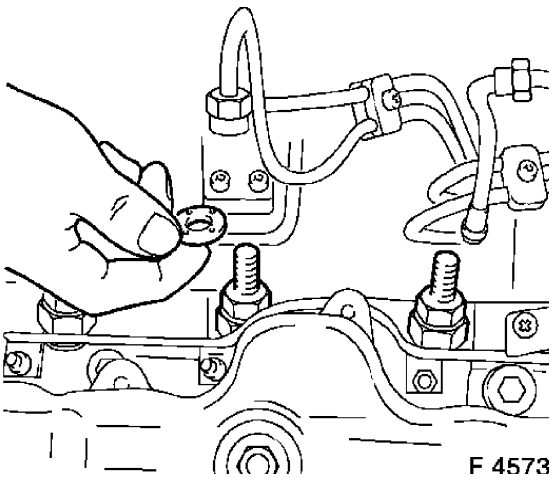


Ein–, Anbauen

Kraftstoffrücklaufleitung mit neuem Dichtring an Halter–Einspritzdüse anbauen - Anzugsdrehmoment 29 Nm.

Einspritzleitungen an Düsenhalter und Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Einlaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus– und einbauen".



Anlasser

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 112 015	0 001 107 015
Typ		DM (R) 12V 0,9KW	DW 1,1 KW
Opel–Teile–Nr.		90 348 292	90 444 193
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 491 190	03 471 850
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 004	R 1 040 010
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<50	<70
Drehzahl	min^{-1}	>4.670	>2.800
Spannung	V	12,0	12,0
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	7,0	9,0
Spannung	V	8,0	7,0
Strom	A	<370	<470
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤6,8
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	34,3	31,5
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	≥4	4

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 107 045	0 001 109 015
Typ		DW 1,1 KW	DW 2,0 KW
Opel–Teile–Nr.		90 512 189	90 512 467
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN	NN
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 000	R 1 040 033
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<70	<110
Drehzahl	min^{-1}	>2800	>2.780
Spannung	V	12	11,4
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	8,0	20,0

Spannung	V	7,0	8,5
Strom	A	<470	<790
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	31,5	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	4	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Bosch)		
	Bosch–Kennummer		0 001 108 170
	Typ		DW 1,4 KW
	Opel–Teile–Nr.		90 541 527
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 034
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	<80
Drehzahl		min^{-1}	>2.800
Spannung		V	12
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment		Nm	14,0
Spannung		V	7,5
Strom		A	<570
Magnetschalter			
Einzugsspannung		V	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser		mm	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge		mm	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Hitachi)		
	Hitachi–Kennummer (Typ)		S 114 - 808 A
	Opel–Teile–Nr.		97 150 204
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 773
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 031
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	max. 90
Drehzahl		min^{-1}	min. 2.700

Spannung	V	11,0
Belastungsprüfung		
Spannung	V	8,4
Strom	A	250
Drehmoment	Nm	min. 8,3
Drehzahl	min^{-1}	min. 1.000
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	3,0
Strom	A	max. 660
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	max. 8,0
Strom	V	max. 26,5
Kollektor		
Mindestdurchmesser	mm	28,0
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	9,0

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Valeo)		
Valeo–Kennummer		182 563
Typ		D6 RA 62
Opel–Teile–Nr.		90 421 876
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 421 877
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 008
Prüfdaten		
Leerlaufprüfung		
Strom	A	<70
Drehzahl	min^{-1}	2500
Spannung	V	11,5
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	5,6
Strom	A	450 bis 650
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	<7,5
Strom	V	<30
Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator–Lamellen		
Verschleißmaß	mm	0,3
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	13

Generator

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 002	0 123 120 001
	Typ		NC ⇒ 14V 100 A	GC ⇒ 14V 70 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 929	90 443 930
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	100	70
Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	34	29,1
bei 6000 min^{-1}		A	100	70
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,6	2,1
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,053
Reglerspannung[1)]		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 001	0 123 510 020
	Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 120 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 931	90 509 838
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 890	90 540 886
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 075	R 1 530 016
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	120	120

Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	38,7	38,7
bei 6000 min^{-1}		A	120	120
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
Vorstehmaß	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,0	2,0
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,015
Reglerspannung1)		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 110 006	0 123 500 008
Typ		GC ⇒ 14V 70 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 216	90 512 217
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 883	90 540 884
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 013	R 1 530 014
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	29,1	34
bei 6000 min^{-1}	A	70	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,1	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,053	0,015
Reglerspannung1)	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 510 043	0 123 500 007
Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 219	90 540 209
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 885	90 540 887
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 015	R 1 530 017
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	120	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	38,7	34
bei 6000 min^{-1}	A	120	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,0	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,015	0,015
Reglerspannung[1)]	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Delco–Remy)			
Delco–Kennummer		10 479 923	10 479 947
Typ			
Opel–Teile–Nr.		03 493 823	03 493 847
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	100	70

Stromabgabe			
bei 1600 min−1	A	42	33
bei 6000 min−1	A	100	70
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14	14
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	20	20
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	1,7	2,5
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,07	0,105
Ständerwicklungsende			
Widerstand	Ω	0,05	0,07
Reglerspannung1)	V	14,2 bis 15,2	14,2 bis 15,2

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Hitachi)			
Hitachi–Kennummer		LR 170–505	LR 1100–501
Typ		LR 170–505	LR 1100–501
Opel–Teile–Nr.		97 150 200	97 150 201
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 767	90 371 768
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 093	R 1 030 094
Prüfdaten			
Nennspannung	V	12	12
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1250 min−1	A	min. 23	min. 25
bei 5000 min−1	A	min. 67	min. 94
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	30,6	30,6
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	18,5	18,5
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,67 (bei 20 °C)	2,31 (bei 20 °C)
Ständerwicklung			
Widerstand (pro Phase)	Ω	0,048 (bei 20 °C)	0,032 (bei 20 °C)
Reglerspannung1)	V	14,1 bis 14,7	14,1 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie–Pluspol. Der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt - Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel–Tester anschließen - nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis:

Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator–Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

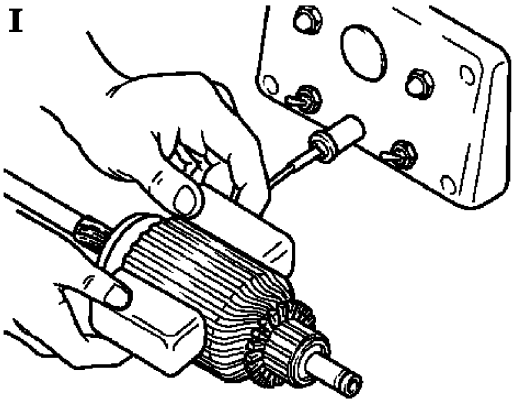
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

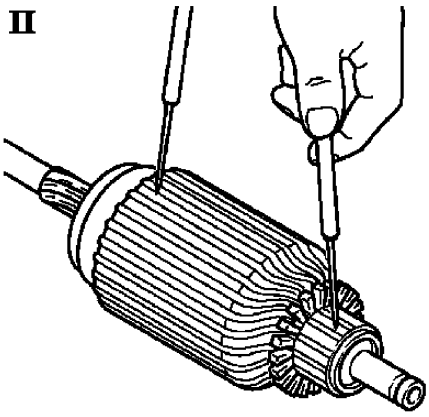
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

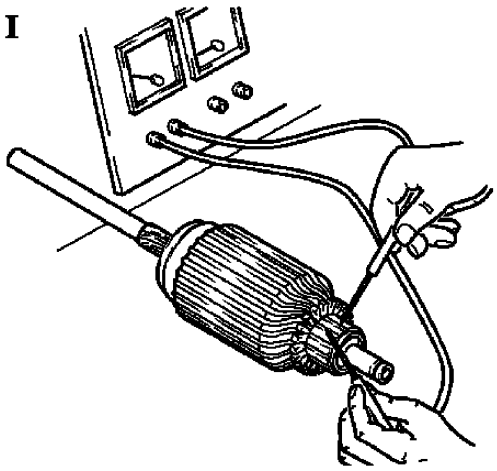
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

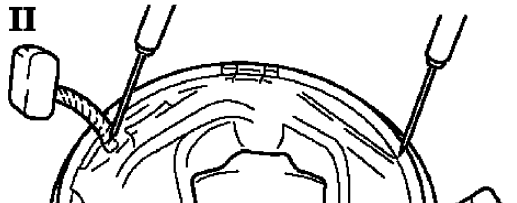
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

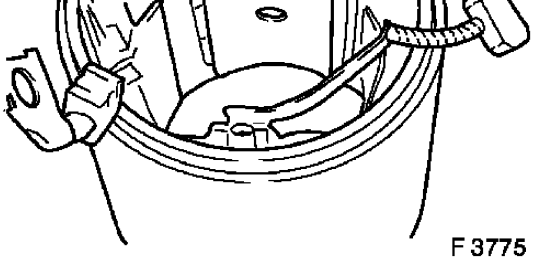
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



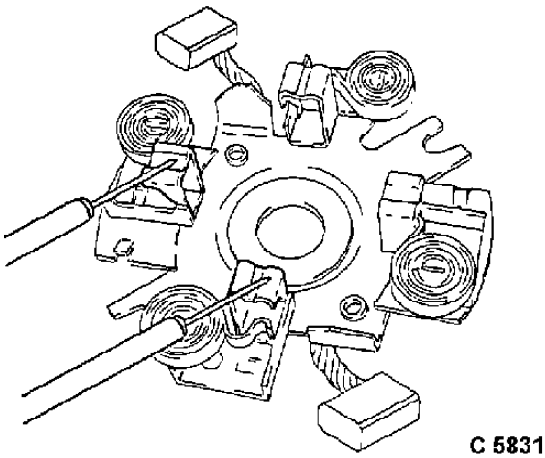


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

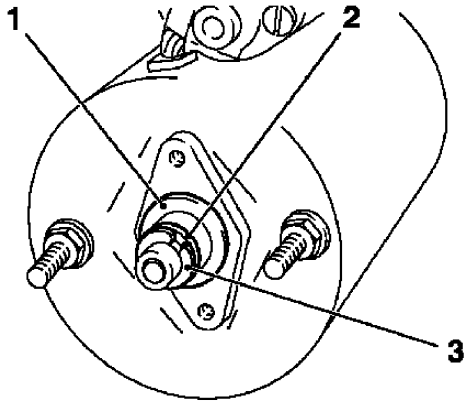
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

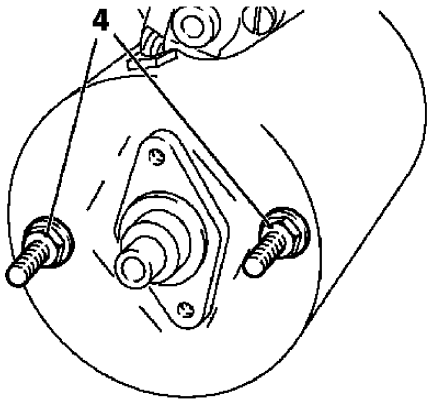
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





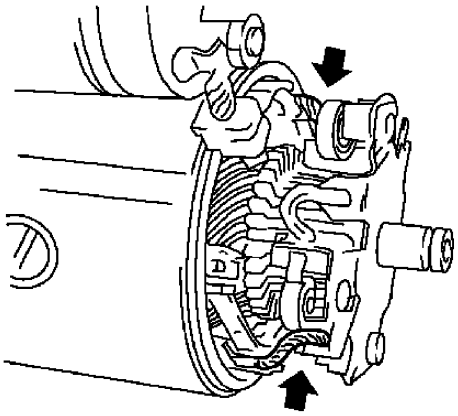
F 3778

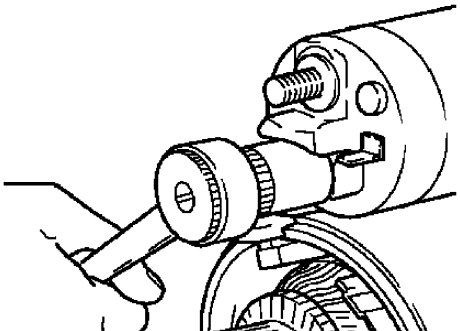
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



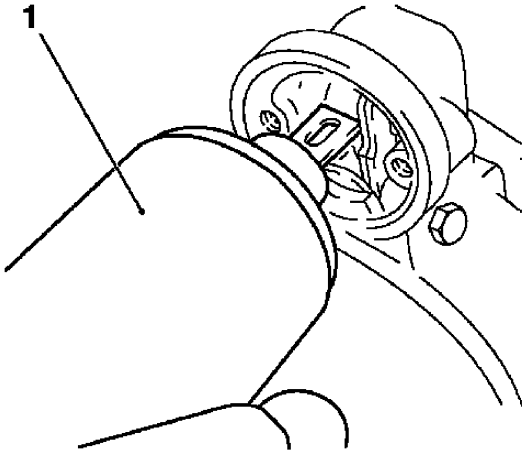


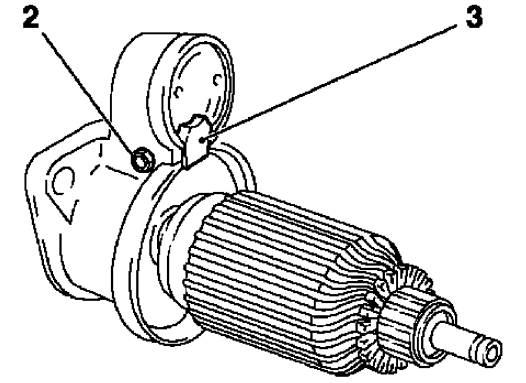
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





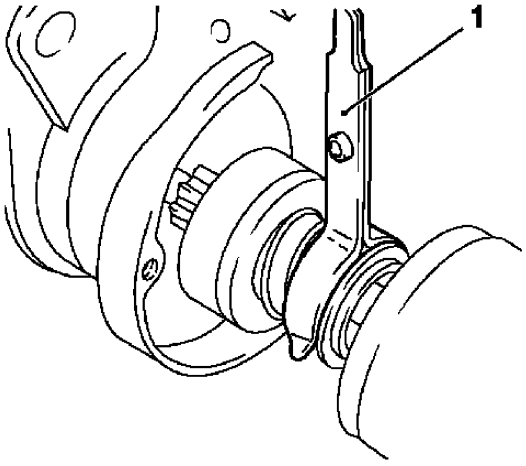
F 3780

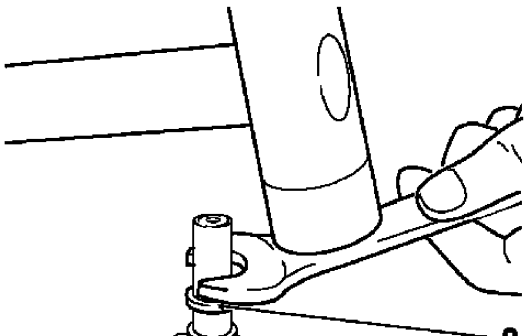
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



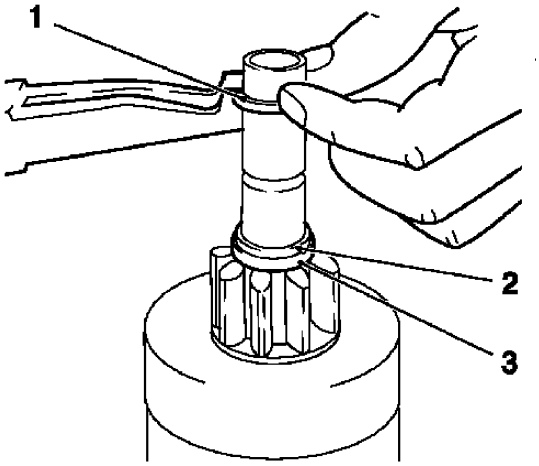


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

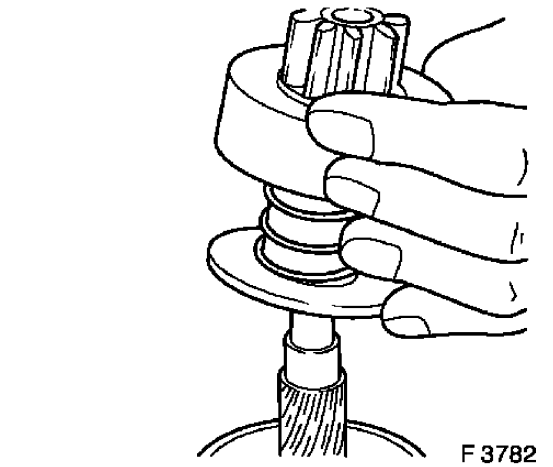
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

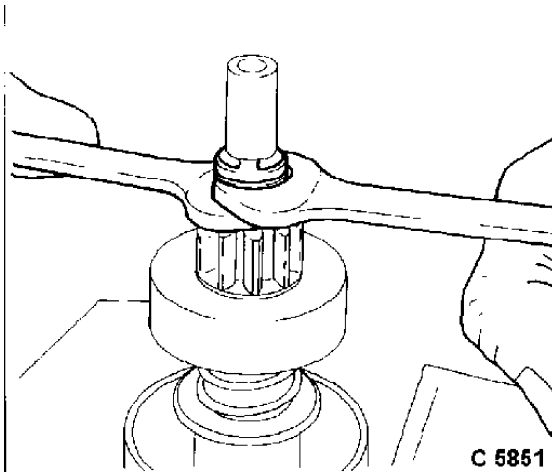
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



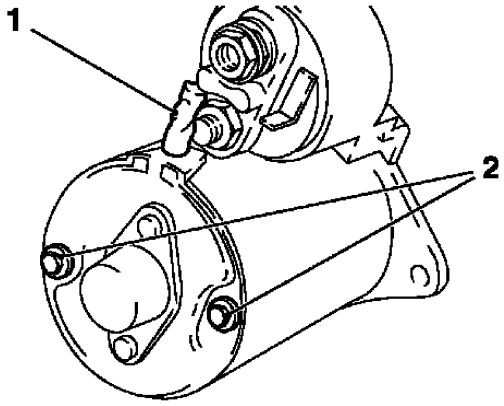
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

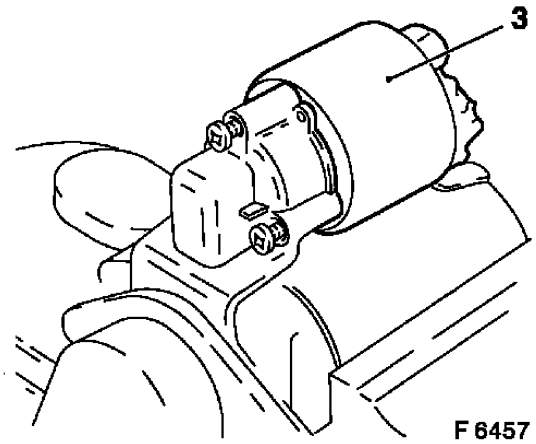
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

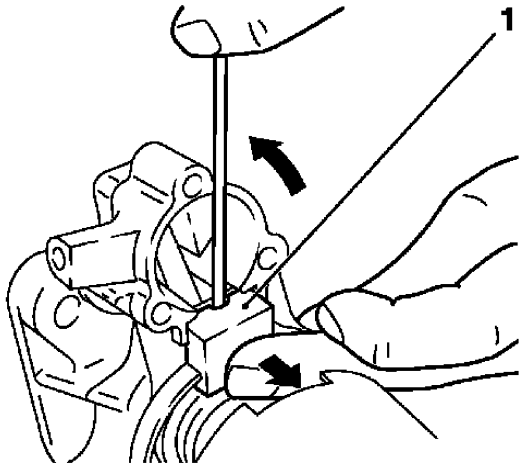
Antriebslager ausbauen.

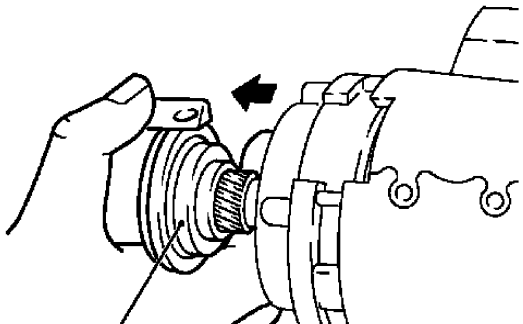
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

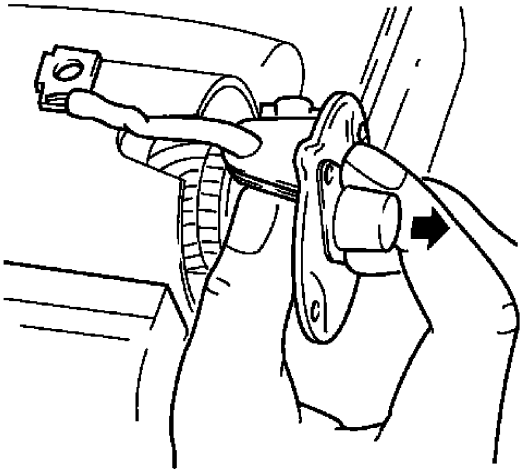




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

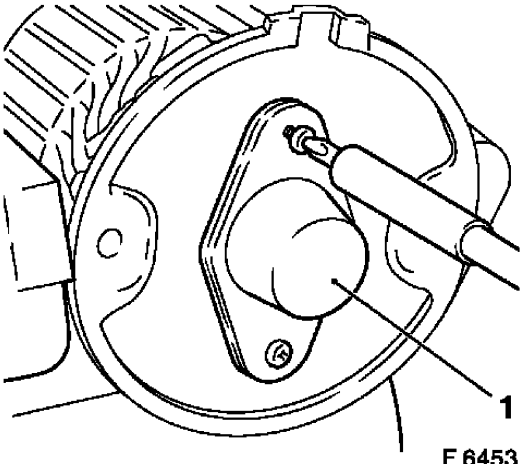


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

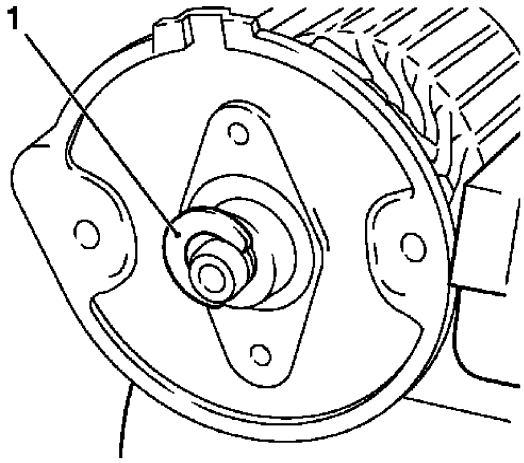


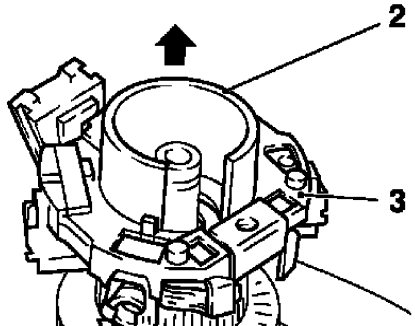
Zerlegen

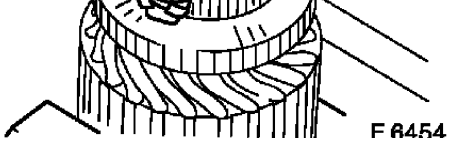
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







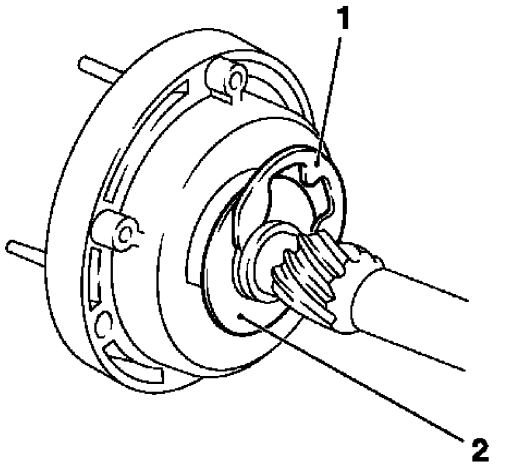
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

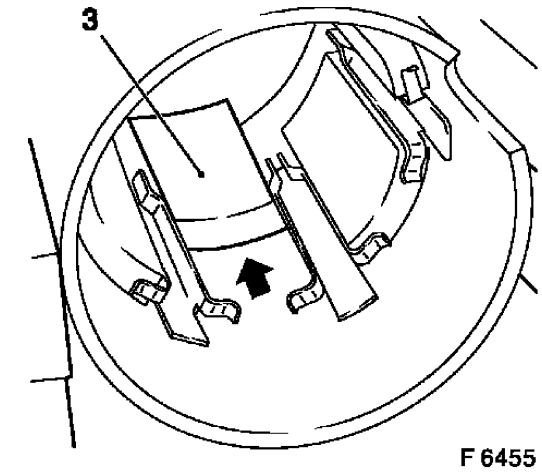
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Hitachi–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

Feldwicklungsanschluß von Anlasserschalter abschrauben.

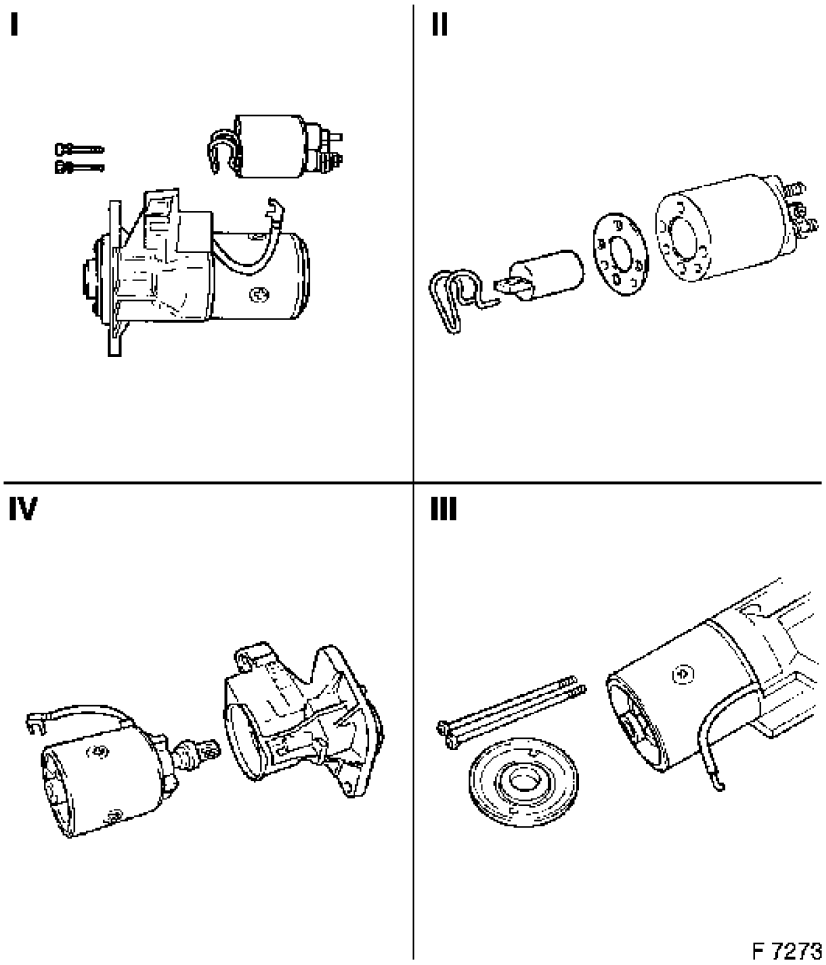
I

Befestigungsschrauben des Anlasserschalters herausdrehen. Anschließend Anlasserschalter an Einrückhebel aushängen und vom Anlasser abnehmen.

II Torsionsfeder, Kolben und Ausgleichscheibe vom Anlasserschalter abnehmen.

III Durchgangsschraube aus Polgehäuse herausschrauben und Gehäusedeckel vom Polgehäuse abnehmen.

IV Polgehäuse mit Anker, Kohlebürstenträger und zugehörigem O–Ring zusammengebaut, aus dem Gehäuse nehmen.



Zerlegen

Bürstenfeder mit Hilfe eines geeigneten Montagewerkzeuges (selbstangefertigter Drahthaken) entspannen und die Kohlebürsten aus ihren Halterungen ziehen.

Achtung

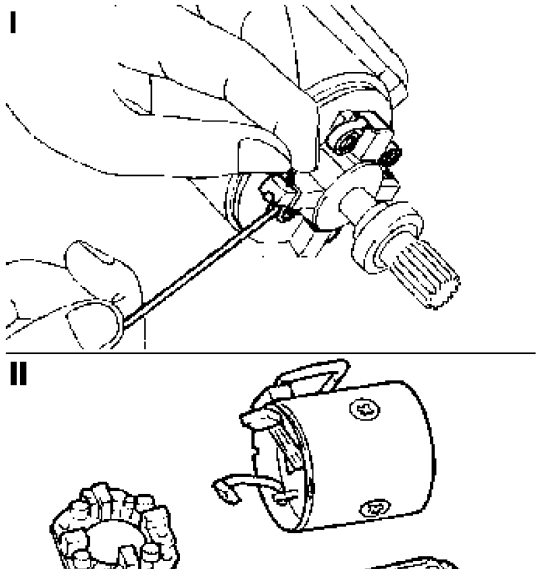
Auf die Bürstenfeder achten!

Zerlegen

Kohlebürstenhalter vom Polgehäuse abnehmen.

Ankerwelle mit Lagern aus dem Polgehäuse herausziehen.

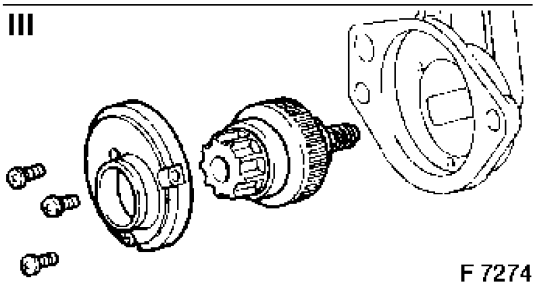
Schrauben des Lagerhalterrings aus dem Einrückgehäuse herausschrauben.



Lagerhaltering vom Einrückgehäuse abnehmen.

Freilauf komplett aus dem Einrückgehäuse ziehen.

III



F 7274

Zerlegen

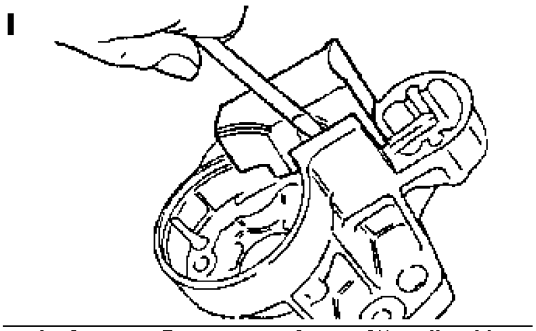
Gummibock mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs aus dem Einrückgehäuse vorsichtig heraushebeln - dabei Gehäusewandungen und Gummibock nicht beschädigen.

Einrückhebel aus dem Gehäuse entnehmen.

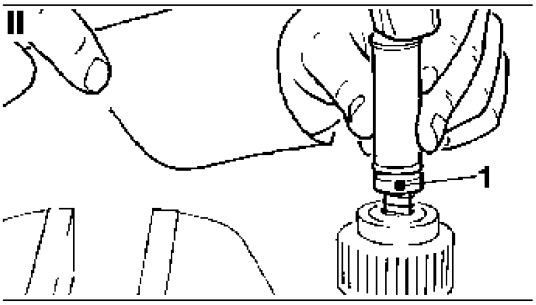
Haltering (1) mit passendem Werkzeug (Rohr) auf Ankerwelle zurückschlagen.

Rückholfeder über Haltering mit passendem Gabelschlüssel belasten. Sicherungsring mit geeignetem Werkzeug demontieren.

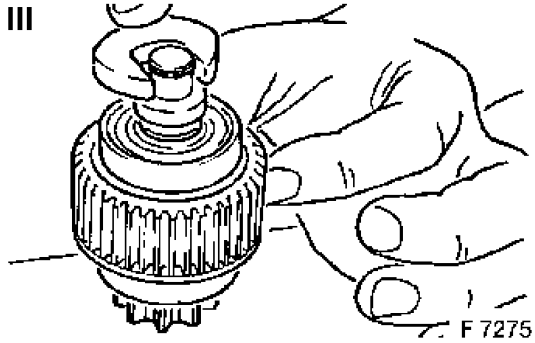
I



II



III



F 7275

Zerlegen

Haltering und Rückholfeder von der Ritzelwelle abnehmen.

Ritzelwelle aus Freilauf herausdrehen.

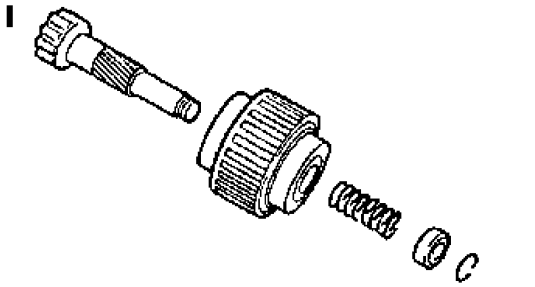
Kleines Kugellager mit Hilfe von zwei Schraubendrehern vorsichtig von der Hohlwelle des Freilaufs abhebeln.

Großes Kugellager und Hohlwelle mit passender Montagehülse vom Untersetzungsrad abdrücken.

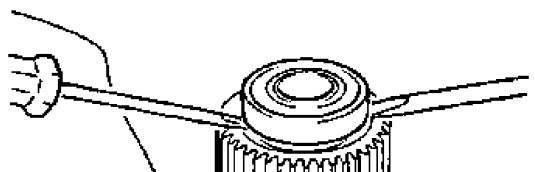
Achtung

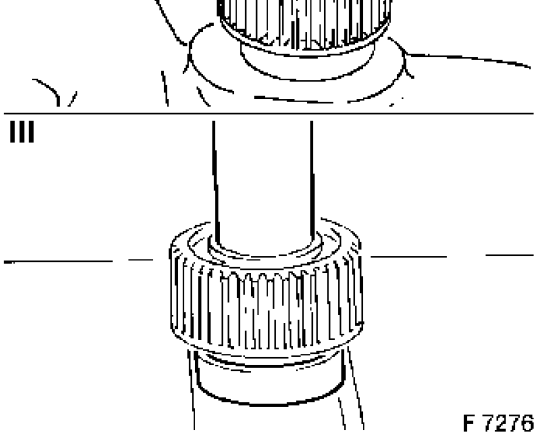
Auf Distanzscheibe und Distanzringe achten.

I



II





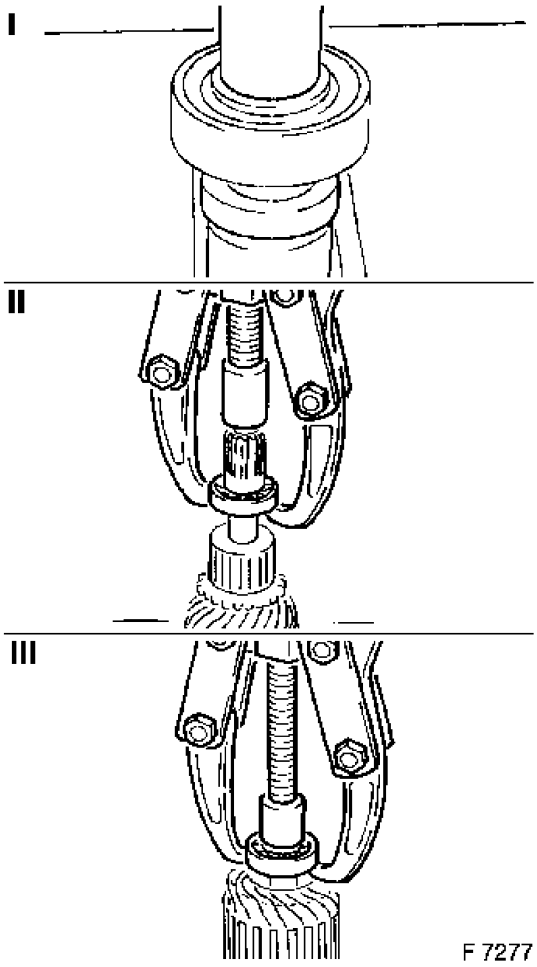
F 7276

Zerlegen

Hohlwelle mit passender Montagehülse vom großen Kugellager abdrücken.

Großes kollektorseitiges Kugellager mit Klauenabzieher KM–161–A von der Ankerwelle abziehen.

Kleines wicklungsseitiges Kugellager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.



F 7277

Zusammenbauen

Kollektorseitiges Kugellager mit passender Montagehülse bis zum Anschlag auf die Ankerwelle pressen.

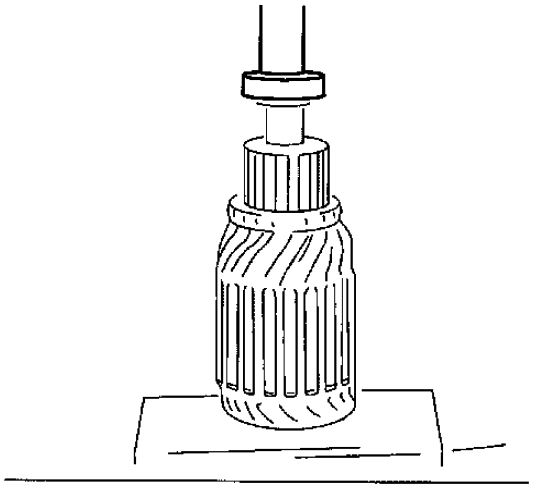
Achtung

Die geschlossene Seite des Kugellagers zeigt zum Kollektor.

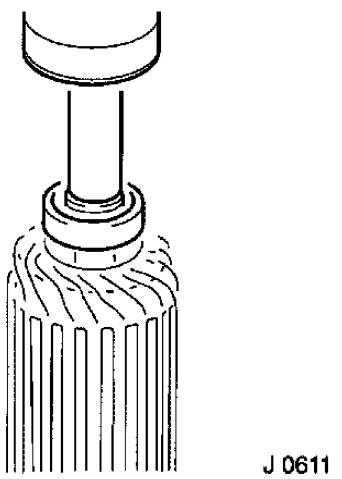
Zusammenbauen

Wicklungsseitiges Kugellager mit passender Montagehülse bis zum Anschlag auf die Ankerwelle pressen.

Achtung



Die geschlossene Seite des Kugellagers zeigt zur Wicklung.



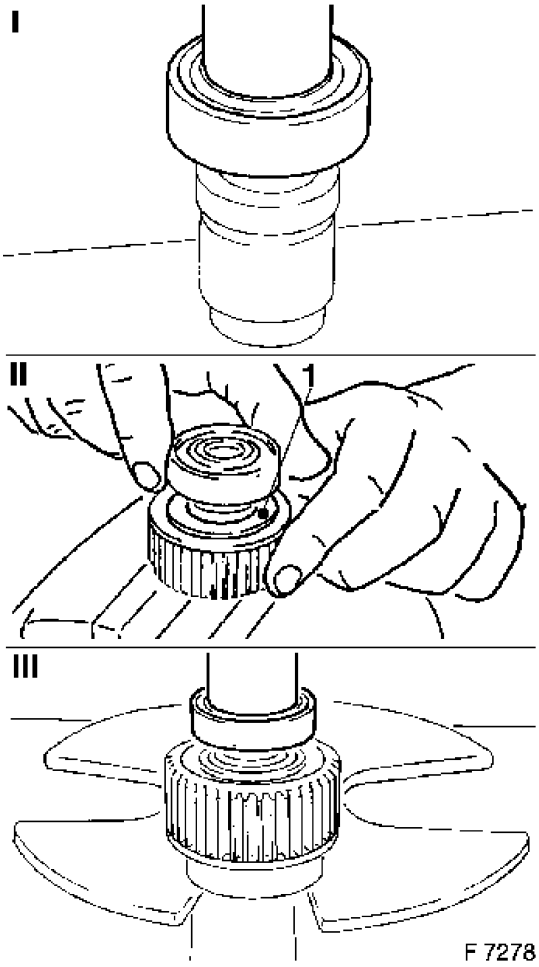
Zusammenbauen

Distanzring und Distanzscheibe auf die Hohlwelle des Freilaufs legen und großes Kugellager mit passender Montagehülse bis zum Anschlag aufpressen.

Untersetzungsrad mit Distanzring von Hand auf Hohlwelle drücken.

Montage des Untersetzungsrades mit Bund (1) nach oben vornehmen.

Kleines Kugellager mit passender Montagehülse bis zum Anschlag auf Hohlwelle des Freilaufs pressen.



Zusammenbauen

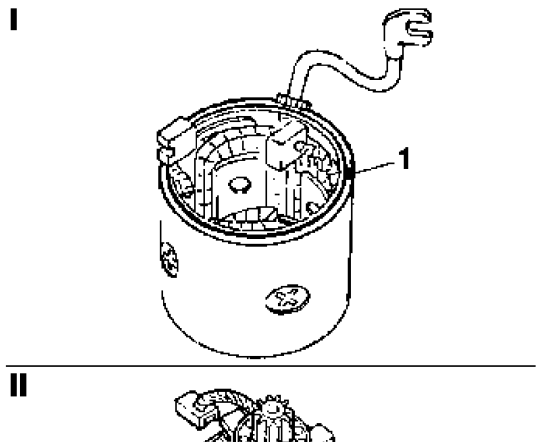
Polgehäuserand (1) leicht mit Klebedichtungsmasse (schwarz) bestreichen und neuen Dichtring auf Polgehäuse auflegen.

Anker in das Polgehäuse einsetzen.

Kohlebürstenhalter auf Polgehäuse legen.

Achtung

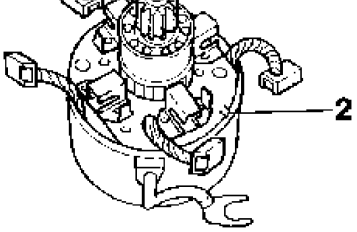
Arretierungszunge (2) muß in die Nut des Polgehäuses eingreifen.



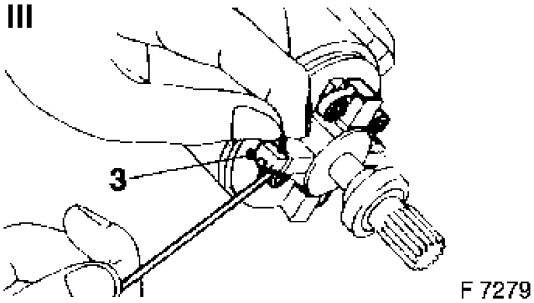
Kohlebürsten einsetzen.

Federn auf Führung aufstecken.

Mit Hilfe eines Schraubendrehers oder eines anderen geeigneten Werkzeugs Feder auf Kohlebürste auflegen (3).



III



Zusammenbauen

Ausgleichsscheibe auf Anlasserschalter legen.

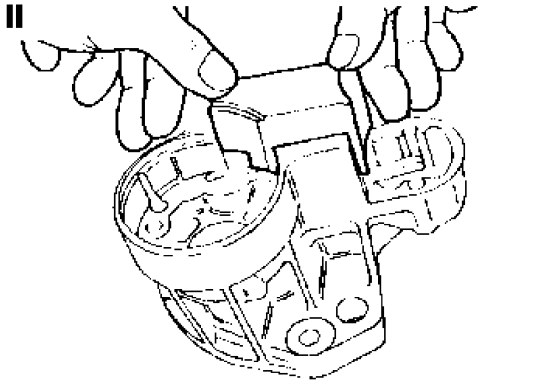
Kolben einsetzen und Torsionsfeder in die vorgesehenen Bohrungen des Anlasserschalters eindrücken.

Einrückhebel mit Nut nach oben in das Einrückgehäuse einlegen und Gummibock von Hand beiderseitig bis zum Anschlag eindrücken.

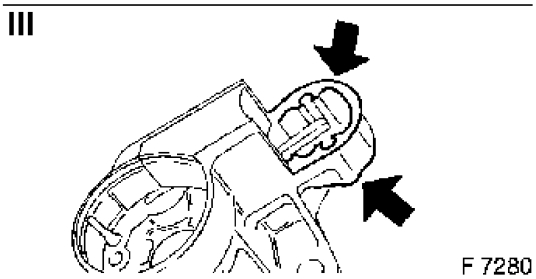
Einrückgehäusewand und hinter Schraubenauflagefläche (Pfeile) vor der Montage des Anlasserschalters leicht mit Klebedichtungsmasse (schwarz) bestreichen.

I

II



III



Zusammenbauen

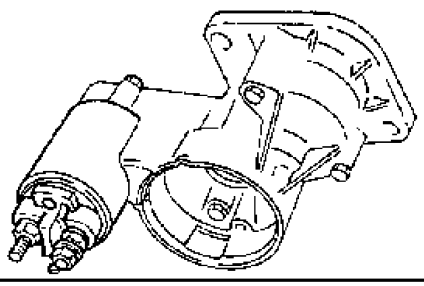
Anlasserschalter über Torsionsfeder und Kolbenöse in den Einrückhebel einhängen.

Anlasserschalter mit Einrückgehäuse verschrauben - Anzugsdrehmoment 7,5 Nm.

Ritzelwelle in Freilauf drehen.

Rückholfeder und Haltering auflegen. Rückholfeder über Haltering mit passendem Gabelschlüssel belasten und neuen

I



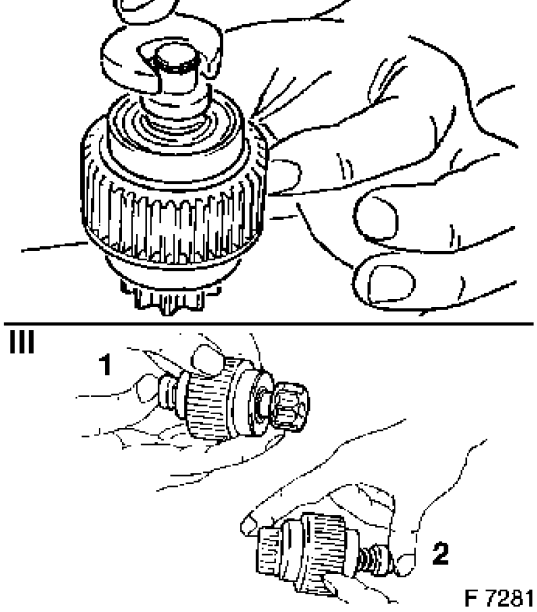
II

Sicherungsring auf Welle arretieren.

Prüfen/Sichtprüfen

1 Freilauf muß sperren, wenn das Anlasserritzel in Antriebsrichtung gedreht wird.

2 Das Anlasserritzel muß sich entgegen der Antriebsrichtung leicht drehen lassen.



III

F 7281

Zusammenbauen

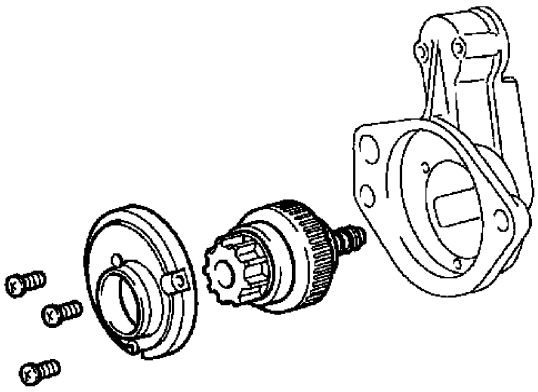
Untersetzungsrad des Freilaufs leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und in Gehäuse einsetzen.

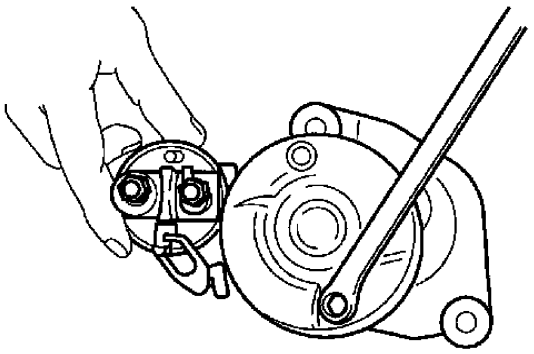
Lagerhaltering gerade auf das Lager legen und von Hand aufdrücken.

Befestigungsschrauben anziehen.

Vormontierten Anlassermotor in das Einrückgehäuse einsetzen - Anzugsdrehmoment 6,5 Nm.

Hinteren Gehäusedeckel auflegen und Durchgangsschrauben anziehen.





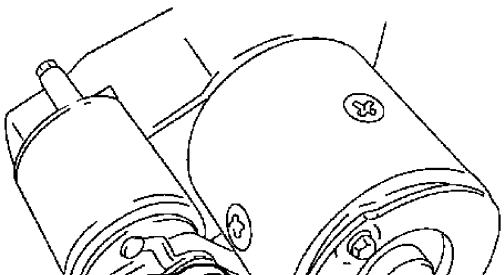
J 0425

Zusammenbauen

Feldwicklungsanschluß an Anlasserschalter anschrauben - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

Achtung

Nach dem Überholen des Anlassers: Axialspiel des Anlasserritzels prüfen.



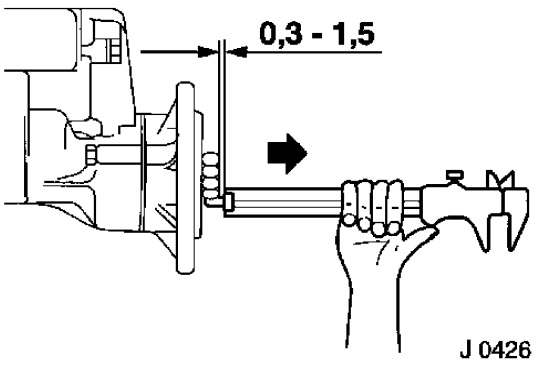
Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserritzel von Hand herausziehen und Abstand des Ritzels zum Flansch messen.

Anlassergehäuse mittels Hilfskabel mit Minuspol der Batterie verbinden. Mit zweitem Hilfskabel den Anlasserschalter über Klemme 50 betätigen.

Achtung

Anlasserschalter nicht länger als 30 Sekunden betätigen.

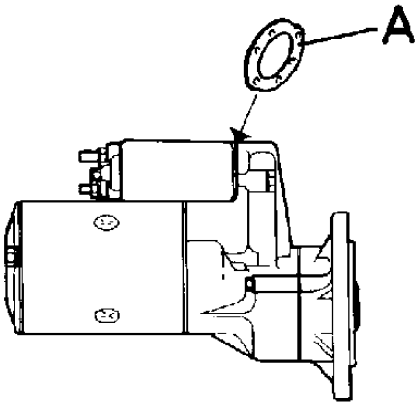


Prüfen/Sichtprüfen

Abstand des herausgesprungenen Ritzels zum Flansch messen. Die Differenz des ersten und zweiten Meßwertes muß 0,3 - 1,5 mm betragen.

Zusammenbauen

Wird der Wert nicht erreicht oder überschritten, ist das Axialspiel mittels Ausgleichscheiben (A) einzustellen. Dazu Anlasserschalter erneut ausbauen.



Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

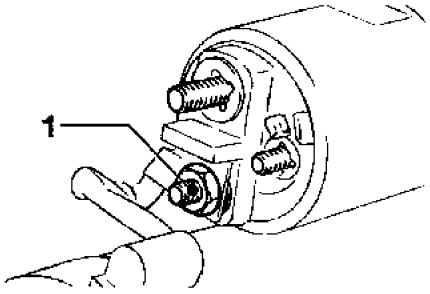
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

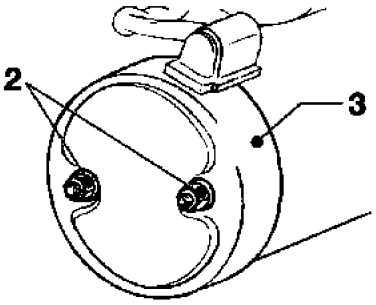
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



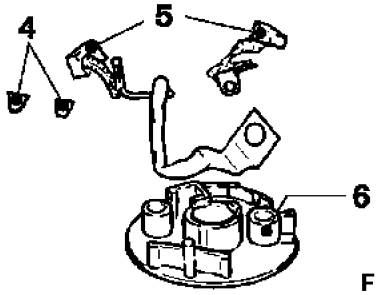
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



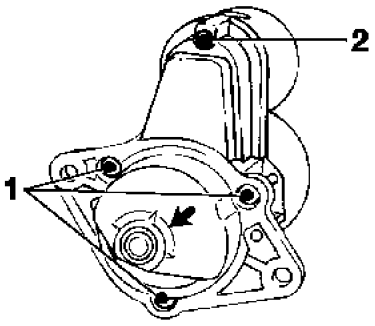
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

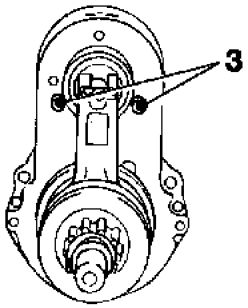
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

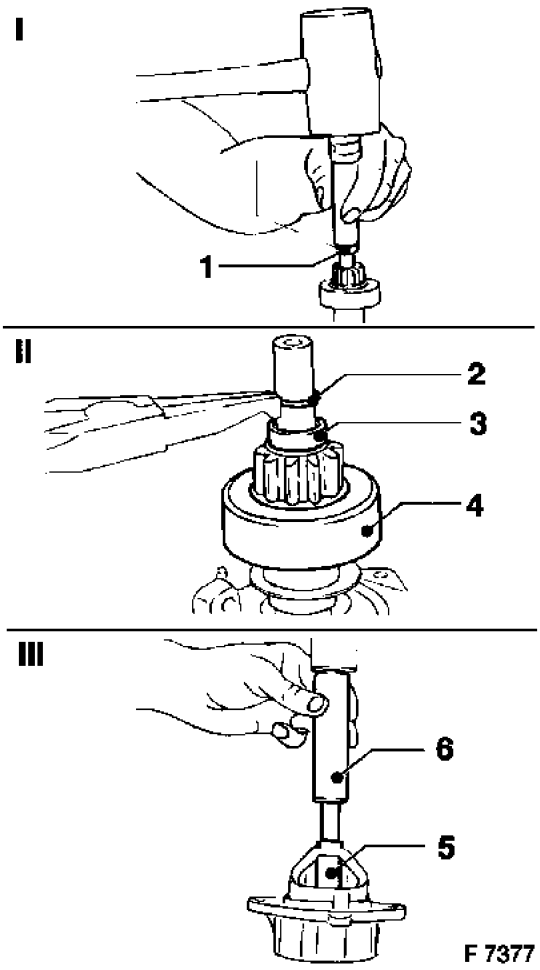
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

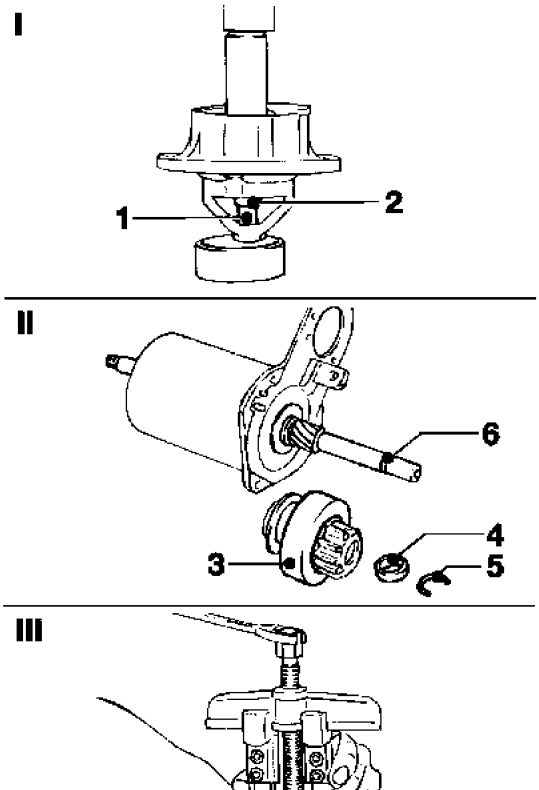
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

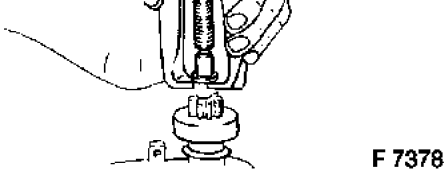
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





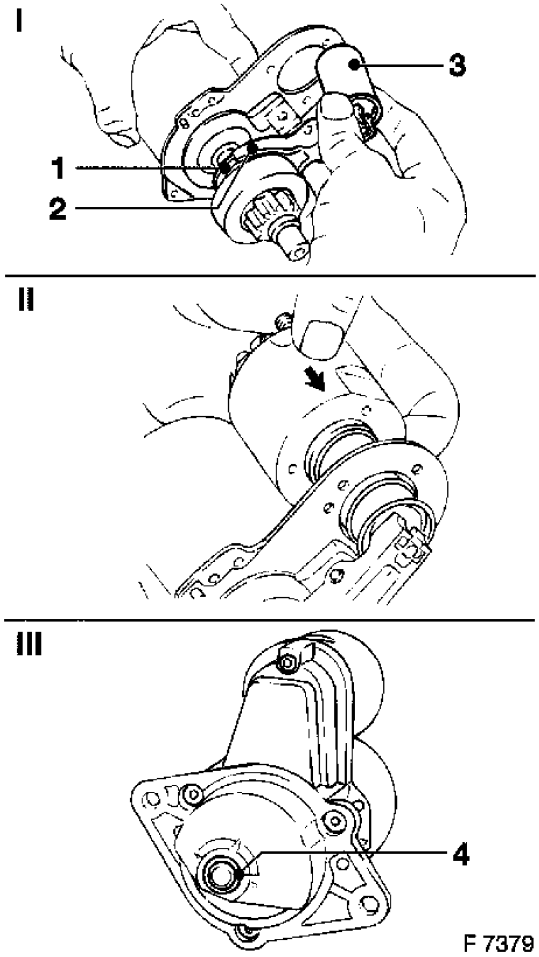
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



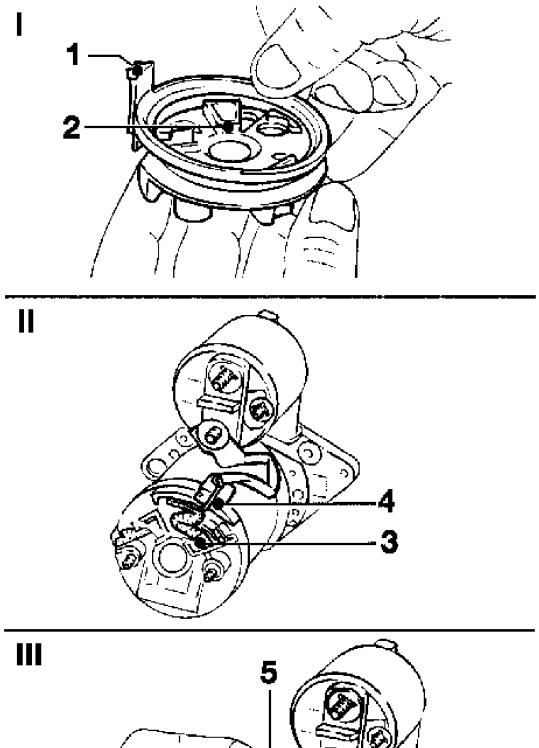
F 7379

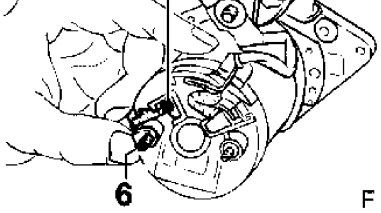
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

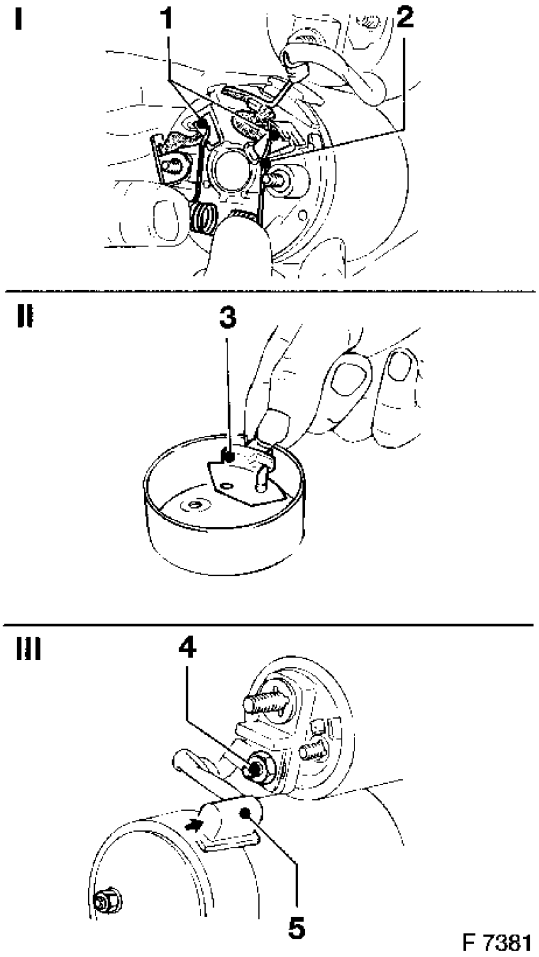
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.



F 7381

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

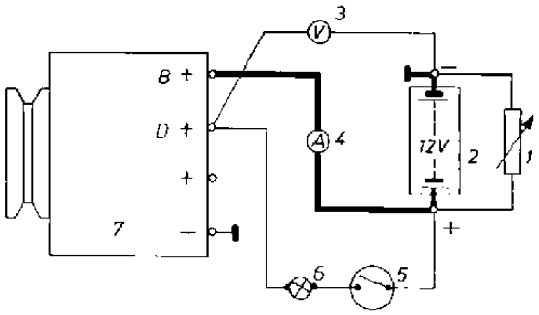
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

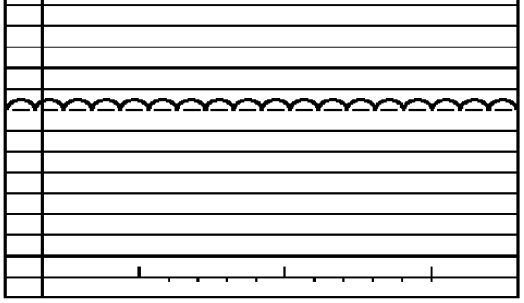
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

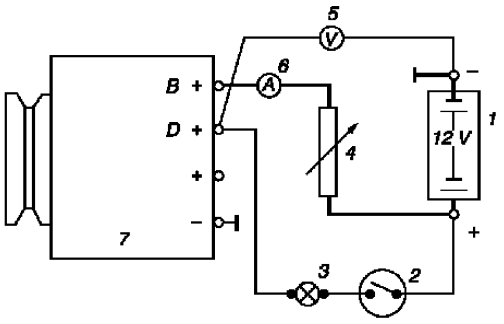
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

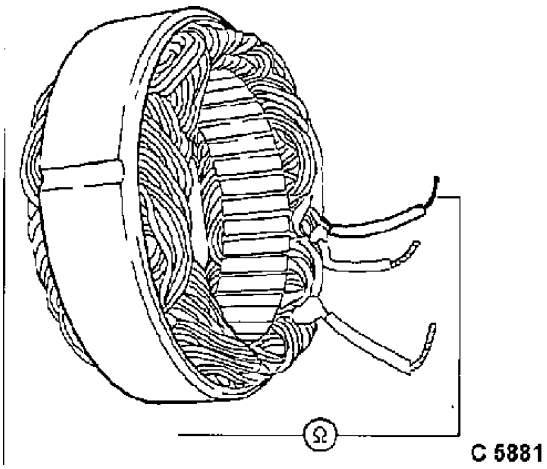
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

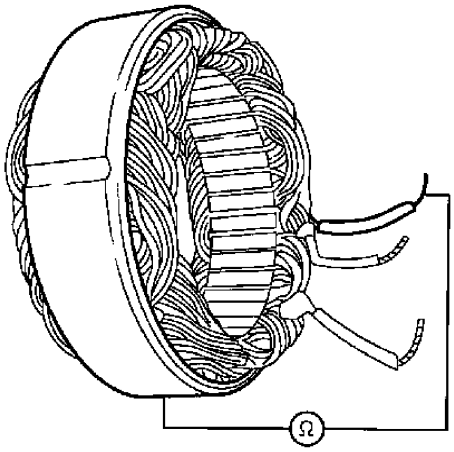
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

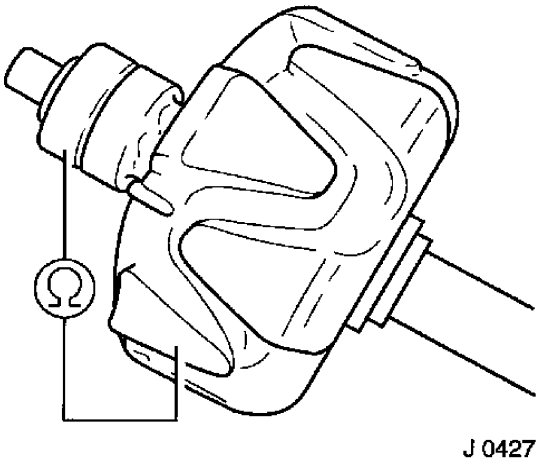
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

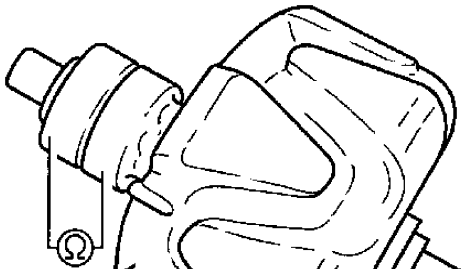
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

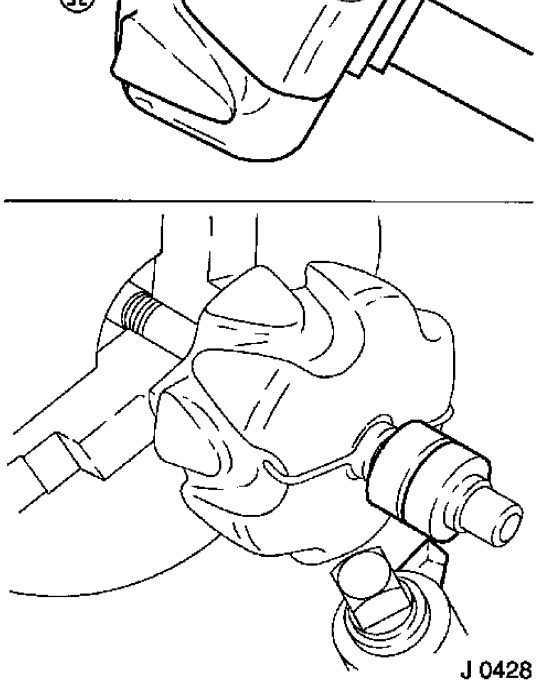
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

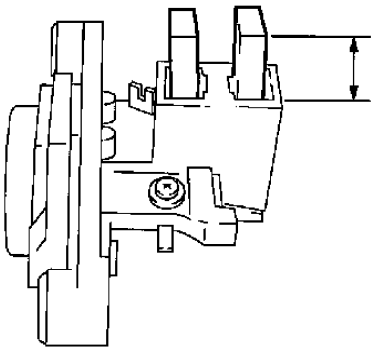


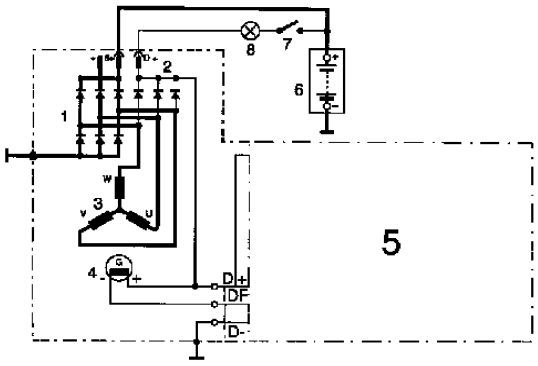
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





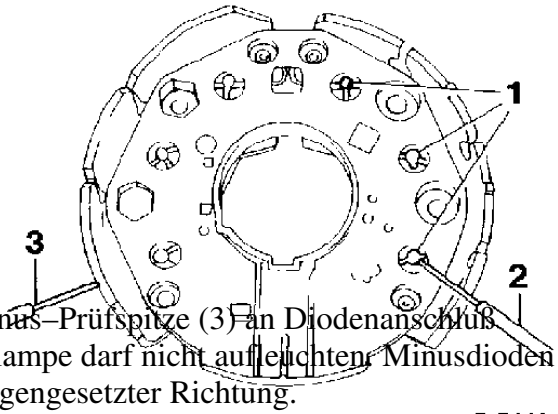
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

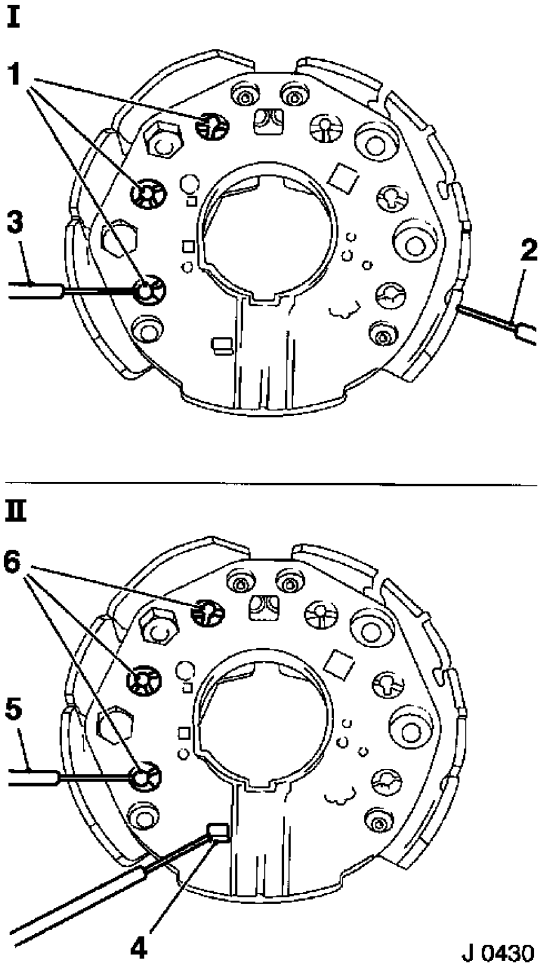
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

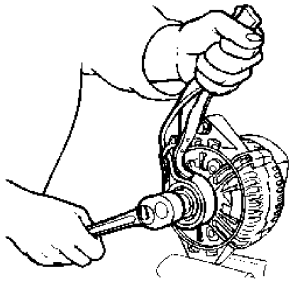
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

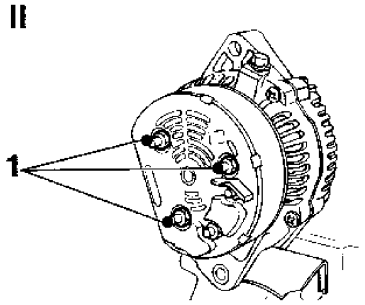
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

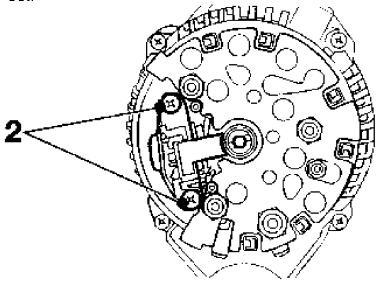
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

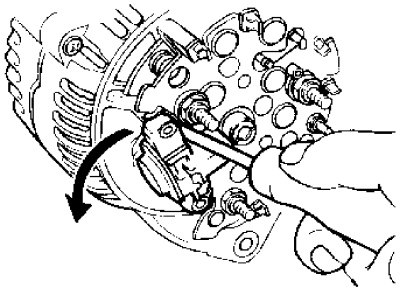
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

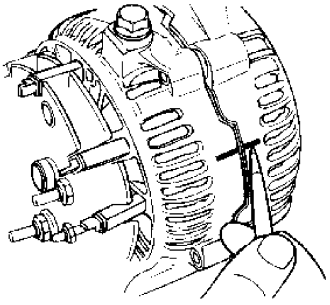
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

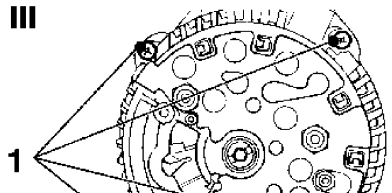
I

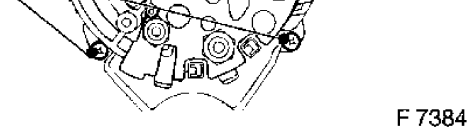


II



III





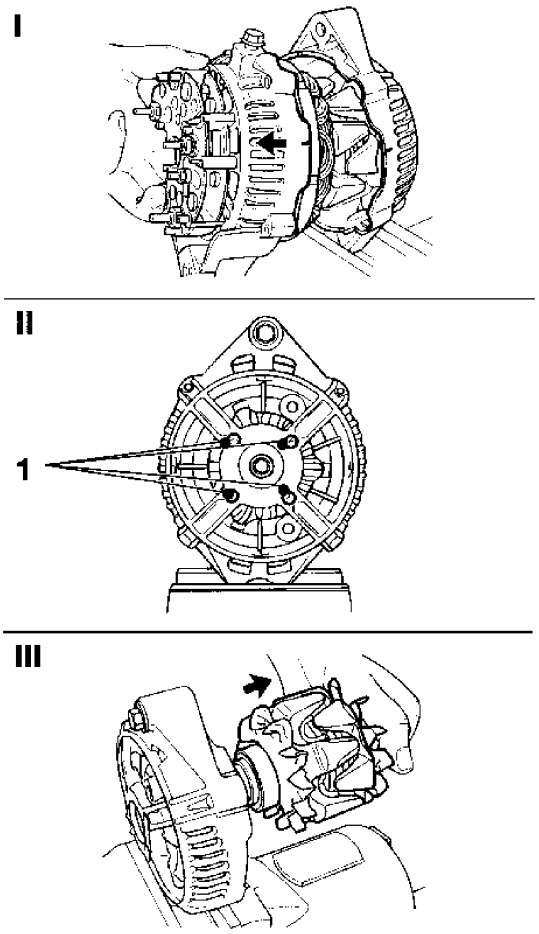
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

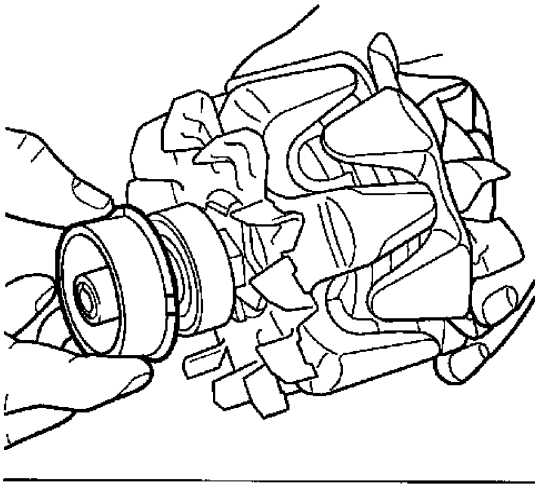
Achtung

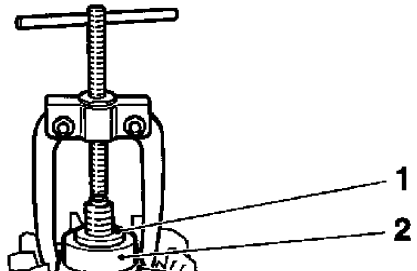
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

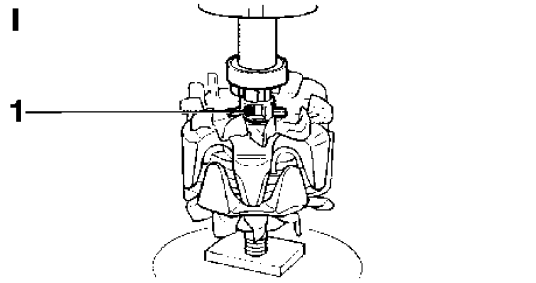
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

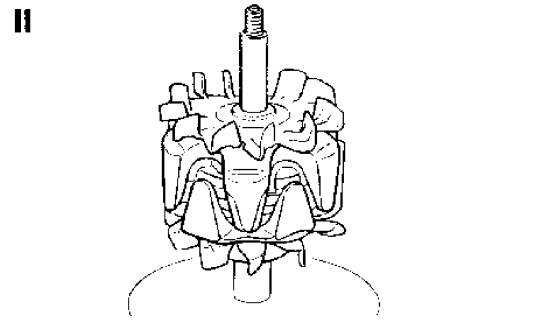


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

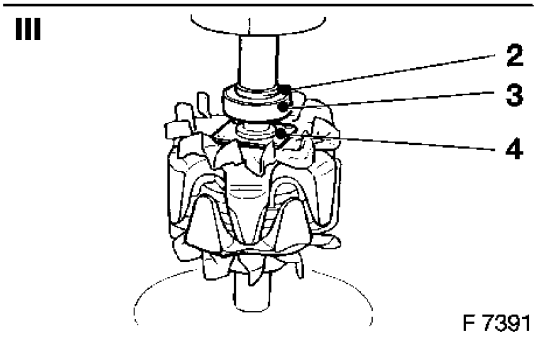
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

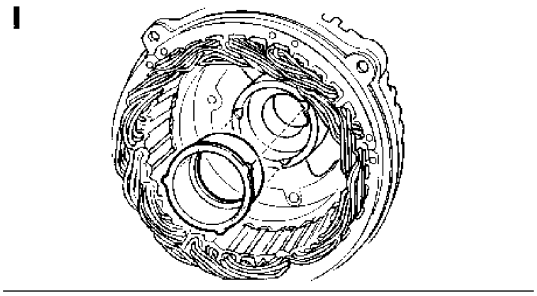


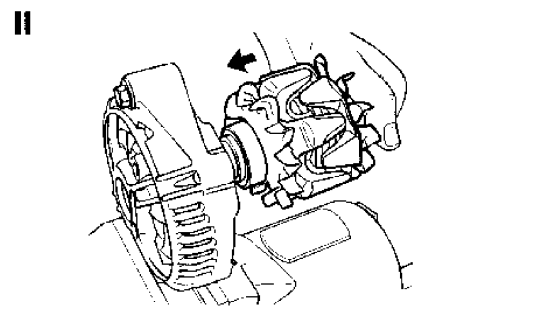
Zusammenbauen

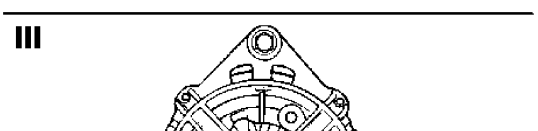
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

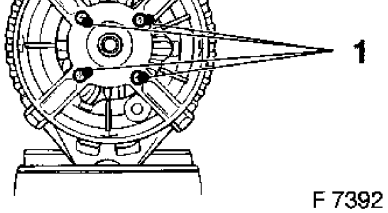
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

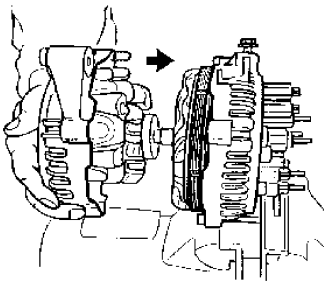
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

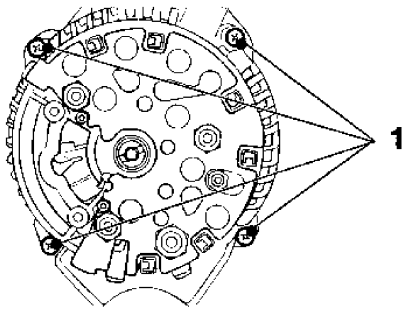
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

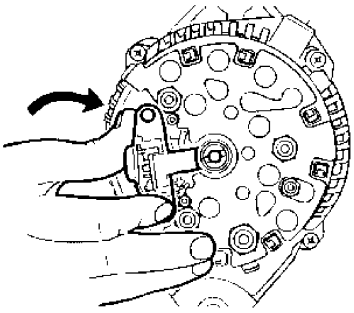
I



II



III



F 7393

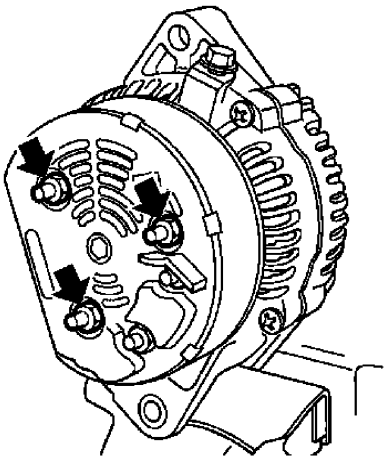
Achtung

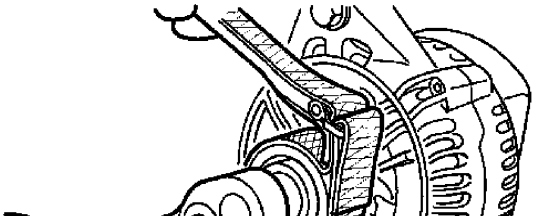
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

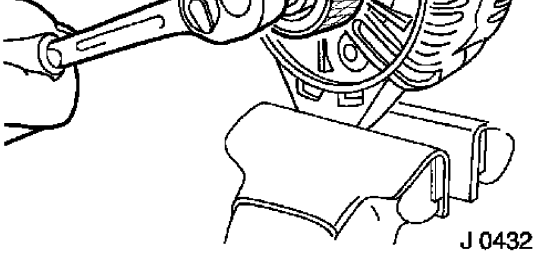
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

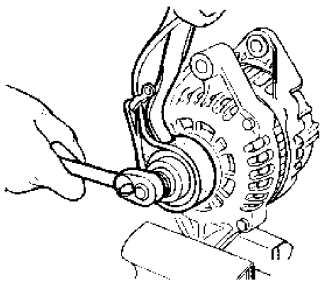
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

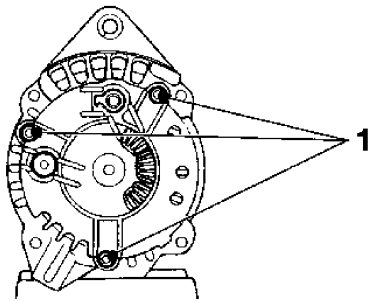
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

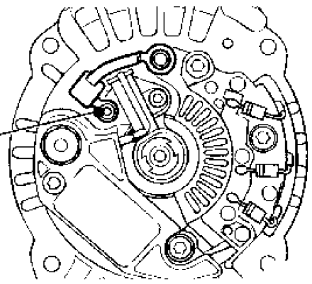
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

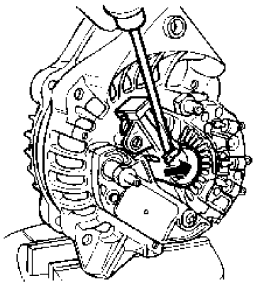
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

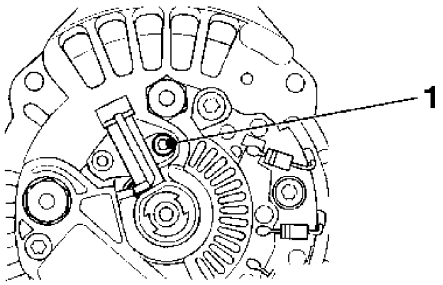
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

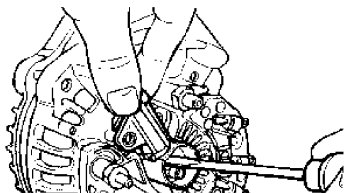
I

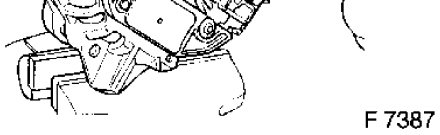


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

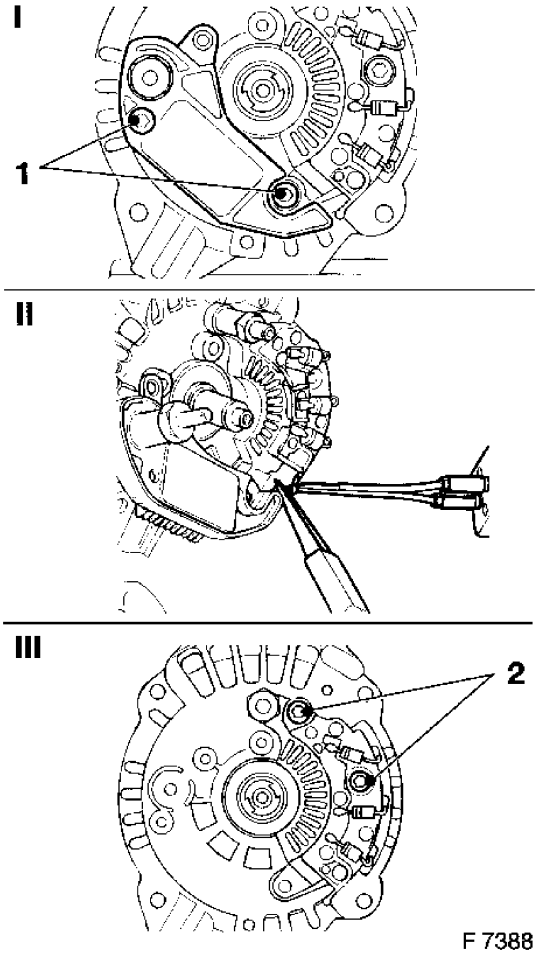
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

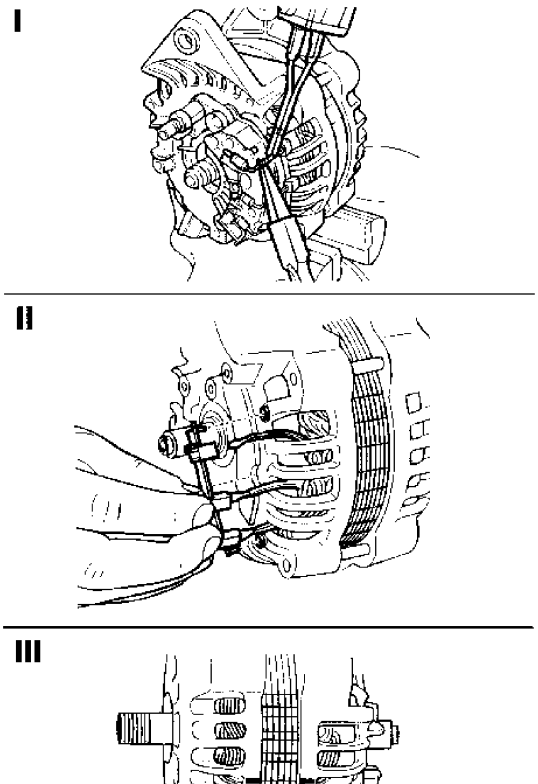
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

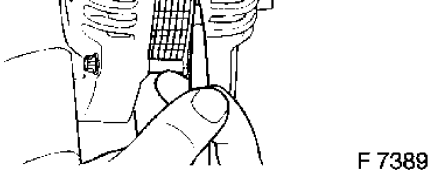
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



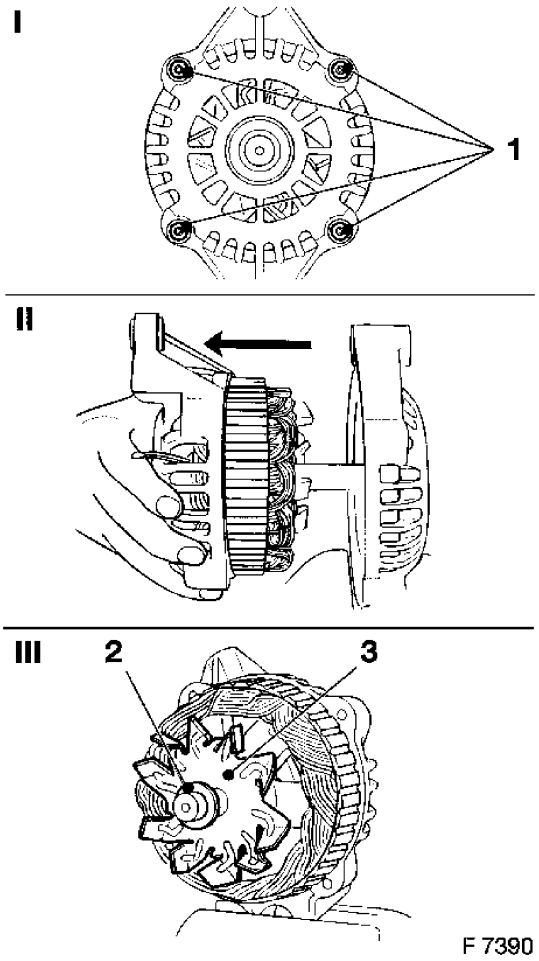

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

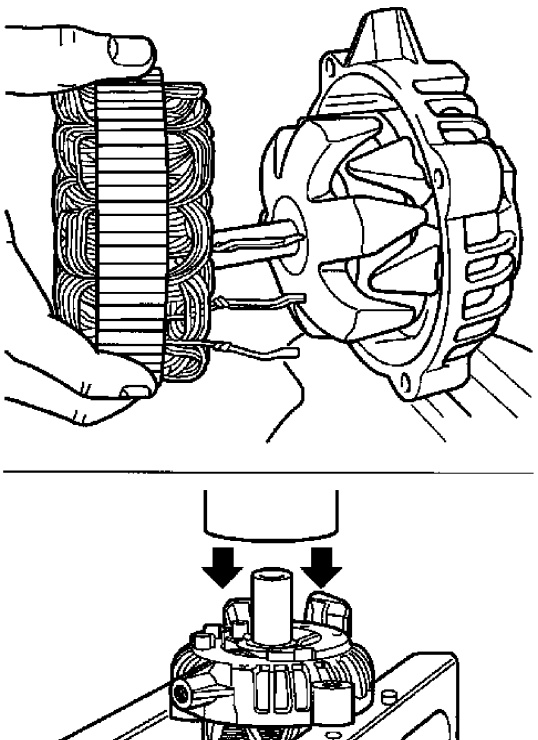
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

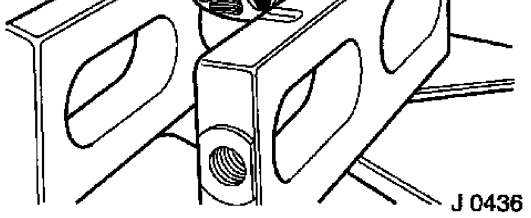
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

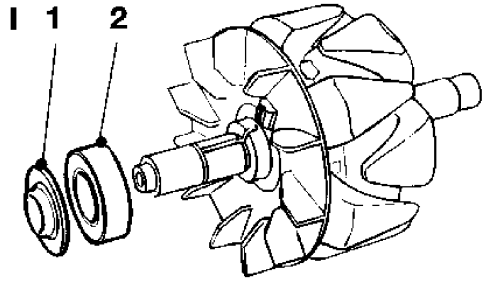




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

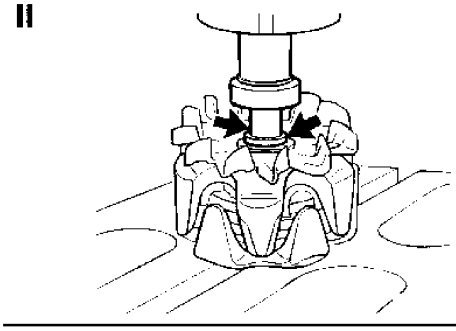


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

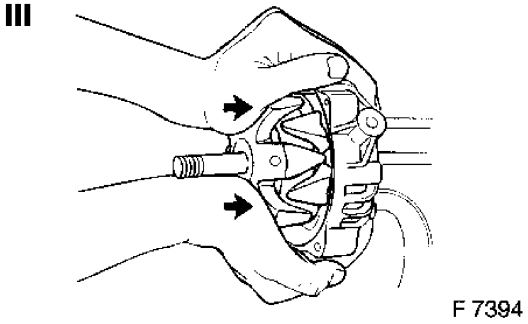
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

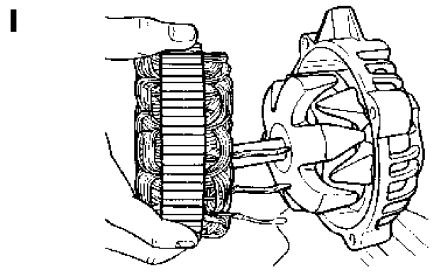


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

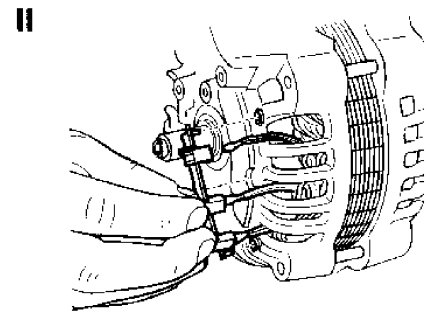
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

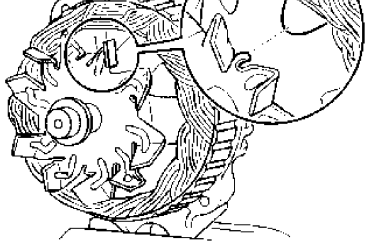
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

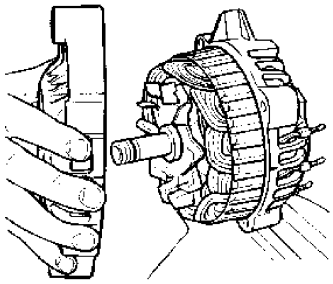
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

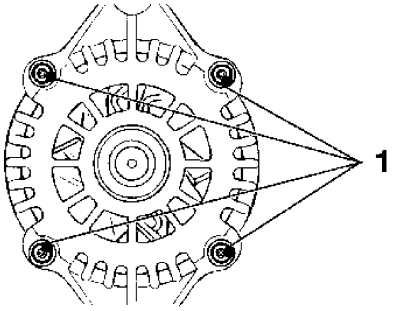
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

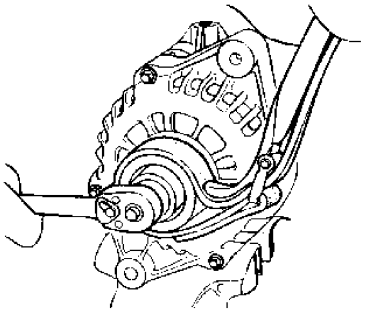
I



II



III



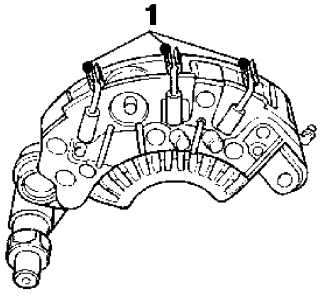
F 7396

Zusammenbauen

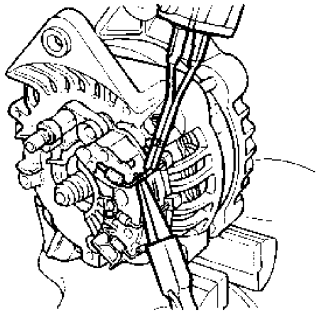
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

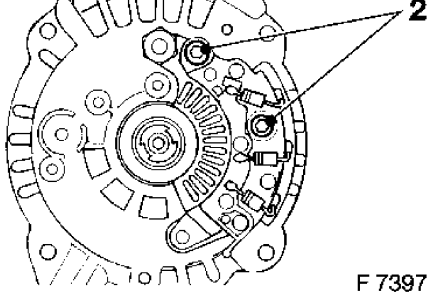
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

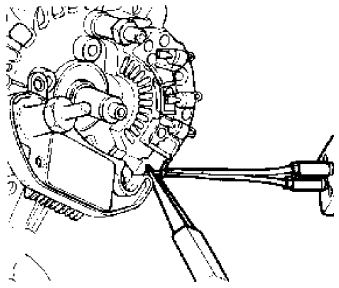
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



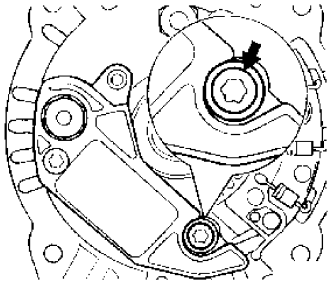
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

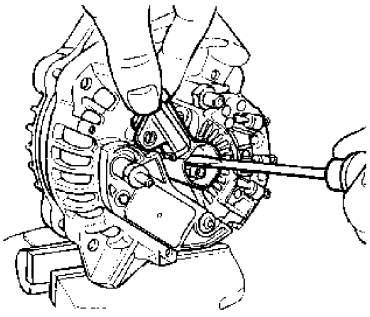


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

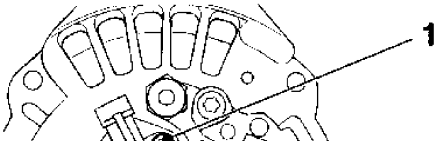
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

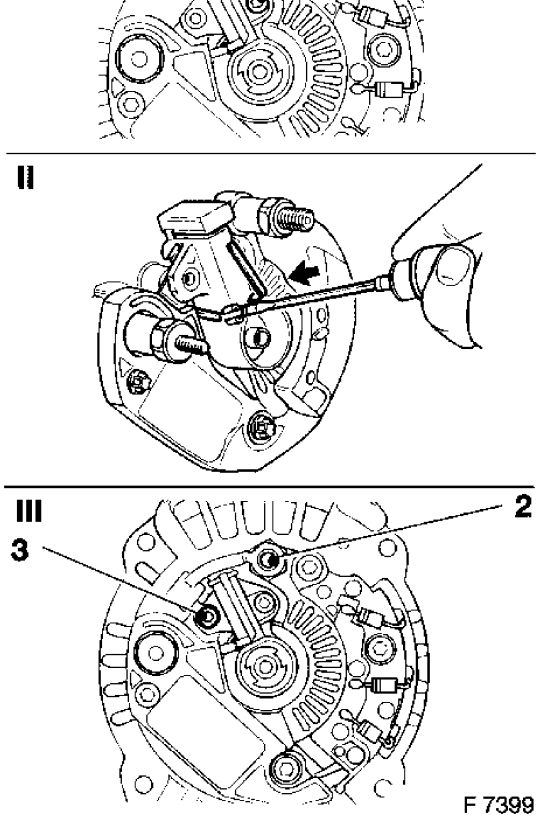


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

Regler zusammenstecken (Pfeil).

Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

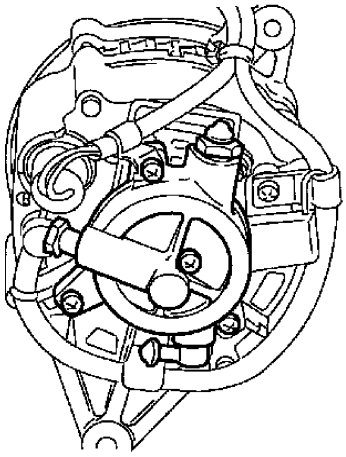
Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Hitachi–Generator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen.
Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

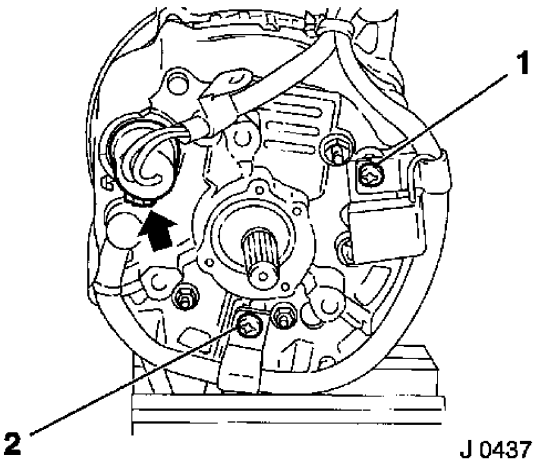


Zerlegen

Vakuumpumpe vom Generator abschrauben - auf Dichtring achten.

Haltefeder (Pfeil) lösen und Kabelsatzstecker abziehen.

Befestigungsschrauben (1) und (2) für Kabelbefestigungen lösen.



Zerlegen

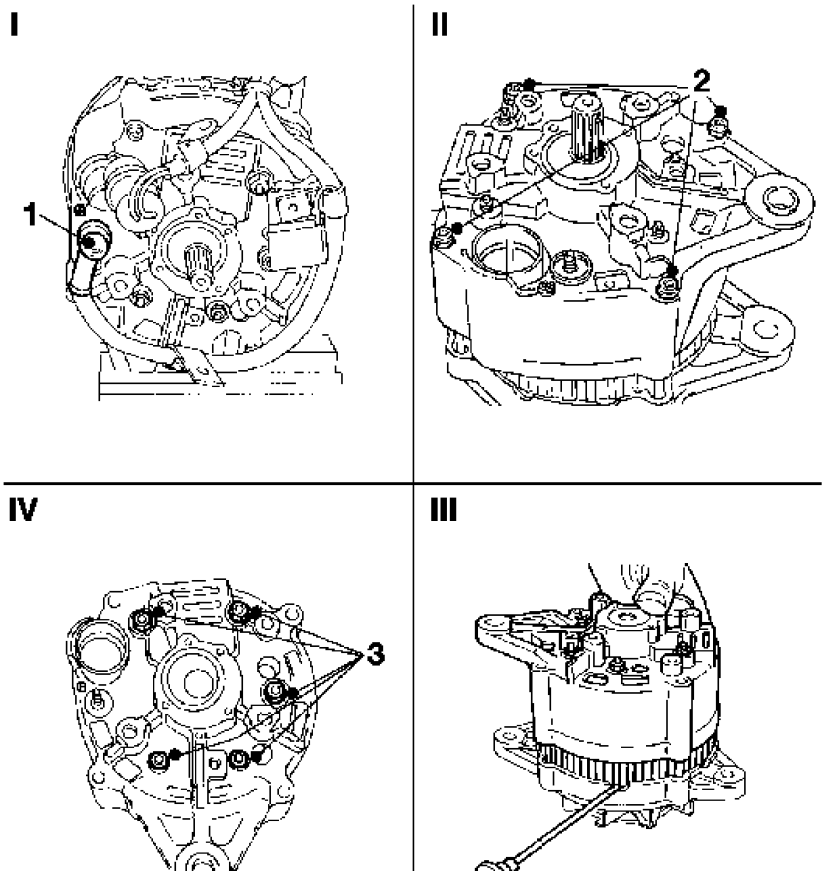
Gummikappe (1) abziehen, darunterliegende Befestigungsmutter lösen und Kabelsatz abnehmen - auf Einbaulage der Isolierhülse achten.

Stellung des vorderen und hinteren Gehäusedeckels zum Ständer markieren.

Durchgangsschrauben (2) herausdrehen.

Vorderen Gehäusedeckel mit Hilfe eines Schraubendrehers vorsichtig vom Ständer abhebeln und hinteren Gehäusedeckelzusammenbau nach oben abnehmen.

Befestigungsmuttern (3) vom hinteren Gehäusedeckel abschrauben.



F 7282

Zerlegen

Ständer vom hinteren Gehäusedeckel vorsichtig abhebeln und mit Diodenplatte, Regler und Kohlebürsten aus dem Gehäuse entnehmen.

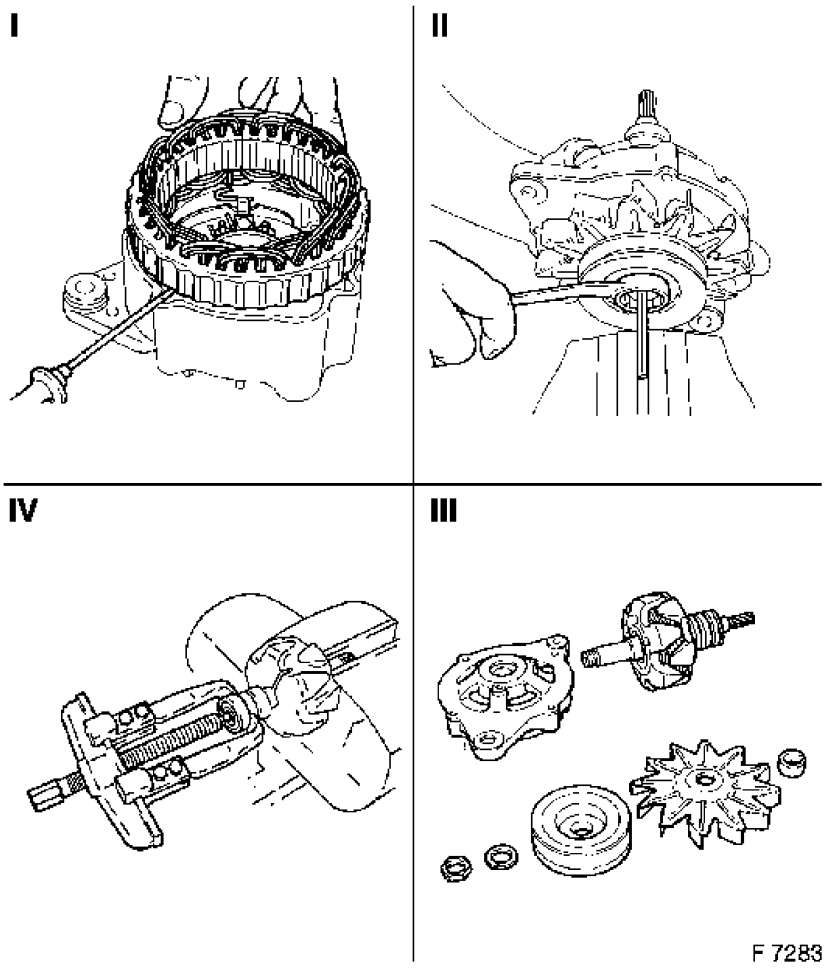
Innensechskantschlüssel zum Gegenhalten in einem Schraubstock einspannen.

Riemenscheibenmutter von Läuferwelle abschrauben.

Federring–Riemenscheibe, Lüfter, Distanzring und vorderen Gehäusedeckel von Läuferwelle abnehmen.

Läuferwelle in den Schraubstock spannen - Schutzbacken verwenden.

Kugellager an der Schleifringseite mit Klauenabzieher abziehen.



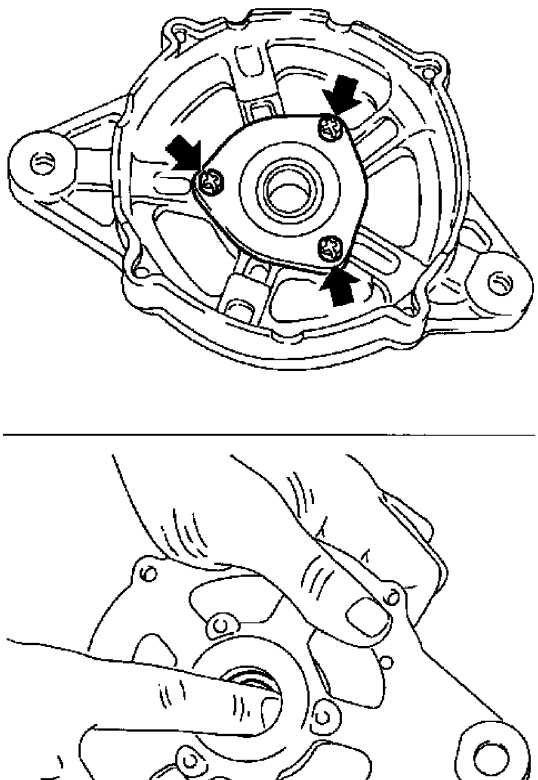
F 7283

Zerlegen

Lagerhaltering des vorderen Gehäusedeckels abschrauben (Pfeile).

Kugellager von Hand aus vorderem Gehäusedeckel herausdrücken.

Gegebenenfalls mit passender Montagehülse und Hammer vorsichtig heraustreiben.



J 0438

Zerlegen

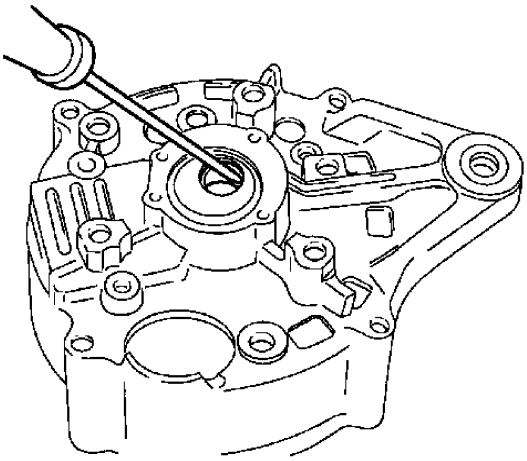
Dichtring mit Schraubendreher oder anderem geeigneten Werkzeug aus hinterem Gehäusedeckel herausdrücken.

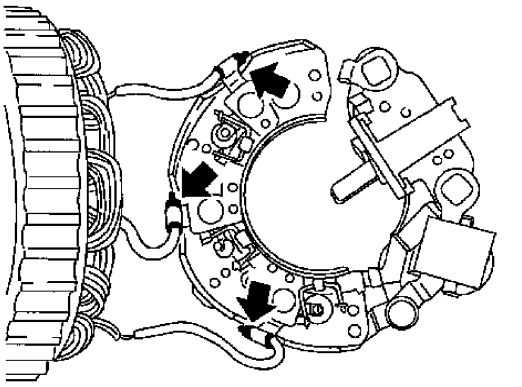
Diodenplatte vorsichtig vom Ständer abbiegen.

Phasenführungen (Pfeile) der Ständerwicklung ablöten.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorgangs zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.





J 0439

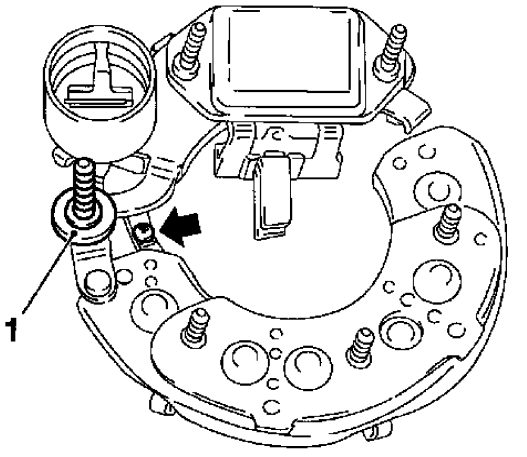
Zerlegen

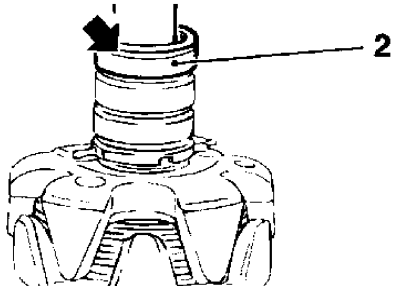
Zum Ausbau des Kohlebürstenträgers Isolierhülse (1) abnehmen - auf Einbaulage achten. Verbindung zwischen Kohlebürstenträger und Diodenplatte (Pfeil) ablöten.

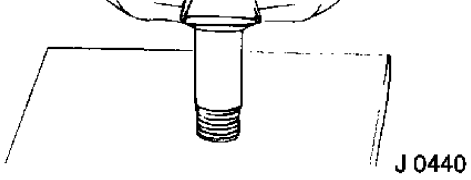
Kohlebürstenträger abnehmen.

Zusammenbauen

Schleifringseitiges Kugellager (2) mit passender Montagehülse bis zum Anschlag auf Läuferwelle pressen.





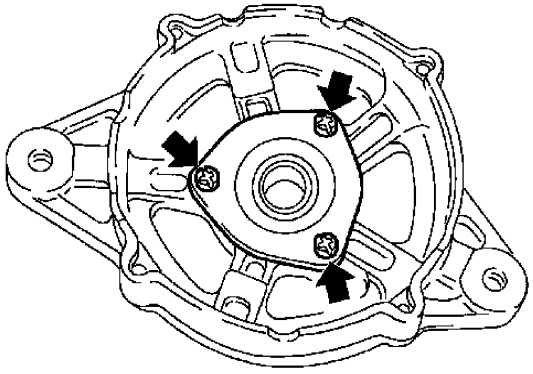


Achtung

Die Verdrehsicherung des Kugellagers muß nach oben zeigen.

Zusammenbauen

Kugellager von Hand in den vorderen Gehäusedeckel eindrücken.



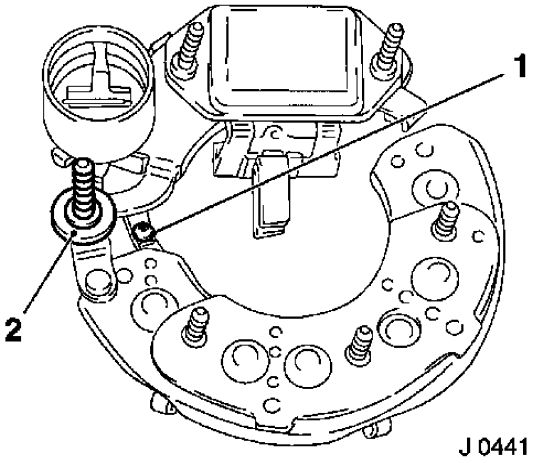
Haltering an Lagerschild anschrauben (Pfeile).

Kohlebürstenplatte mit Halteblech über die Fixierschraube auf Diodenplatte legen.

Verbindung (1) zwischen Kohlebürste und Diodenplatte verlöten.

Isolierhülse (2) auf Fixierschraube auflegen.

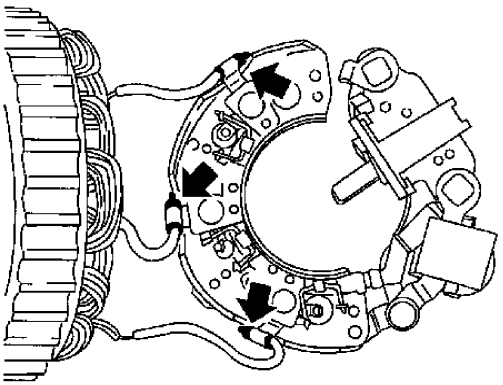
Phasenführung der Ständerwicklung an Diodenträger anlöten.



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorgangs zu verhindern, Anschlußfahnen an der Diodenplatte mit einer Spitzzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

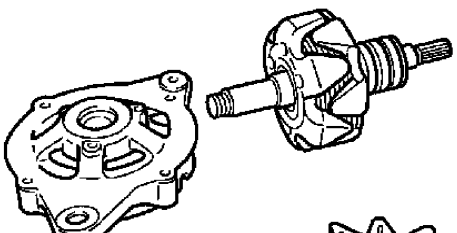
Auf richtige Verlegung der Anschlußdrähte achten.

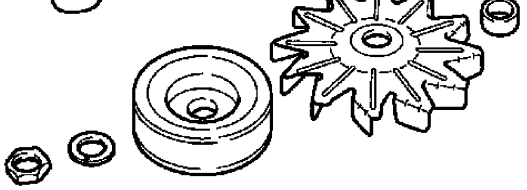


Zusammenbauen

Läufer in vorderen Gehäusedeckel einsetzen.

Distanzring, Lüfter und Riemenscheibe auf Wellenstummel aufstecken und mit Federring und Befestigungsmutter verschrauben - Anzugsdrehmoment 55 Nm.



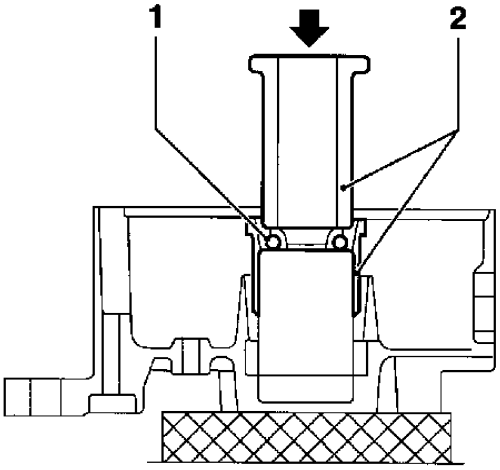


J 0442

Zusammenbauen

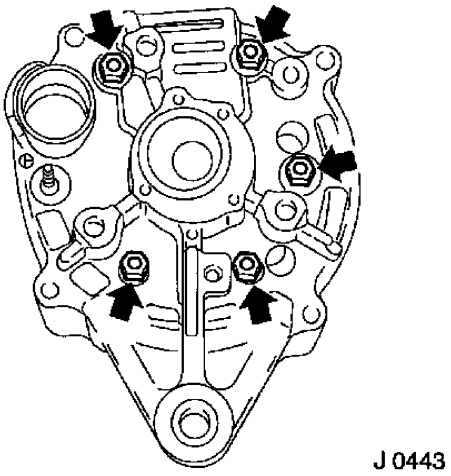
Neuen Dichtring (1) mit passender Montagehülse (2) bis Anschlag in den hinteren Gehäusedeckel eintreiben.

Dioden– und Kohlebürstenplatte mit Ständerwicklung an den hinteren Gehäusedeckel montieren (Pfeile).



Achtung

Auf Stellung des Ständers zum Gehäuse achten.

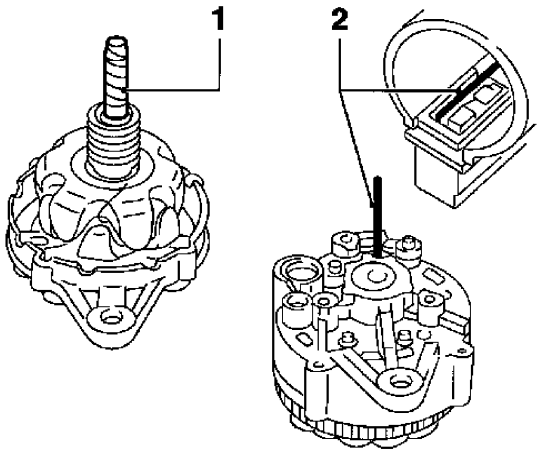


J 0443

Zusammenbauen

Antriebsverzahnung der Vakuumpumpe am Läufer mit Isolierband umwickeln (1).

Kohlebürsten durch Gehäuseöffnung von außen mit einem Drahtstift anheben (2). Vormontierte Gehäusehälften zusammenfügen.



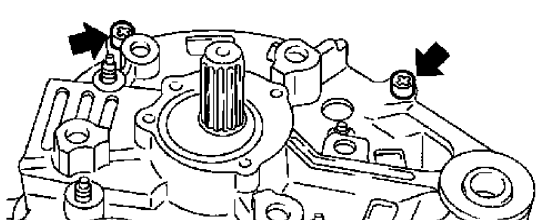
Achtung

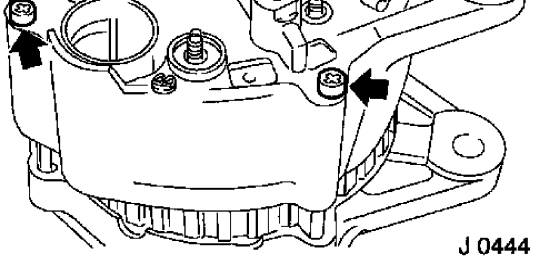
Auf Stellung des Ständers zum Gehäuse achten.

Zusammenbauen

Drahtstift zum Halten der Kohlebürsten aus dem Gehäuse herausziehen und Isolierband von Läuferwelle abziehen.

Durchgangsschrauben (Pfeile) montieren - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



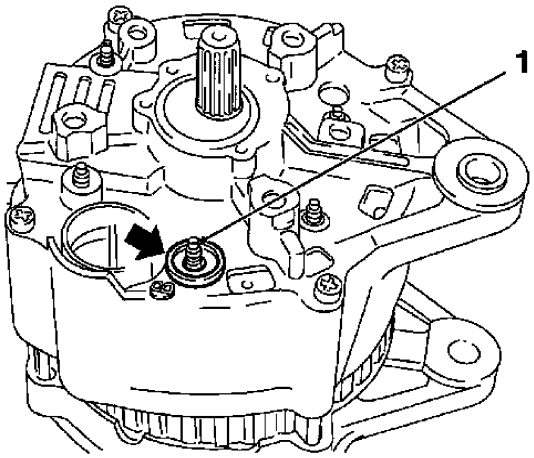

J 0444

Zusammenbauen

Isolierhülse für Anschlußbolzen (1) "B" einsetzen.

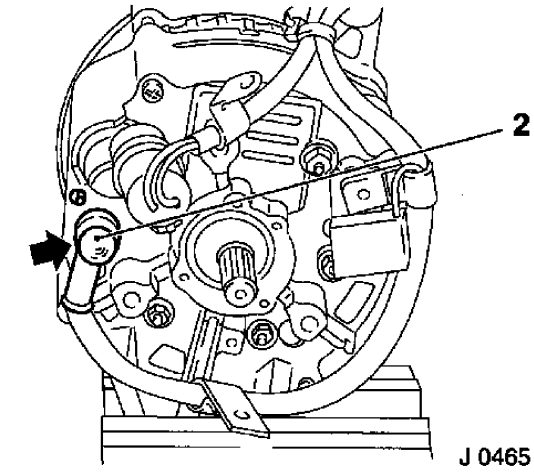
Kabelsatz (2) an Generatorgehäuse befestigen.

Dichtring in Nut am Generatorgehäuse einlegen und Vakuumpumpe mit Generator verschrauben - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Ca. 5 cm^3 Motoröl in die Öleintrittsöffnung einfüllen und prüfen, ob sich der Generator leicht von Hand drehen läßt.



J 0465

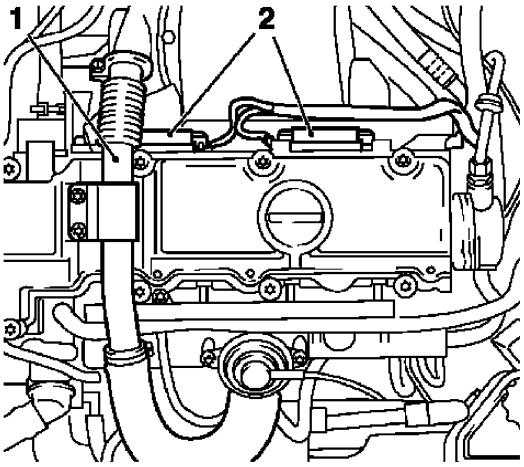
Anlasser

Anlasser aus– und einbauen

Hinweis:

G 0009 zeigt X 20 DTL.

Bei Instandsetzungsarbeiten am Anlasser: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".



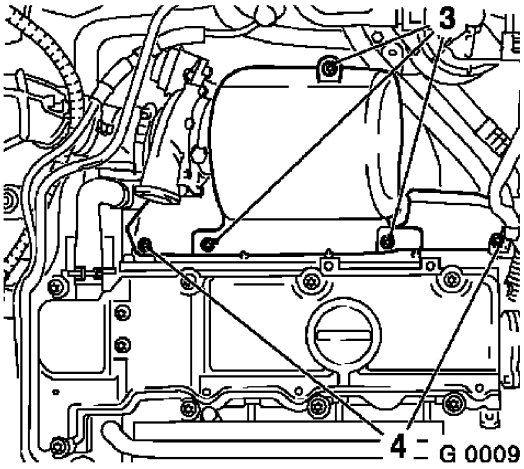
Aus–, Abbauen

Motorabdeckung und Ladeluftrohr (1) ausbauen.

Leiterbrücken (2) bzw. hinteren Kabelkanal mit Kabelverbindungen von Glühstiften abbauen.

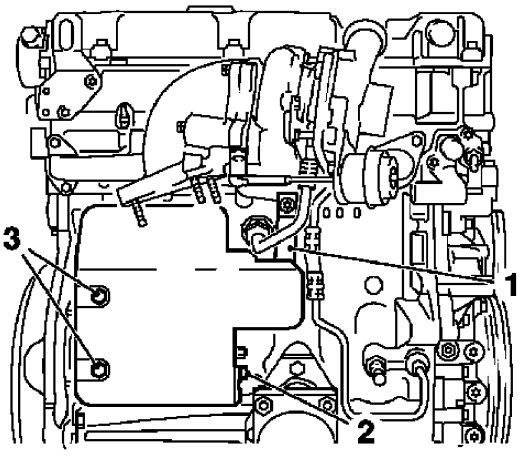
Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Hitzeschutzblech Mitte entnehmen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Hitzeschutzbleche links und rechts entnehmen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmutter (2) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.



Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

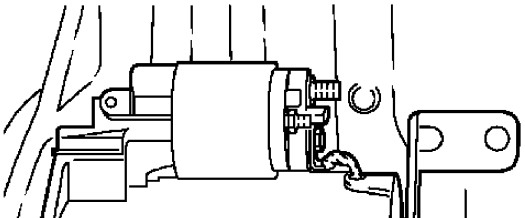
Stütze–Auslaßkrümmer (1) von Auslaßkrümmer und von Zylinderblock abbauen.

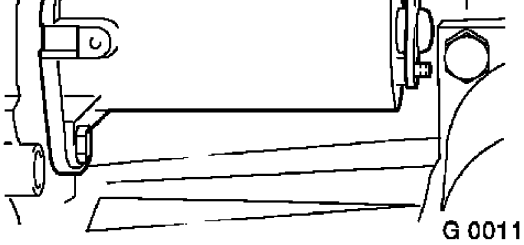
Kabelverbindung von Anlasser ausbauen.

Obere Befestigungsschraube–Anlasser ausbauen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Untere Befestigungsschraube–Anlasser ausbauen und Anlasser mit Halter–Anlasser nach unten entnehmen.





Ein–, Anbauen

Anlasser in Zylinderblock einsetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelkanal an Zylinderblock anbauen (3 Befestigungsschrauben).

Alle Hitzeschutzbleche einbauen.

Leiterbrücken bzw. hinteren Kabelkanal mit Kabelverbindungen an Glühstifte anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Generator

Generator aus– und einbauen

Hinweis:

G 0009 zeigt X 20 DTL.

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

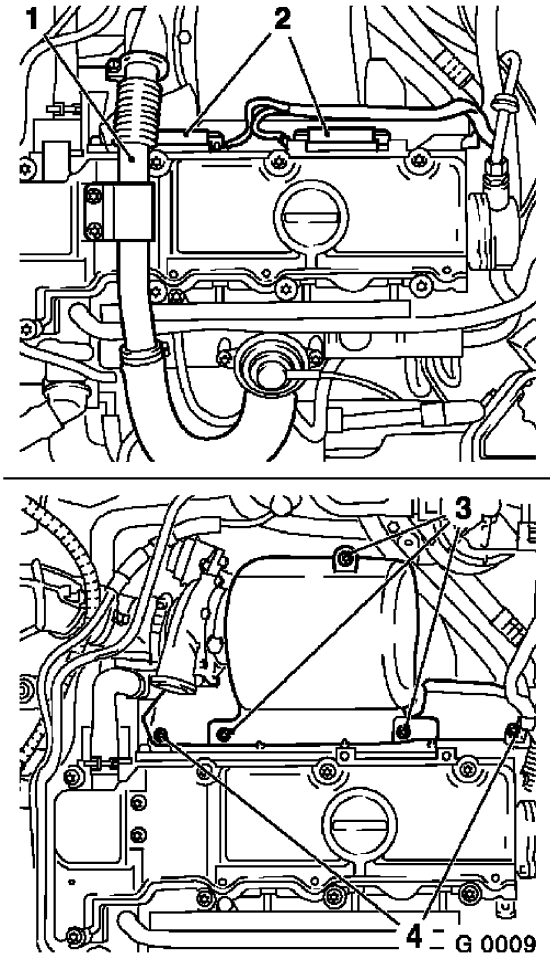
Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch und Heißfilm–Luftmassenmesser ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Motorabdeckung und Ladeluftrohr (1) ausbauen.

Leiterbrücken (2) bzw. hinteren Kabelkanal mit Kabelverbindungen von Glühstiften abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Hitzeschutzblech Mitte entnehmen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Hitzeschutzblech links und rechts entnehmen.



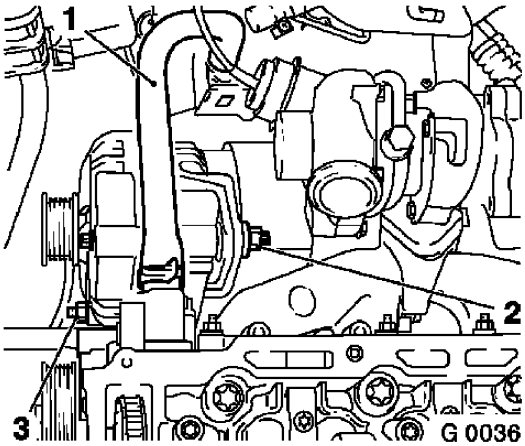
Aus–, Abbauen

Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

Hitzeschutzblech und Kabelverbindungen von Generator abbauen.

Kühlmittelschlauch (1) von Halter–Generator (Kühlmittelflansch) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Obere Befestigungsschraube (2) und untere Befestigungsschraube (3) ausbauen - Generator nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Generator an Steuergehäuse, Zylinderblock und Halter–Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelschlauch an Halter–Generator anbauen.

Kabelverbindungen und Hitzeschutzblech an Generator anbauen.

Kabelkanal an Zylinderblock befestigen (3 Befestigungsschrauben).

Hitzeschutzbleche einbauen. Leiterbrücken bzw. hinteren Kabelkanal mit Kabelverbindungen an Glühstifte anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch und Heißfilm–Luftmassenmesser einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

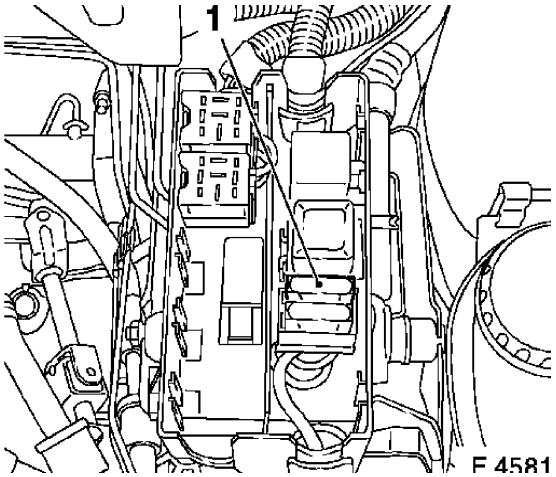
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Sicherung–Vorglühanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Sicherung–Vorglühanlage (1) aus Sicherungssockel herausziehen.



Ein–, Anbauen

Sicherung–Vorglühanlage in Sicherungssockel einsetzen - auf einwandfreien Steckkontakt achten.

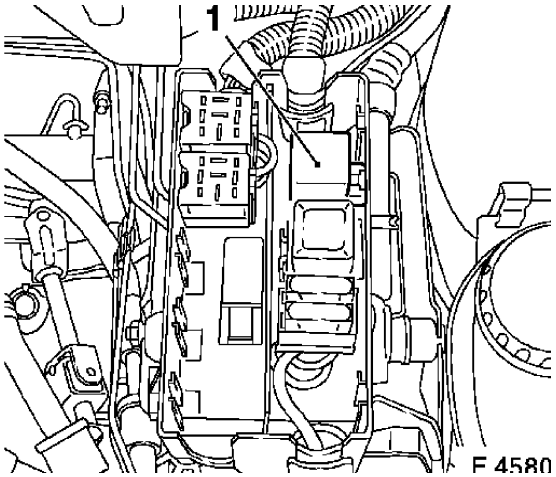
Deckel–Relaisträger schließen.

Relais–Vorglühanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Deckel–Relaisträger öffnen.

Relais–Vorglühanlage (1) aus Relaissockel herausziehen.



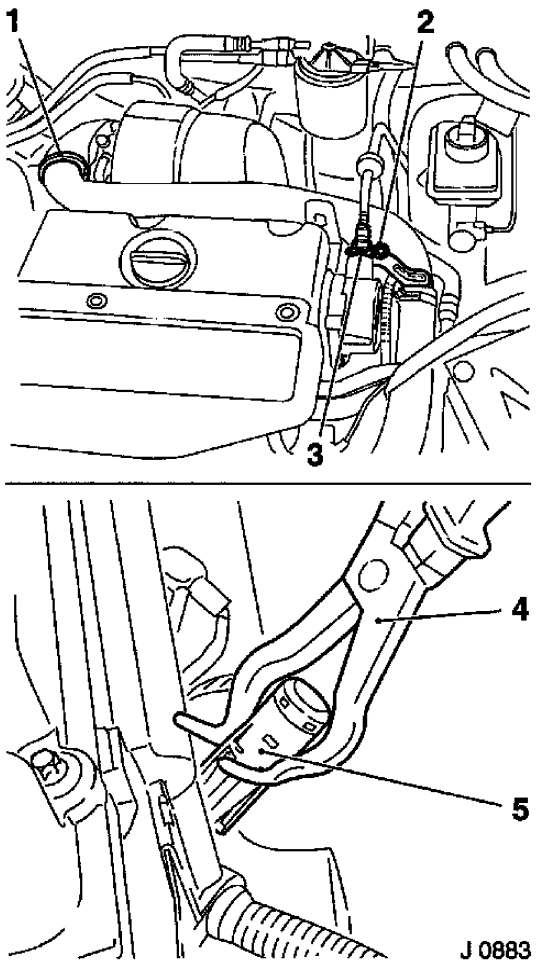
Ein–, Anbauen

Relais–Vorglühanlage in Relaissockel einsetzen - auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel–Relaisträger schließen.

Vorglühanlage

Glühstifte aus– und einbauen



Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (3) von Vakuumpumpe abbauen.

Befestigungsschelle–Ladeluftrohr (1) und Befestigungsmutter (2) abbauen - Ladeluftrohr zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (5) der Glühstifte mit KM–717 (4) entriegeln und abziehen.

Glühstifte mit KM–980 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Glühstifte mit KM–980 in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kabelsatzstecker an Glühstifte stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

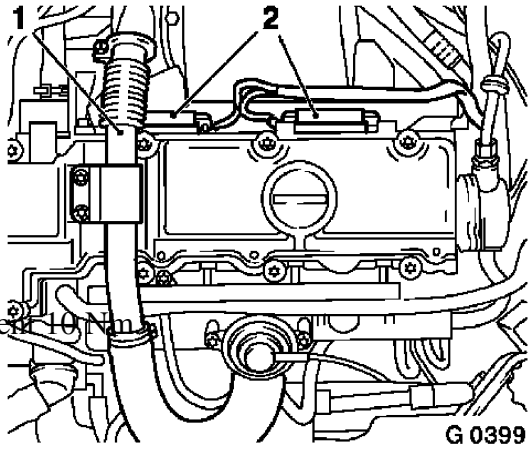
Vorglühanlage

Glühstifte aus– und einbauen (bis MJ '98)

Hinweis:

G 0399 zeigt X 20 DTL.

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung und Ladeluftrohr (1) ausbauen.

Leiterbrücken (2) mit Kabelverbindungen von Glühstiften abbauen.

Glühstifte mit KM–980 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Glühstifte mit KM–980 in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Leiterbrücken mit Kabelverbindungen an Glühstiften anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

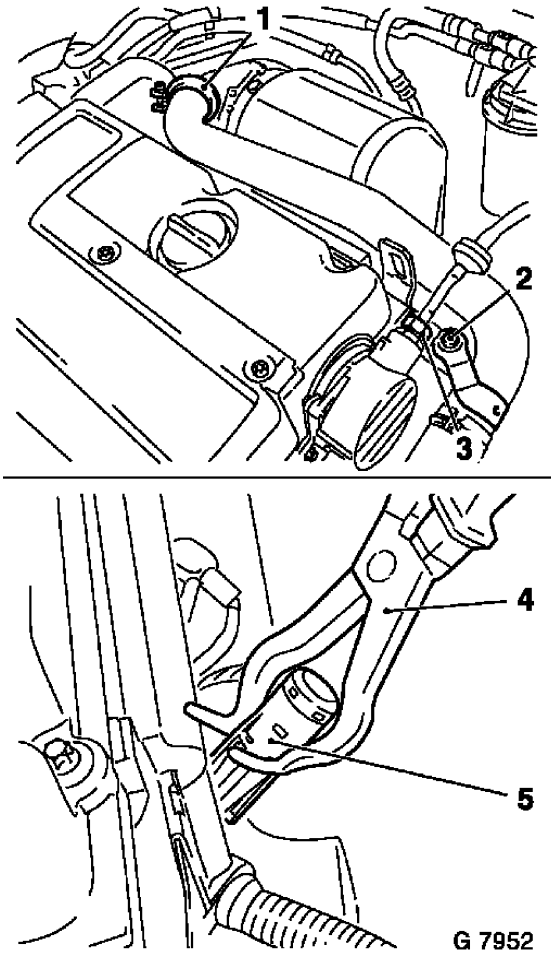
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Glühstifte aus– und einbauen (ab MJ '98)



Aus–, Abbauen

Bei X 20 DTH: Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (3) von Vakuumpumpe abbauen.

Befestigungsschelle–Ladeluftrohr (1) und Befestigungsmutter (2) abbauen - Ladeluftrohr zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (5) der Glühstifte mit KM–717 (4) entriegeln und abziehen.

Glühstifte mit KM–980 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Glühstifte mit KM–980 in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kabelsatzstecker an Glühstifte stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Bei X 20 DTH: Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kühlsystem

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Ein–, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

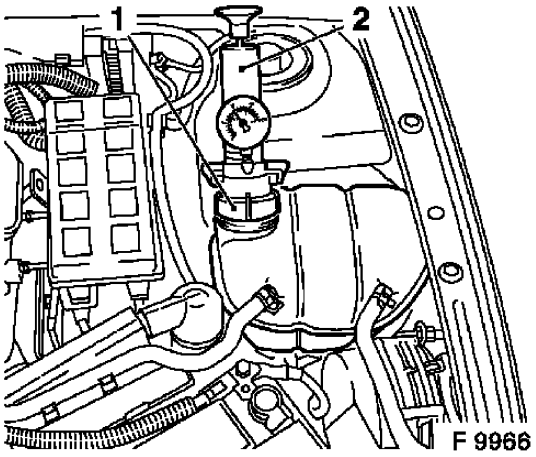
Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.

Hinweis:

Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (1) und Prüfgerät (2) an Kühlmittel–Ausgleichsbehälter anbauen (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Hinweis:

Prüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

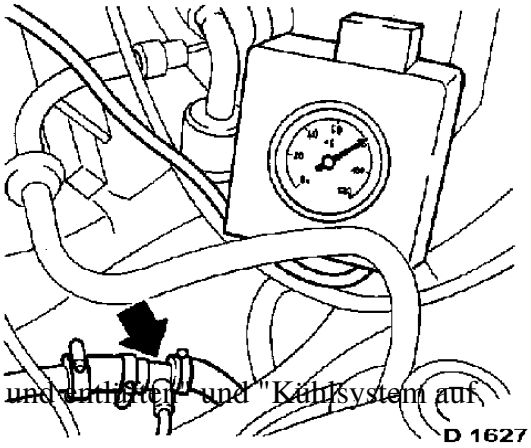
Ein–, Anbauen

Prüfgerät und Adapter KM–471 von Kühlmittel–Ausgleichsbehälter abbauen und Kühlmittel–Ausgleichsbehälter verschließen.

Kühlmitteltemperatur bei geschlossenem Kühlsystem messen

Ein–, Anbauen

Temperaturmeßgerät in Heizungsschlauch (Pfeil) einbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlmitteltemperatur - Betriebstemperatur ≥ 80 °C.

Aus–, Abbauen

Temperaturmeßgerät aus Heizungsschlauch ausbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ölkühlerthermostat aus– und einbauen

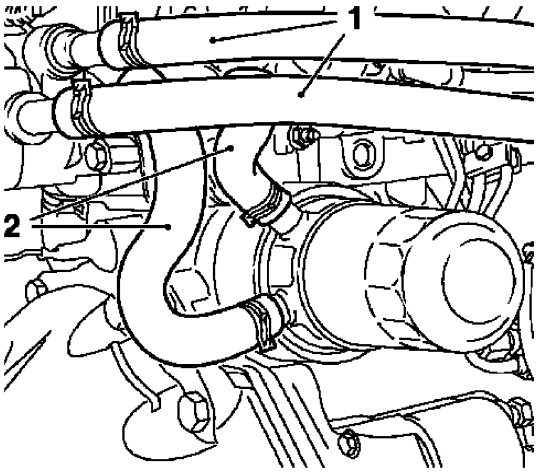
Aus–, Abbauen

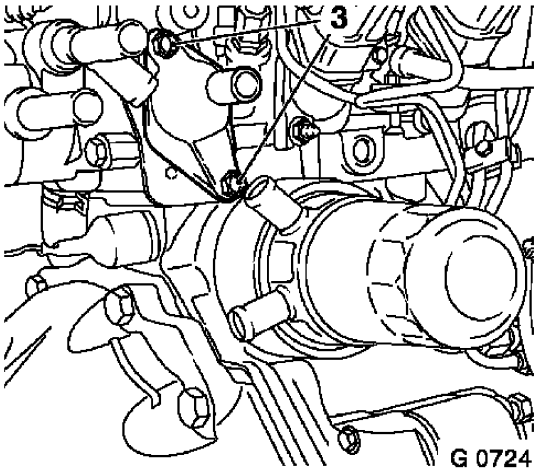
Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf ausbauen.

Befestigungsschrauben–Anschlußstutzen (3) von Zylinderkopf abbauen.

Thermostat aus Anschlußstutzen entnehmen.





Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

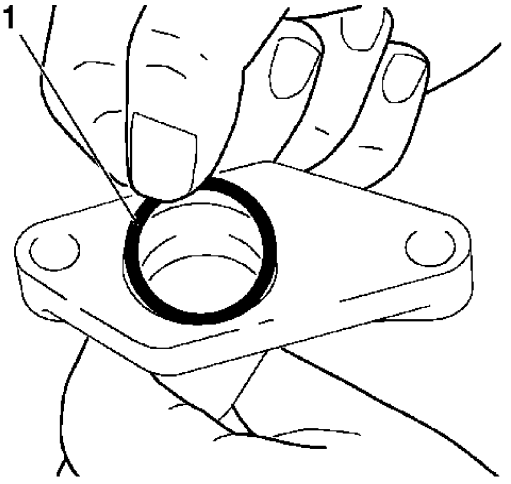
Thermostat mit neuer Dichtung (1) einsetzen und mit passendem Rohr (2) vorsichtig bis zur Anlage eintreiben.

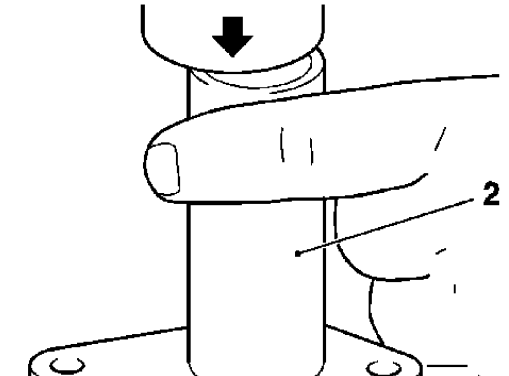
Anschlußstutzen mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Beide Kühlmittelschläuche von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf einbauen.

Beide Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".





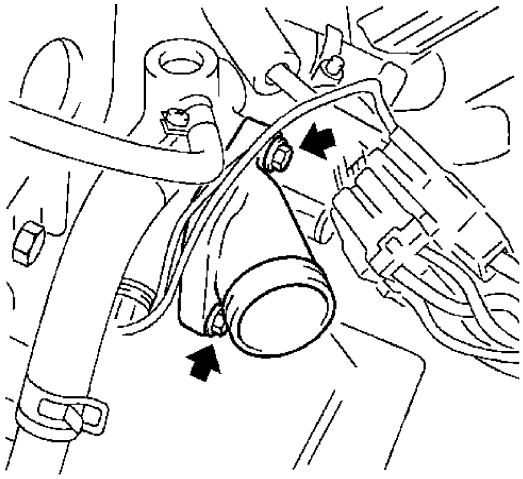
F 4540

Thermostat aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterieträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Kühlmittelschlauch von Deckel–Thermostatgehäuse abbauen. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Deckel–Thermostatgehäuse und Thermostat entnehmen - austretendes Kühlmittel auffangen.

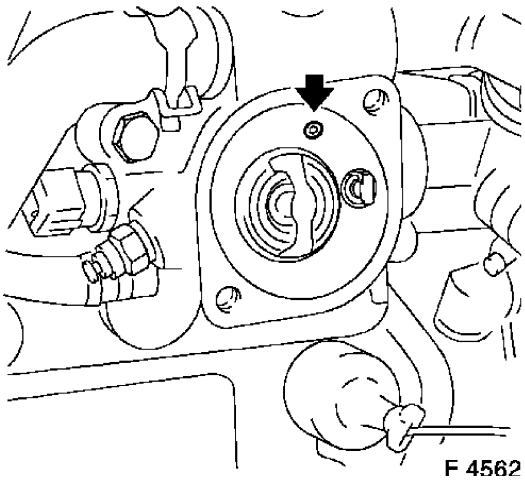


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostat mit der Bohrung (Pfeil) nach oben einsetzen. Deckel–Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Thermostatgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.



Ein–, Anbauen

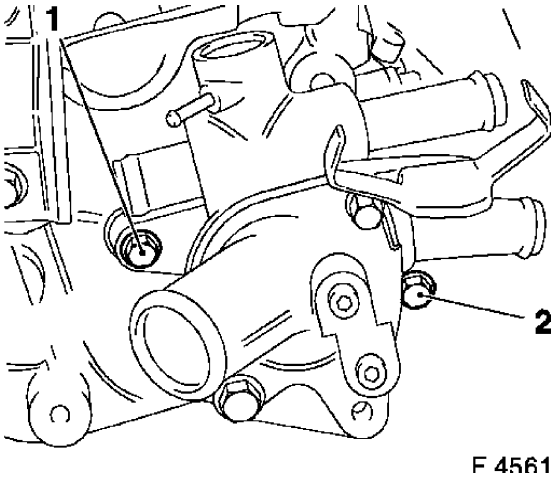
Kühlmittelschlauch an Deckel–Thermostatgehäuse anbauen.

Batterieträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostatgehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Batterieträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Luftansaugschlauch und Ladeluftrohr ausbauen.

Alle Kühlmittelschläuche von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelsatzstecker trennen.

Befestigungsschrauben–Thermostatgehäuse (1) und (2) ausbauen. Thermostatgehäuse von Zylinderkopf entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker zusammenstecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Ladeluftrohr an Einlaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

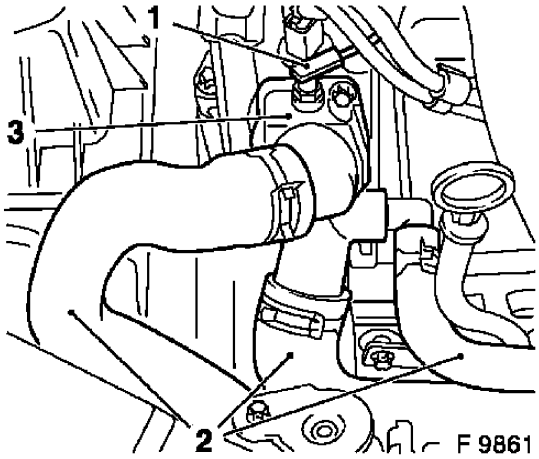
Alle Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen. Kabelsatzstecker zusammenstecken.

Batterieträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostat/Thermostatgehäuse (Kühler) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Untere Motorraumabdeckung und Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Kühlmittel–Temperaturgeber abziehen. Kühlmittelschläuche (2) von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Thermostatgehäuse (3) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

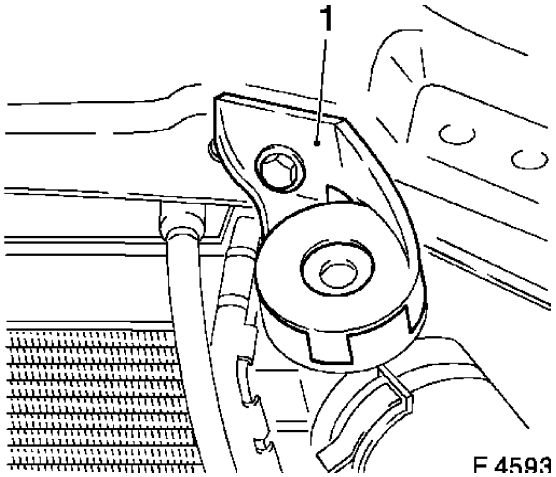
Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen. Kabelsatzstecker an Kühlmittel–Temperaturgeber stecken.

Motorabdeckung und untere Motorraumabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Lüftergehäuse mit Lüftermotor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Zusatzlüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzlüfter aus– und einbauen".

Luftansaugrohr ausbauen.

Unteren Ladeluftschlauch mit Rohr ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an geeigneter Stelle anhängen. Befestigung der Kältemittelleitungen am Kühler lösen.

Haltebügel–Ladeluftkühler und Haltebügel–Kühler (1) ausbauen.

Kühler mit Ladeluftkühler vorsichtig nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Kühler mit Ladeluftkühler vorsichtig von oben einsetzen. Haltebügel–Ladeluftkühler und Haltebügel–Kühler einbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an Kühler anbauen. Kältemittelleitungen an Kühler befestigen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Unteren Ladeluftschlauch mit Rohr einbauen. Luftansaugrohr einbauen.

Zusatzlüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzlüfter aus– und einbauen".

Lüftergehäuse mit Lüftermotor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

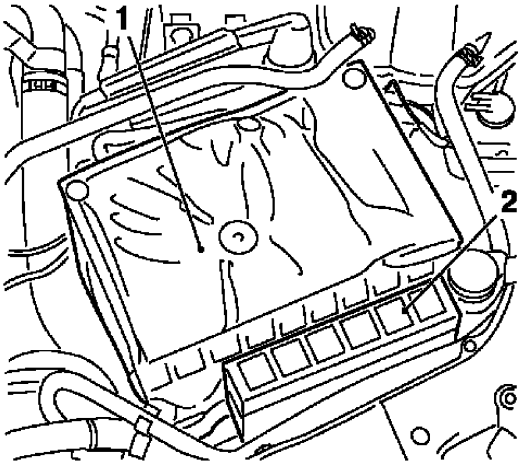
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

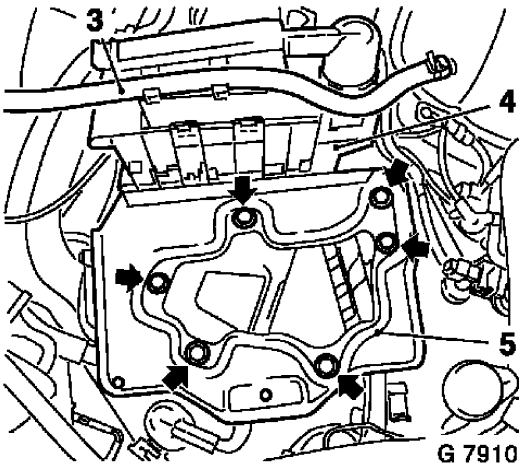
Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) entnehmen.





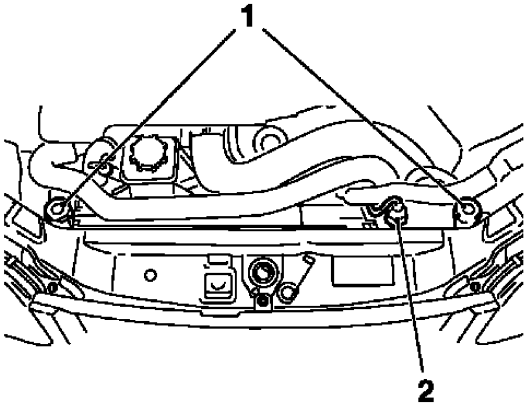
Aus–, Abbauen

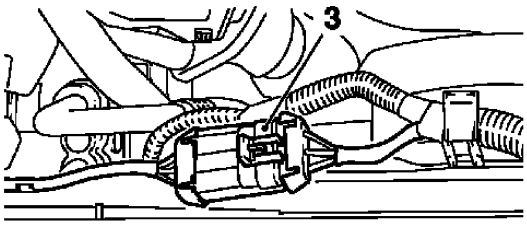
Beide Haltebügel (1) für Kühler von Luftleitblech abschrauben.

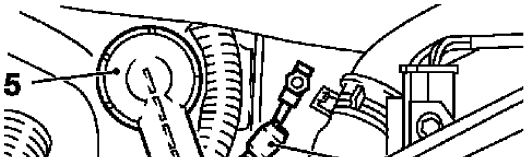
Kabelsatzstecker (2) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

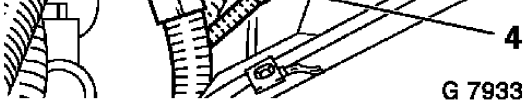
Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.









Aus–, Abbauen

Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

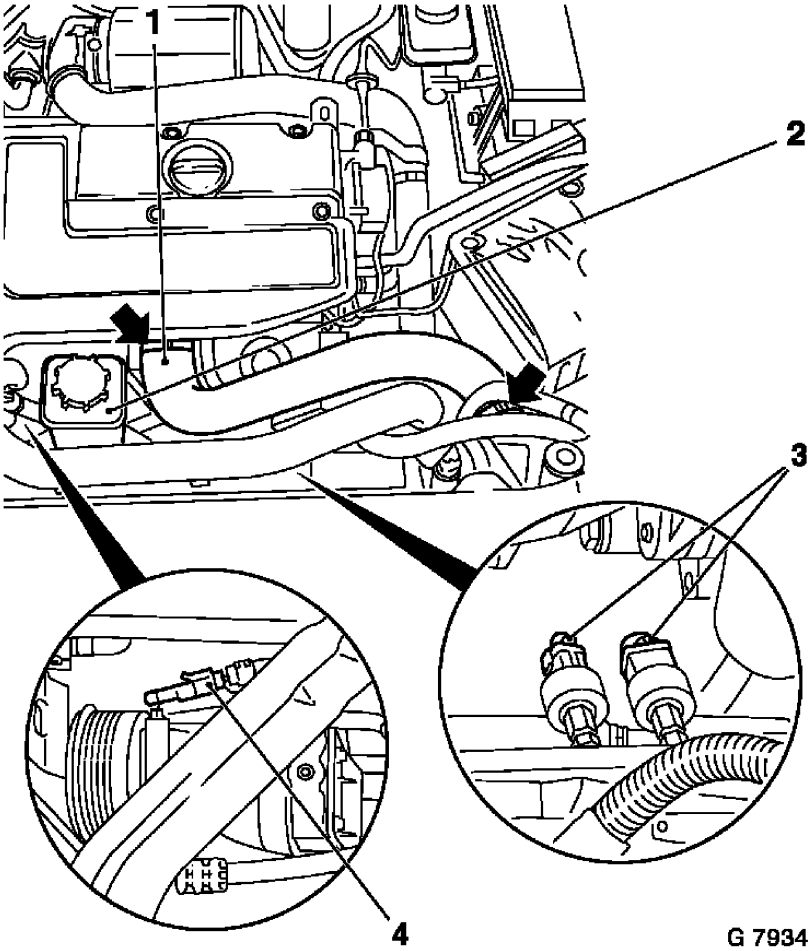
Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker (3) von beiden Druckschaltern–Klimaanlage abziehen.

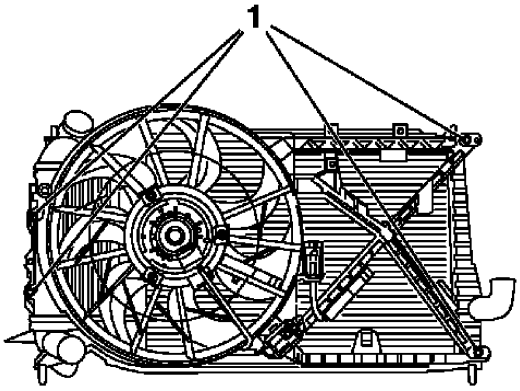
Kabelsatzstecker (4) von Verdichter abziehen.

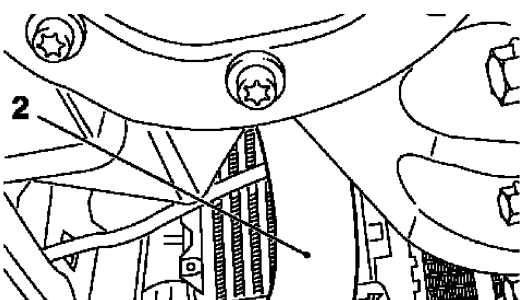


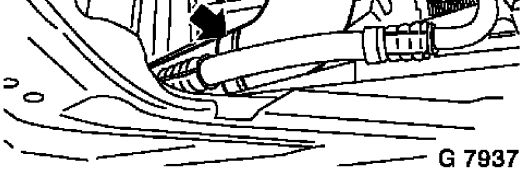
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Kühler vorsichtig etwas nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

Schlauchschelle (Pfeil) lösen und unteren Ladeluftschlauch (2) von Ladeluftkühler abziehen.



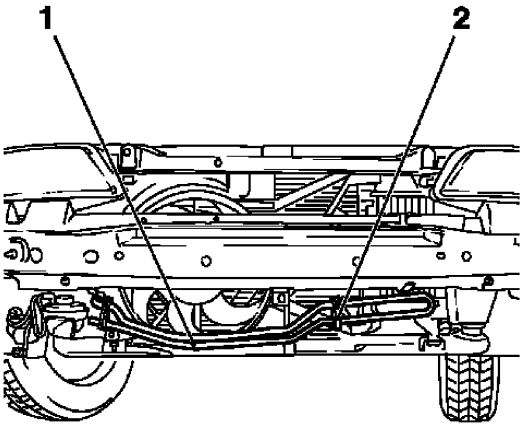


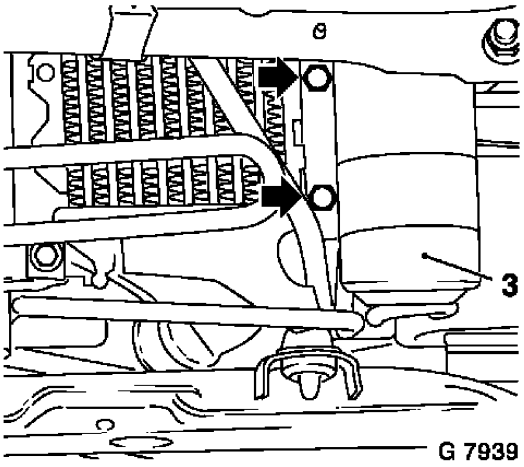


Aus–, Abbauen

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Befestigungsschrauben (Pfeile) lösen und Behälter–Trockner (3) von Kühler abnehmen.





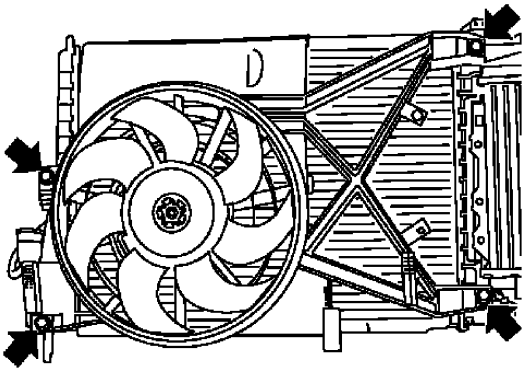
Aus–, Abbauen

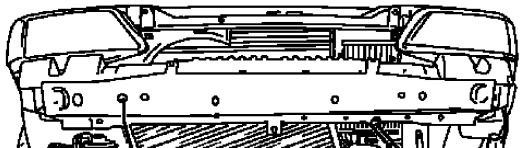
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig nach unten ausbauen.

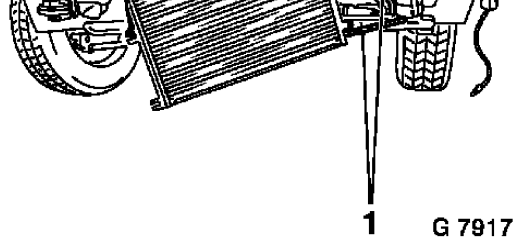
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an Karosserie anhängen.

Achtung

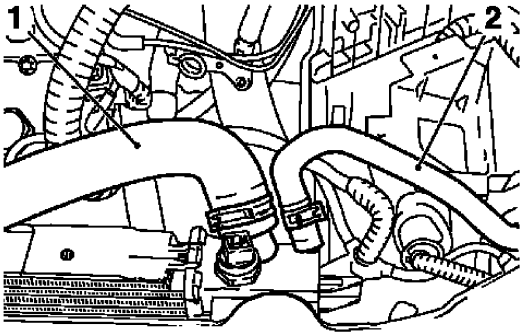
Kältemittelleitungen (1) nicht verbiegen.





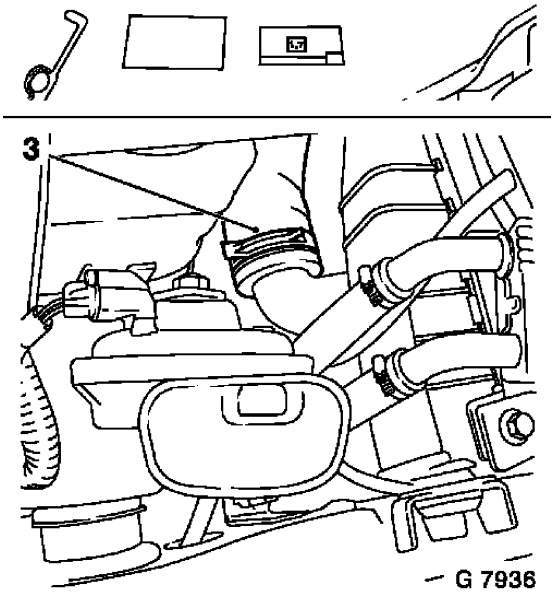


Aus–, Abbauen

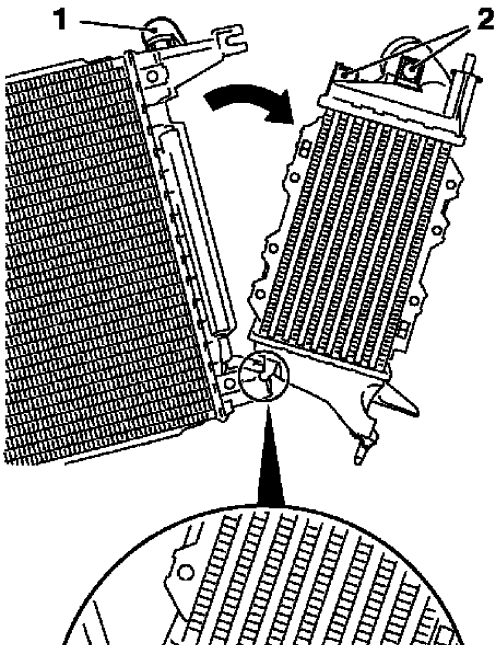


Oberen Kühlmittelschlauch (1), Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (2) und unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühler vorsichtig aus unteren Befestigungen herausziehen und komplett mit Ladeluftkühler nach oben entnehmen.



Aus–, Abbauen



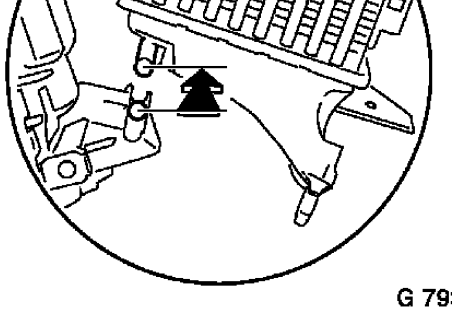
Befestigungsschrauben (2) ausbauen, Ladeluftkühler seitlich wegklappen, nach hinten aus der unteren Führung am Kühler herausschieben (siehe Lupe) und entnehmen.

Thermoschalter–Lüftermotor (1) aus Kühler ausbauen.

Ein–, Anbauen

Thermoschalter–Lüftermotor mit neuem Dichtring in Kühler einbauen.

Ladeluftkühler in untere Führung einschieben und mit beiden Befestigungsschrauben am Kühler befestigen.



G 7938

Ein–, Anbauen

Kühler komplett mit Ladeluftkühler vorsichtig von oben in die unteren Befestigungen einsetzen.

Oberen Kühlmittelschlauch, Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter und unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Zusatzlüftergehäuse von unten einsetzen und, falls vorhanden, zusammen mit Verflüssiger am Kühler anbauen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halter am Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Behälter–Trockner an Kühler anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

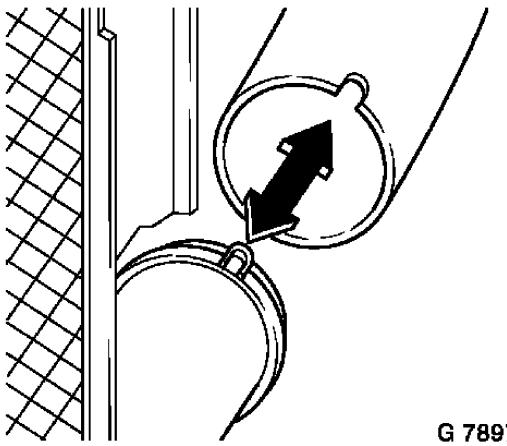
Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen - Nut im unteren Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und am Kühler befestigen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker an Verdichter stecken. Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage stecken.

Kühlergitter und Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Untere Motorraumabdeckung einbauen.



G 7897

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Oberen Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Massekabel an Karosserie anschrauben.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Kabelsatzstecker an Thermoschalter–Lüftermotor stecken.

Kühler mit beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger an Vorderrahmen befestigen.

Kühlmittelschlauch einclipsen und Plus–Verteilung an Batterieträger anbauen.

Batterie–Halteblech und Batterie einbauen.

Vorderen Relaisträger an Batterie–Halteblech anbauen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Lüftermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

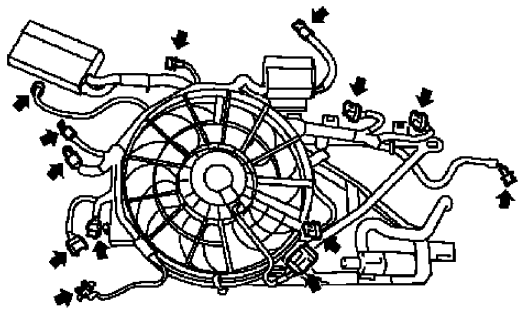
Batterieträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Untere Radhausverkleidung rechts abbauen. Alle erforderlichen Kabelsatzstecker unten trennen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker Druckschalter–Klimaanlage abziehen.

Kabelsatzstecker Zusatzkühlmittelpumpe nach oben ziehen.



G 0608

Unteren Kühlmittelschlauch von Zusatzkühlmittelpumpe abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Aus–, Abbauen

Oberen Ladeluftschlauch abbauen. Alle Kühlmittelschläuche von Kühler abbauen.

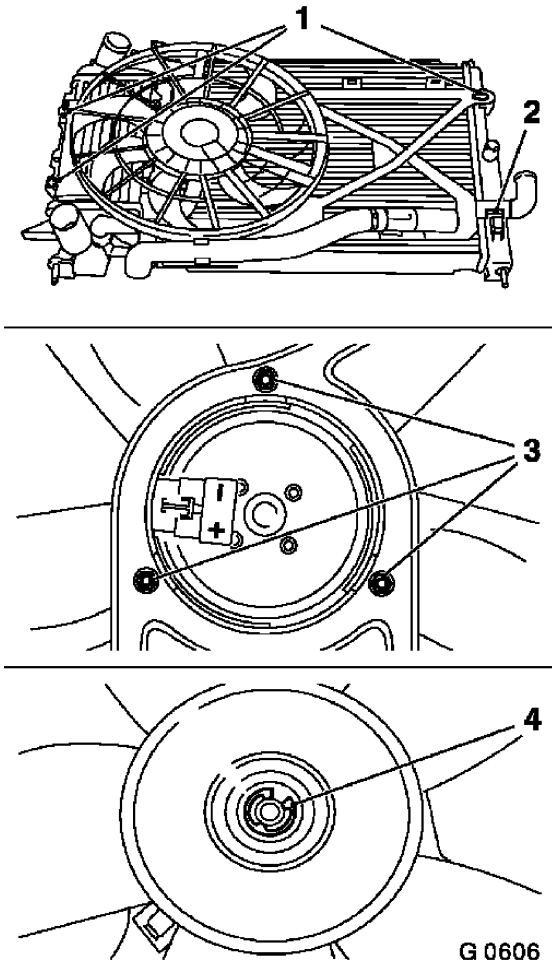
Alle erforderlichen Kabelsatzstecker oben trennen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker von Zusatzlüfter und von Verdichter trennen.

Befestigungsschrauben–Lüftergehäuse (1) ausbauen. Lüftergehäuse mit Lüfter vorsichtig aus Halterung (2) nach oben entnehmen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Halteklammer (4) ausbauen und Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.

Befestigungsschrauben–Lüftermotor (3) ausbauen und Lüftermotor entnehmen.



G 0606

Ein–, Anbauen

Lüftermotor mit Befestigungsschrauben in Lüftergehäuse einbauen. Lüfterrad mit neuer Halteklammer an Lüftermotor anbauen.

Lüfter mit Lüftergehäuse vorsichtig in Halterung einsetzen und an Kühler bzw. Ladeluftkühler anbauen.

Alle oberen Kabelsatzstecker anbauen bzw. zusammenstecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch einbauen und Kühlerschläuche an Kühler anbauen.

Ein–, Anbauen

Unteren Kühlmittelschlauch an Zusatzkühlmittelpumpe anbauen. Alle unteren Kabelsatzstecker anbauen bzw. zusammenstecken.

Untere Radhausverkleidung rechts einbauen.

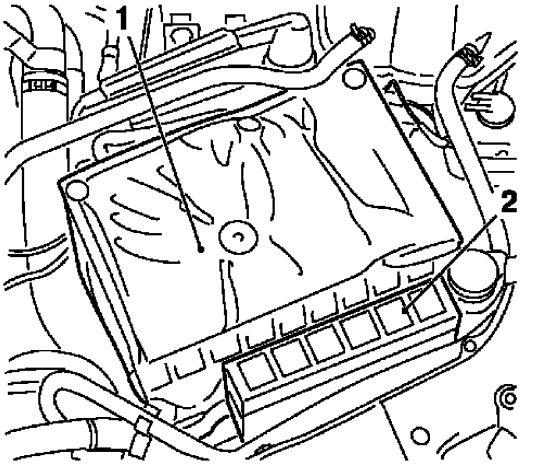
Kühlergrill und Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Batterieträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ersetzen" in Baugruppe "A".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



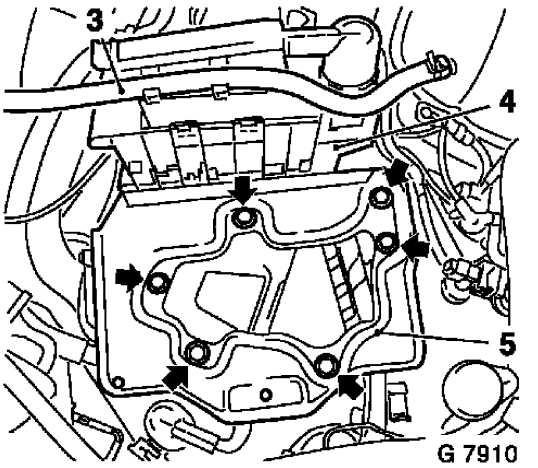
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

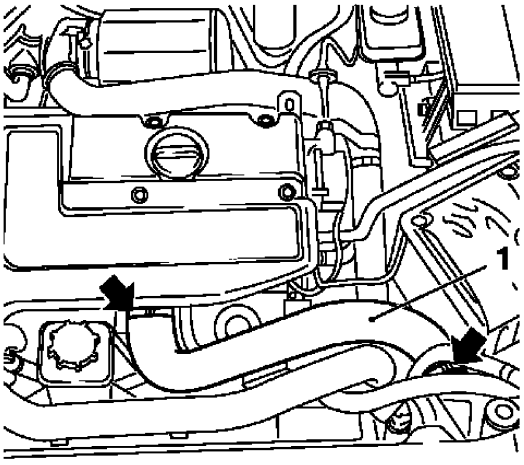
Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) entnehmen.

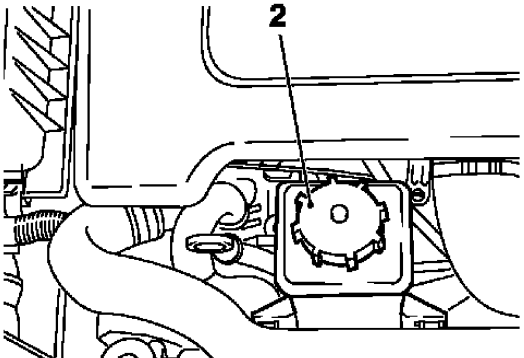


Aus–, Abbauen



Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.



G 7911

Aus–, Abbauen

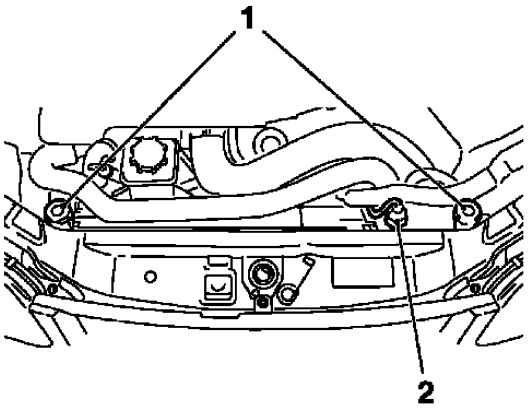
Beide Haltebügel (1) für Kühler von Luftleitblech abschrauben.

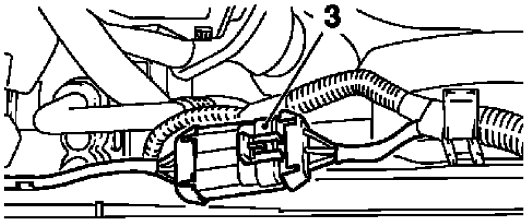
Kabelsatzstecker von Thermoschalter–Lüftermotor (2) abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

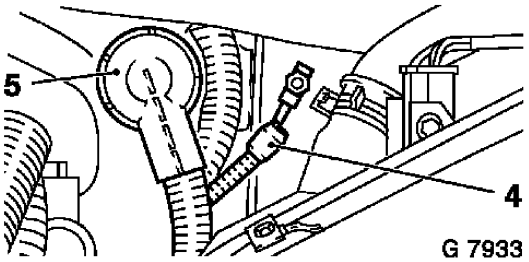
Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.





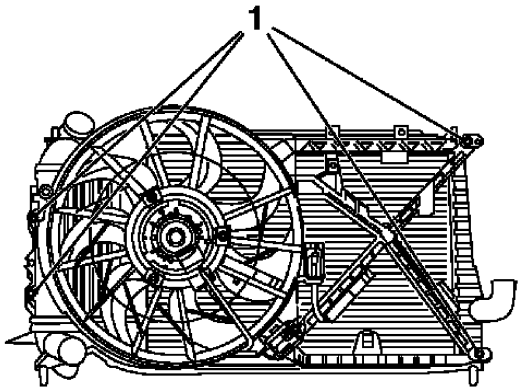


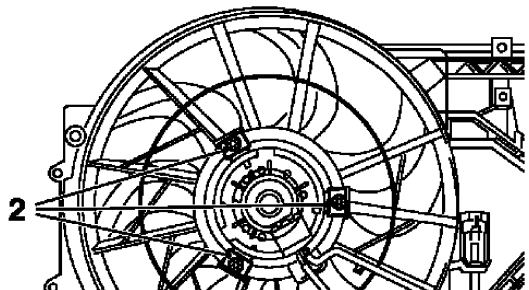
G 7933

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Kühler vorsichtig etwas nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

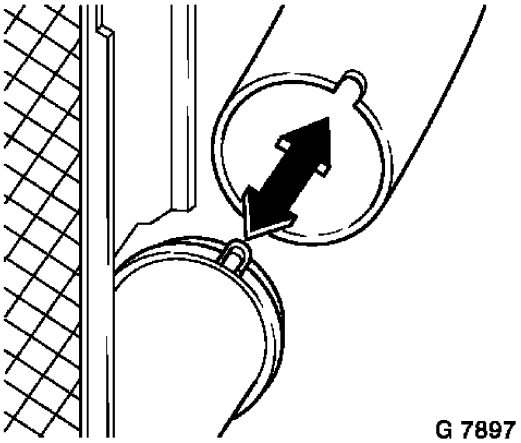
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.





G 7913

Ein–, Anbauen



G 7897

Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Lüftergehäuse befestigen.

Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und an Kühler befestigen.

Kabelsatzstecker an Thermoschalter–Lüftermotor stecken.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und für Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Massekabel an Karosserie befestigen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse befestigen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch einbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Kühler mit beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger am Vorderrahmen befestigen.

Plus–Verteilung an Batterieträger und Kühlmittelschlauch an Plus–Verteilung befestigen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

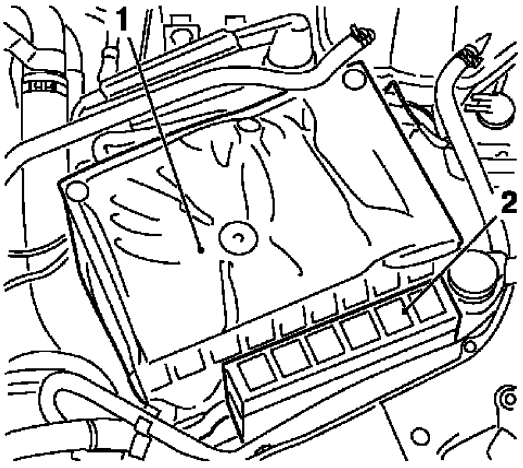
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

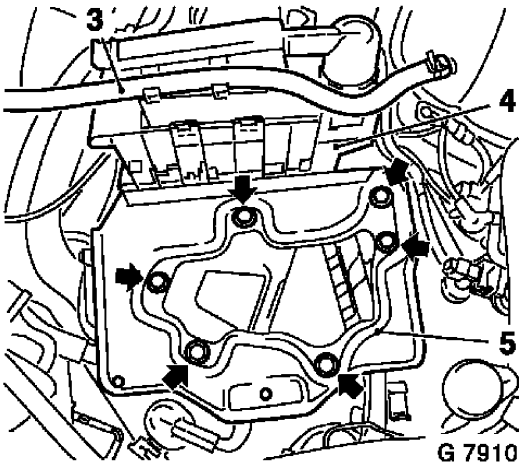
Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) entnehmen.





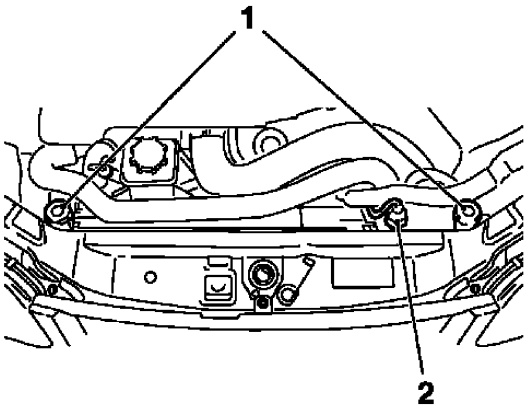
Aus–, Abbauen

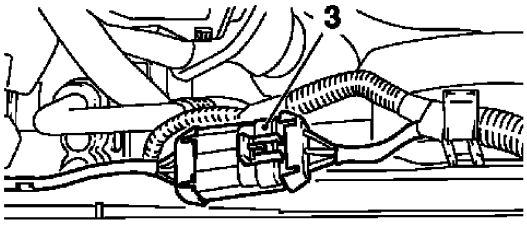
Beide Haltebügel (1) für Kühler von Luftleitblech abschrauben.

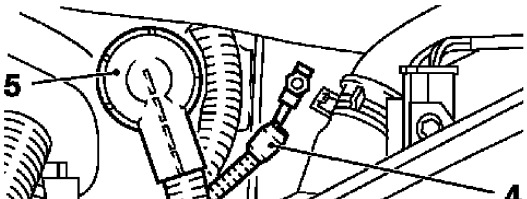
Kabelsatzstecker (2) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.







Aus–, Abbauen

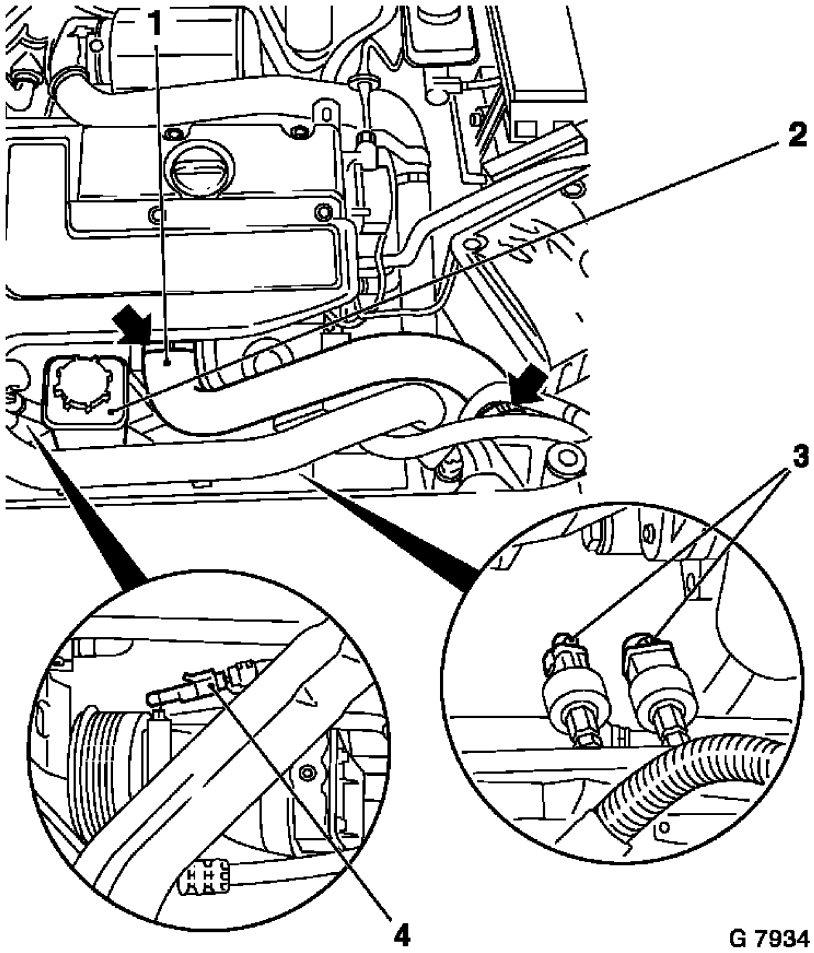
Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (3) von beiden Druckschaltern–Klimaanlage abziehen.

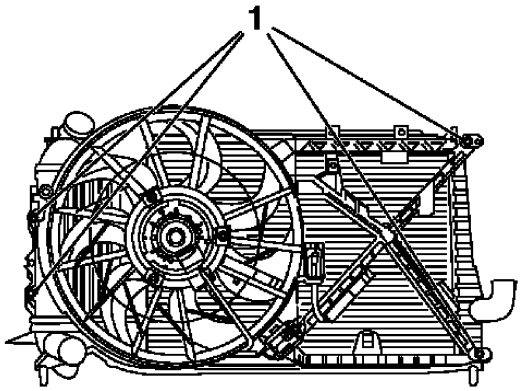
Kabelsatzstecker (4) von Verdichter abziehen.

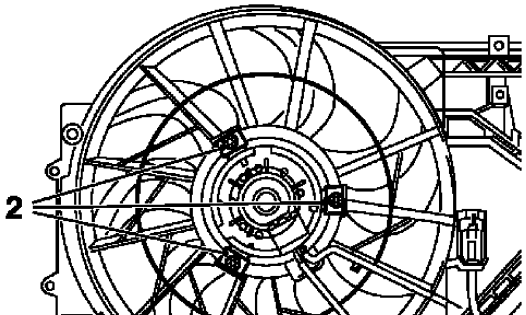


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Kühler vorsichtig etwas nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.





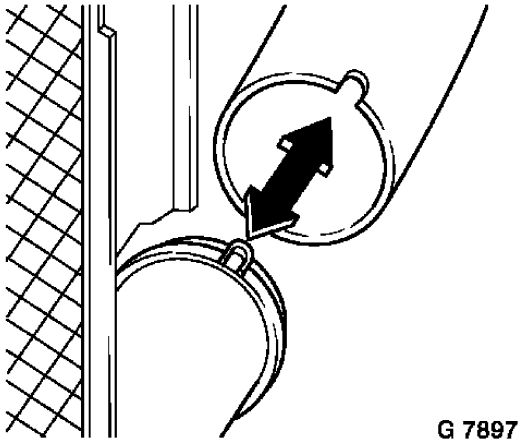
G 7913

Ein–, Anbauen

Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad am Lüftergehäuse befestigen. Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und an Kühler befestigen.

Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage und an Verdichter stecken.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse befestigen.



G 7897

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch einbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Massekabel an Karosserie befestigen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

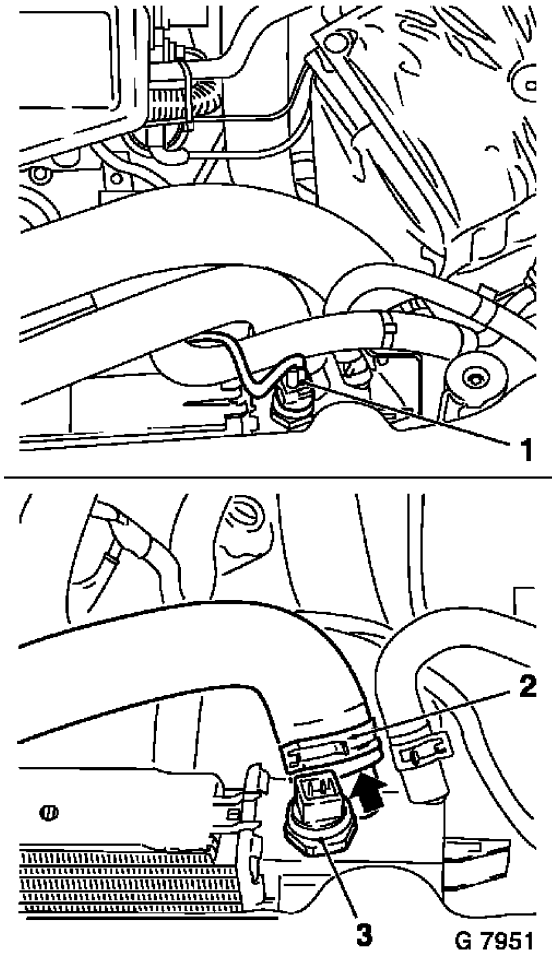
Kabelsatzstecker auf Thermoschalter–Lüftermotor aufstecken und Kühler mit beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger am Vorderrahmen befestigen.

Plus–Verteilung an Batterieträger und Kühlmittelschlauch an Plus–Verteilung befestigen.

Batterie und vorderen Relaisträger an Batterieträger befestigen. Wärmemantel an Batterie anbauen.

Thermoschalter–Lüftermotor aus– und einbauen



Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen.

Federbandschelle (2) lösen und Kühlmittelschlauch etwas auf dem Anschlußstutzen nach oben schieben (Pfeil).

Thermoschalter–Lüftermotor (3) ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Thermoschalter–Lüftermotor in Kühler einbauen.

Kühlmittelschlauch auf Anschlußstutzen ausrichten und befestigen.

Kabelsatzstecker an Thermoschalter–Lüftermotor stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zusatzlüfter aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

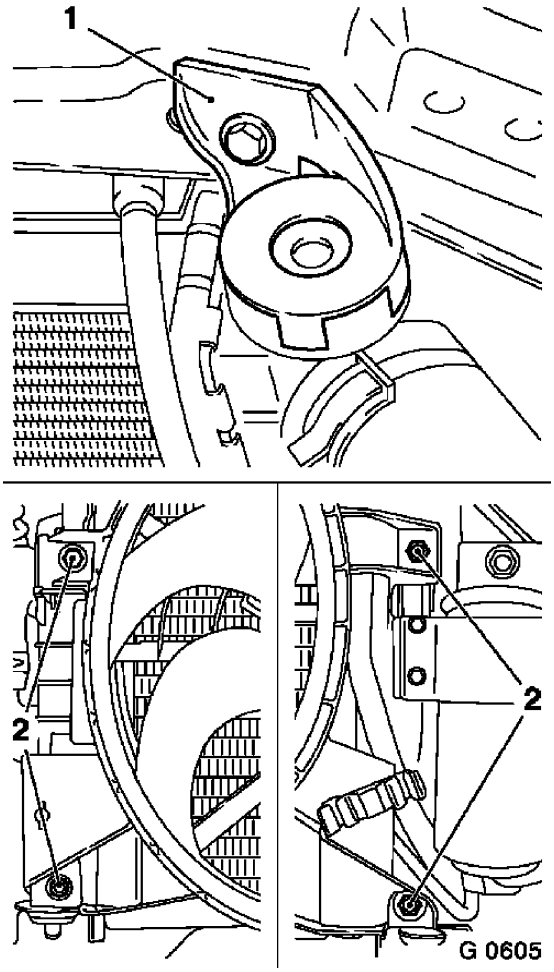
Scheinwerfer rechts ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Luftfangtrichter ausbauen.

Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters trennen. Haltebügel–Ladeluftkühler und Haltebügel–Kühler (1) ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an geeigneter Stelle anhängen.

Befestigungsschrauben–Zusatzlüftergehäuse (2) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig entnehmen. Befestigungsschrauben–Zusatzlüftermotor ausbauen und Zusatzlüfter entnehmen.



Ein–, Anbauen

Zusatzlüfter einsetzen und an Zusatzlüftergehäuse anbauen. Zusatzlüftergehäuse vorsichtig einsetzen und mit Befestigungsschrauben anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger mit Zusatzlüftergehäuse an Kühler anbauen.

Haltebügel–Ladeluftkühler und Haltebügel–Kühler einbauen. Kabelsatzstecker des Zusatzlüfters zusammenstecken.

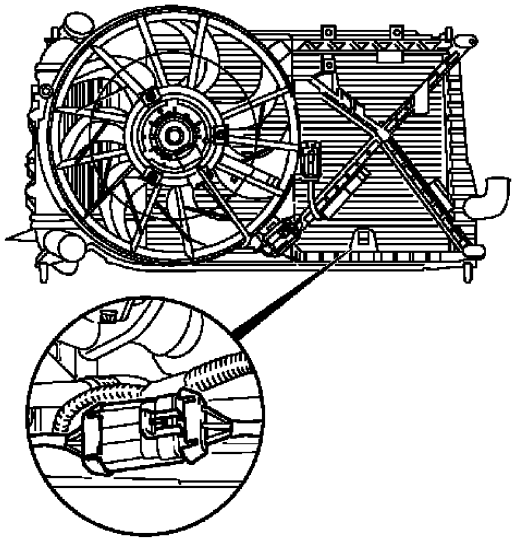
Luftfangtrichter einbauen.

Scheinwerfer rechts einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Zusatzlüftermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

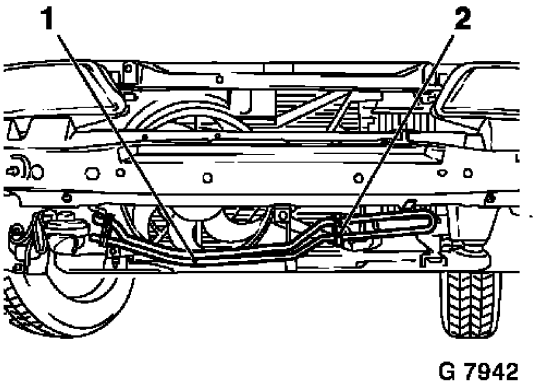


Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus– und anbauen" in Baugruppe "A".

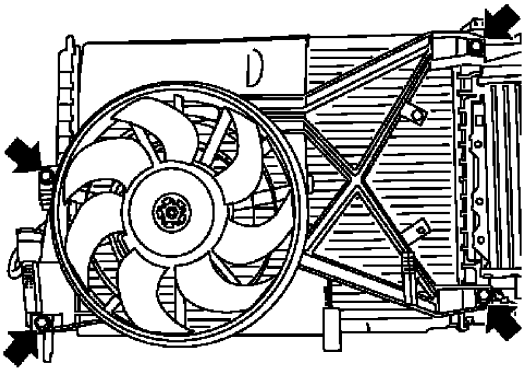
Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter (siehe Lupe) trennen und Kabelsatz von Zusatzlüftergehäuse abnehmen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.



G 7942

Aus–, Abbauen

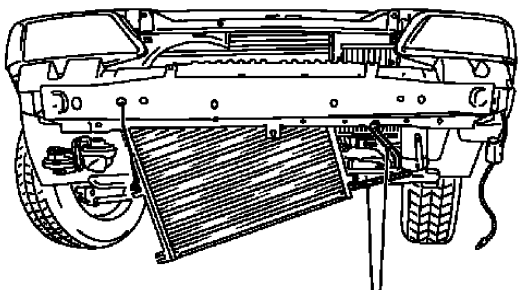


Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig nach unten ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an Frontträger anhängen.

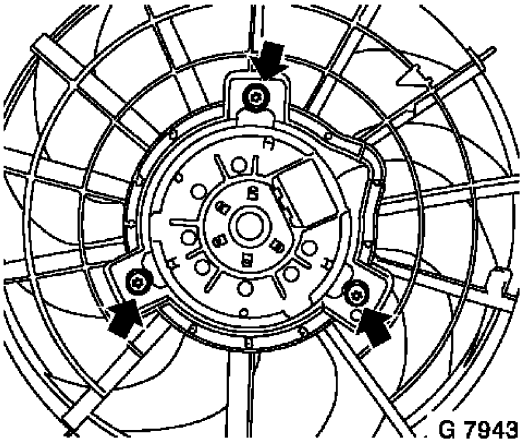
Achtung

Kältemittelleitungen (1) nicht verbiegen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen und Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.


G 7943

Ein–, Anbauen

Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Zusatzlüftergehäuse anbauen.

Zusatzlüftergehäuse vorsichtig von unten einsetzen und, falls vorhanden, zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halter am Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter zusammenstecken und Kabelsatz am Lüftergehäuse befestigen.

Kühlergitter und Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Zusatzkühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

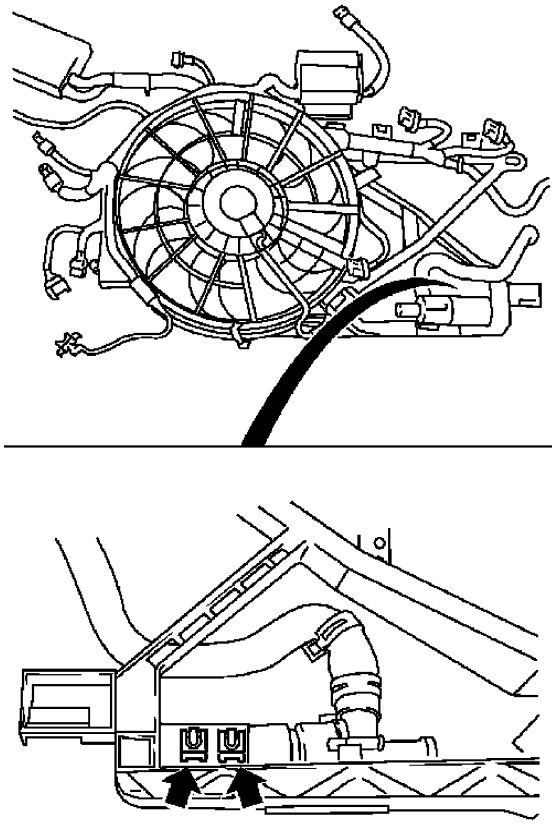
Sicherungen (Pfeile) ausbauen und Zusatzkühlmittelpumpe aus Lüftergehäuse entnehmen.

Ein–, Anbauen

Zusatzkühlmittelpumpe mit neuen Sicherungen an Lüftergehäuse anbauen.

Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".



G 0607

Kühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

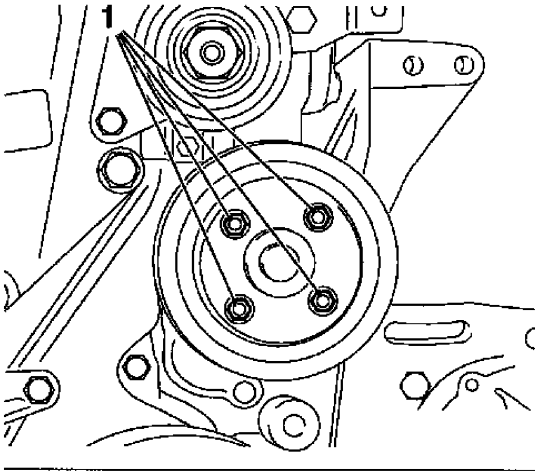
Keilriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemen aus– und einbauen".

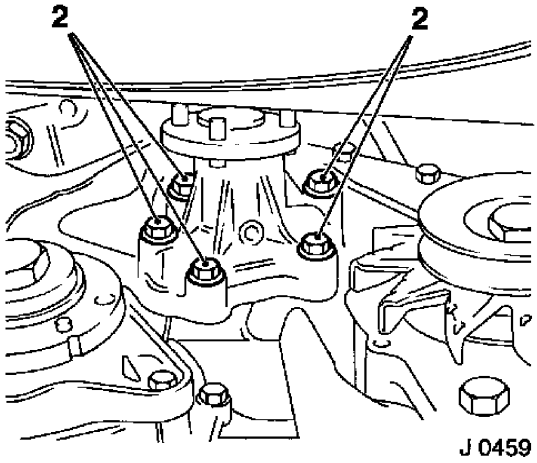
Befestigungsmuttern Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe (1) ausbauen und Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe entnehmen.

Unteren Kühlmittelschlauch abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben–Kühlmittelpumpe (2) ausbauen und Kühlmittelpumpe entnehmen.

Führung Kühlmittelkanal–Zylinderblock herausnehmen.





Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Führung Kühlmittelkanal–Zylinderblock einsetzen.

Kühlmittelpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Riemenscheibe–Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Unteren Kühlmittelschlauch befestigen.

Keilriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilriemen aus– und einbauen".

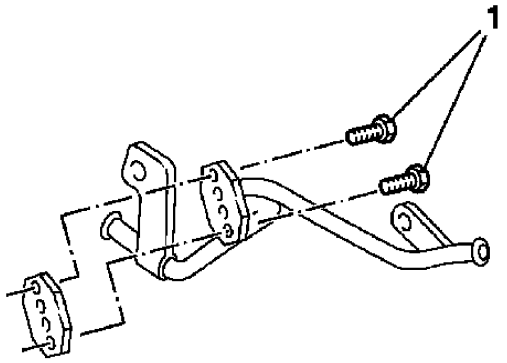
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelrohre für Turbolader aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Turbolader ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Turbolader aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben–Kühlmittelrohre (1) ausbauen und Kühlmittelrohre entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kühlmittelrohre mit neuer Dichtung einbauen.

Turbolader einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Turbolader aus– und einbauen".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelflansch–Zylinderblock aus– und einbauen

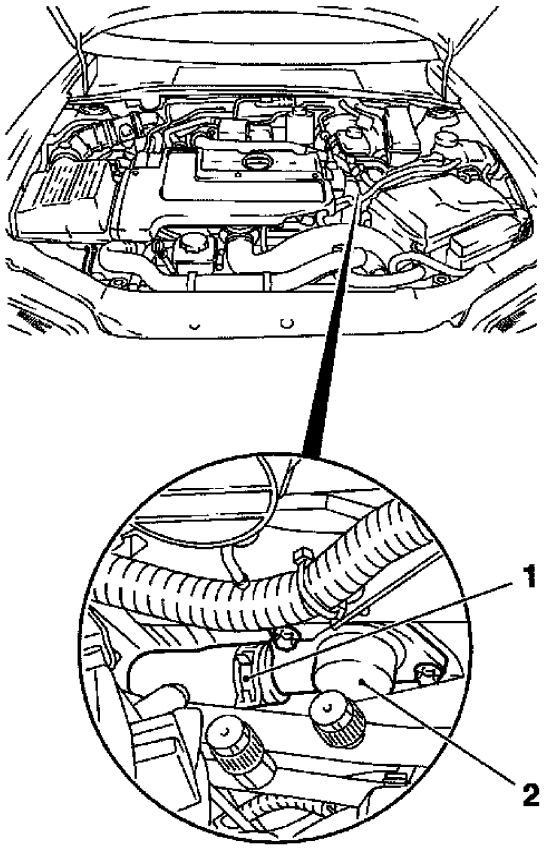
Aus–, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Motorabdeckung und Unterdruckschlauch–Bremskraftverstärker abbauen - Ladeluftrohr am Turbolader lösen und nach vorne legen.

Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelflansch–Zylinderblock abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelflansch–Zylinderblock (2) von Zylinderblock abbauen.



J 0889

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelflansch–Zylinderblock mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelflansch–Zylinderblock anbauen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring an Turbolader anbauen.

Unterdruckschlauch–Bremskraftverstärker und Motorabdeckung anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ladeluftkühler aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

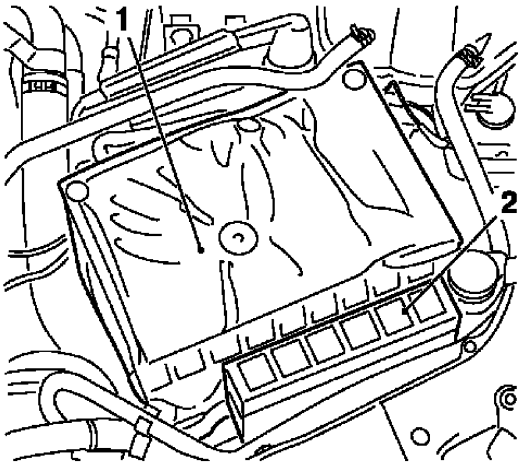
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

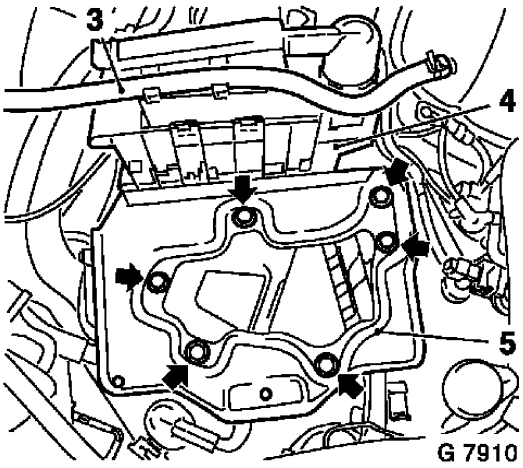
Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Batterieträger von Vorderrahmen abschrauben (Pfeile) und entnehmen.





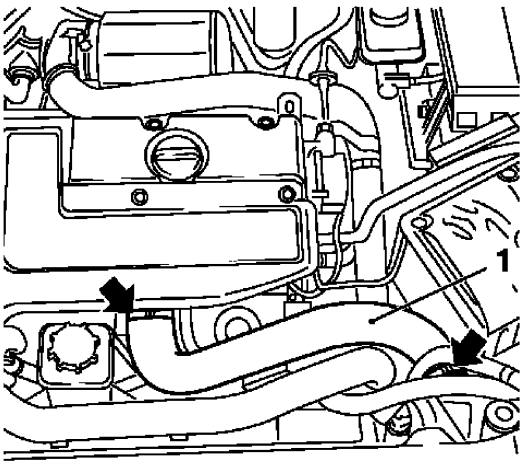
Aus–, Abbauen

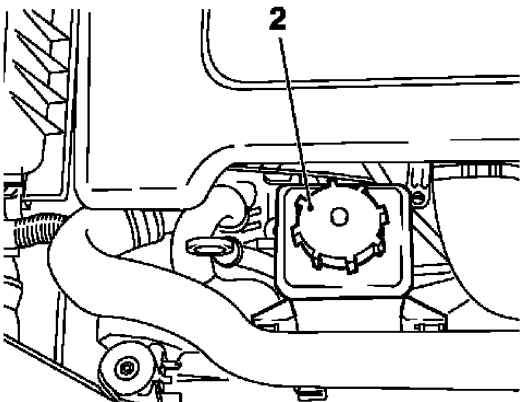
Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

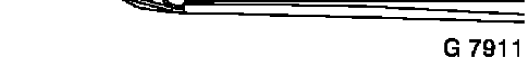
Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.

Achtung

Hydrauliksystem bleibt geschlossen!







G 7911

Aus–, Abbauen

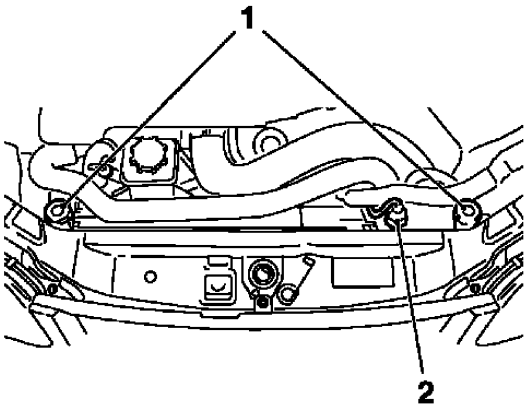
Beide Halter (1) für Kühler am Luftleitblech abschrauben.

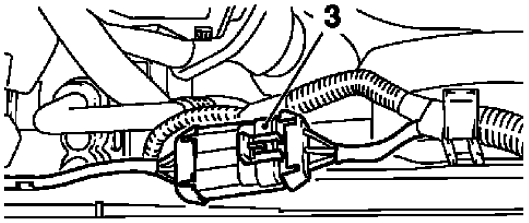
Kabelsatzstecker (2) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

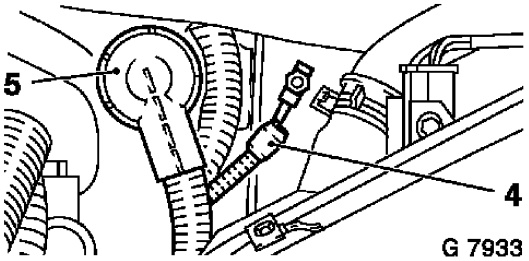
Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.







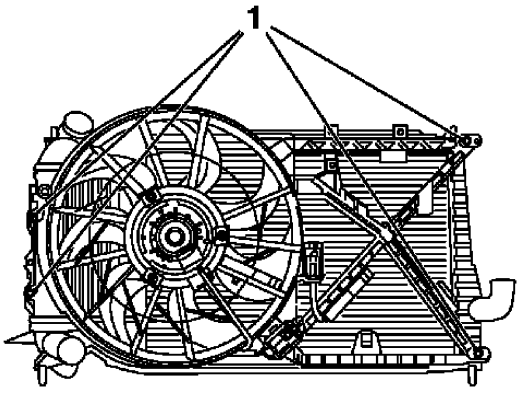
G 7933

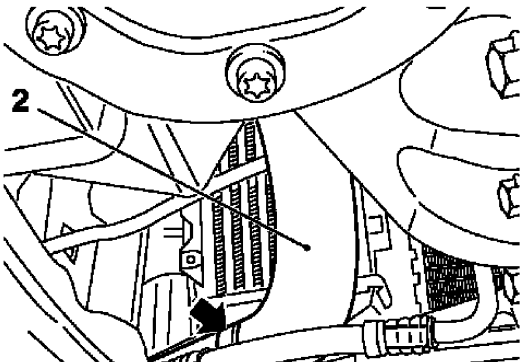
Aus–, Abbauen

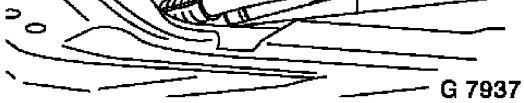
Befestigungsschrauben (1) von Lüftergehäuse abschrauben.

Kühler vorsichtig nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben entnehmen.

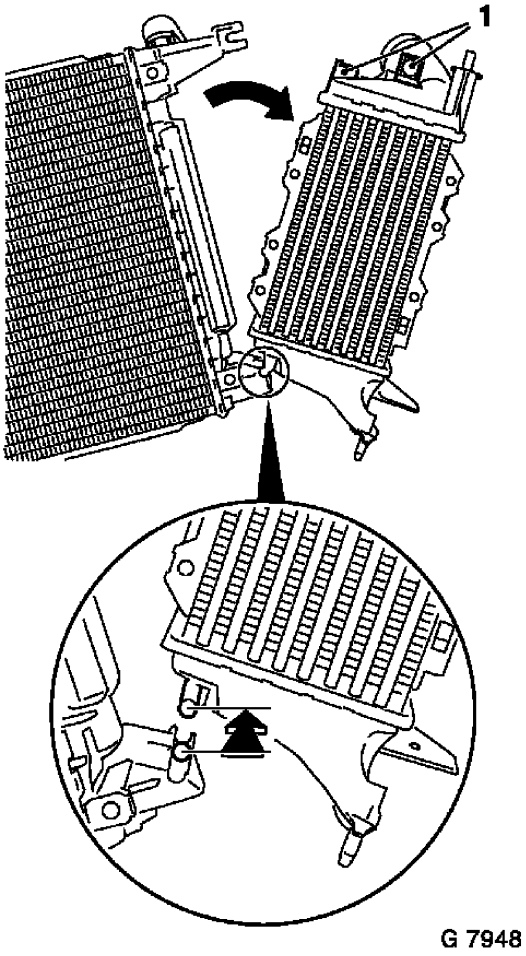
Schlauchschelle (Pfeil) lösen und unteren Ladeluftschlauch (2) von Ladeluftkühler abziehen.







Aus–, Abbauen



Befestigungsschrauben von Ladeluftkühler (1) herausdrehen. Ladeluftkühler seitlich wegklappen und nach hinten aus der unteren Führung am Kühler herausschieben (siehe Lupe). Ladeluftkühler vorsichtig nach oben ausbauen.

Ein–, Anbauen

Ladeluftkühler an Kühler anbauen.

Kühler komplett mit Ladeluftkühler vorsichtig in die unteren Befestigungen einsetzen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftschlauch unten an Ladeluftkühler anbauen - Nut im Ladeluftschlauch oben und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten.

Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und am Kühler befestigen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Oberen Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten.

Massekabel an Karosserie anschrauben.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter, Mehrfachstecker (Drehverschluß) und Thermoschalter–Lüftermotor zusammenstecken.

Kühler mit beiden Haltern am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger an Vorderrahmen befestigen.

Kühlmittelschlauch anclipsen und Plus–Verteilung an Batterieträger anbauen.

Batterie–Halteblech und Batterie einbauen.

Vorderen Relaisträger an Batterie–Halteblech anbauen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Ladeluftkühler aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

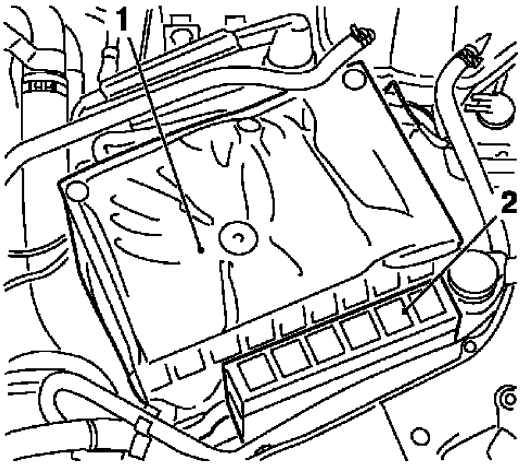
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

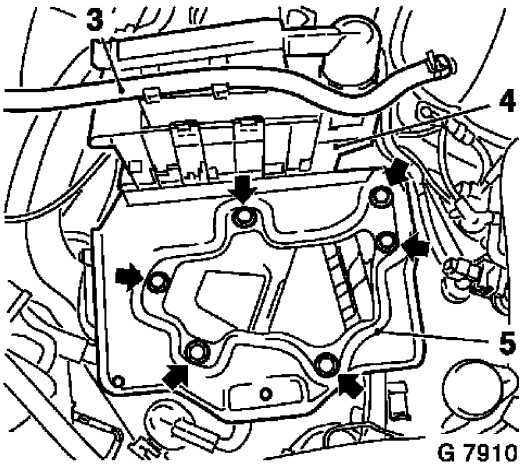
Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) von Vorderrahmen entnehmen.





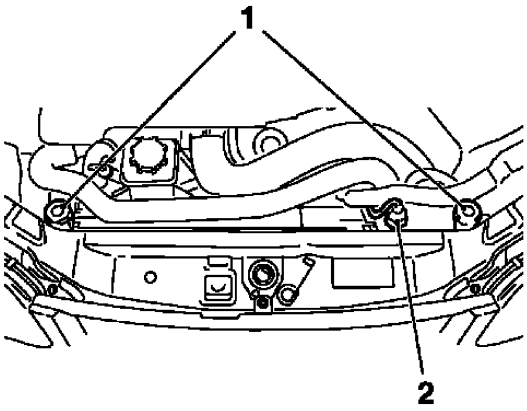
Aus–, Abbauen

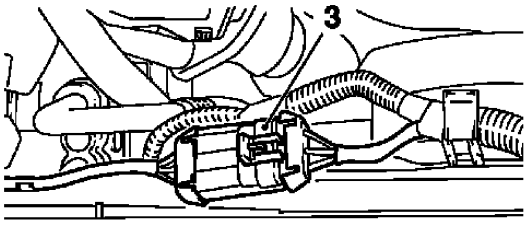
Beide Halter (1) für Kühler am Luftleitblech abschrauben.

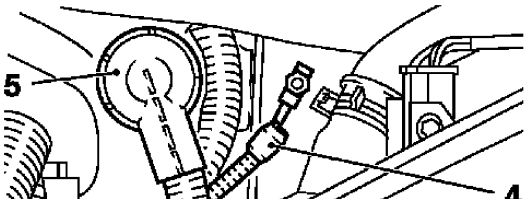
Kabelsatzstecker (2) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.







Aus–, Abbauen

Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

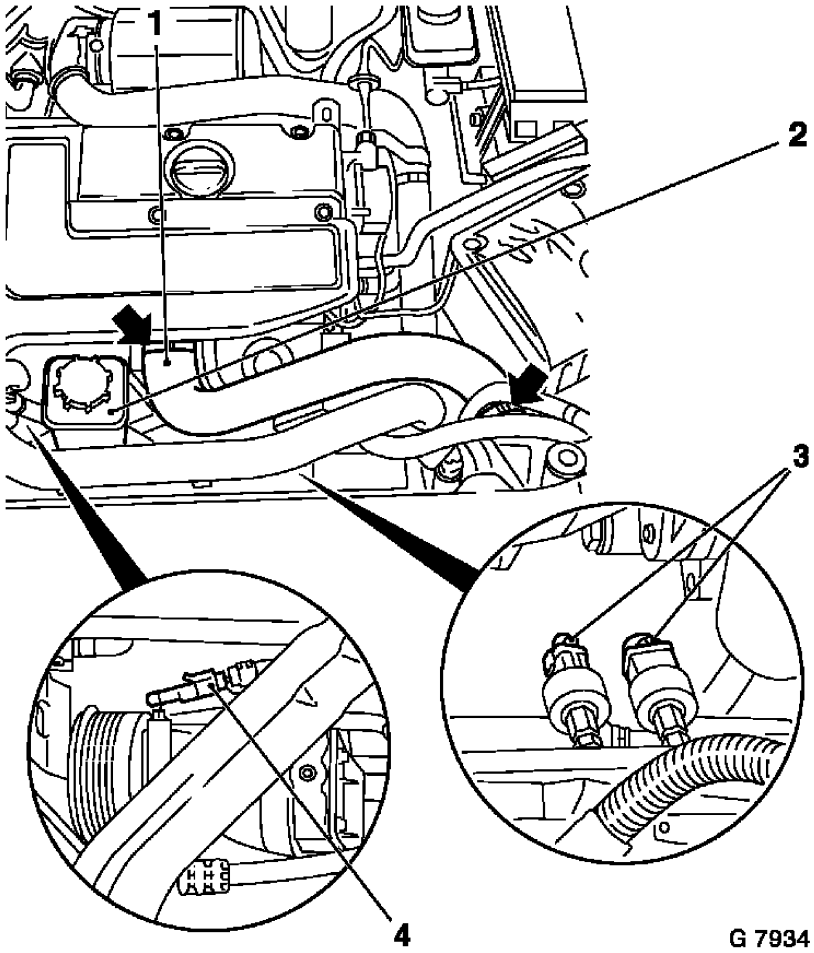
Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (3) von beiden Druckschaltern–Klimaanlage abziehen.

Kabelsatzstecker (4) von Verdichter abziehen.

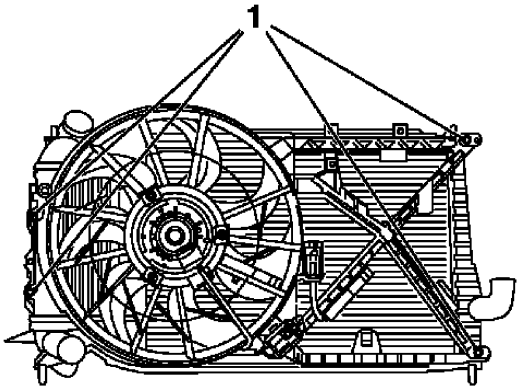


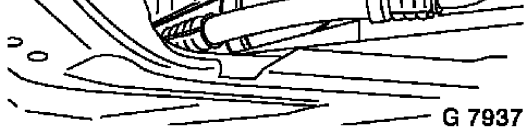
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Lüftergehäuse abschrauben.

Kühler vorsichtig nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben entnehmen.

Schlauchschelle (Pfeil) lösen und Ladeluftschlauch unten (2) von Ladeluftkühler abziehen.

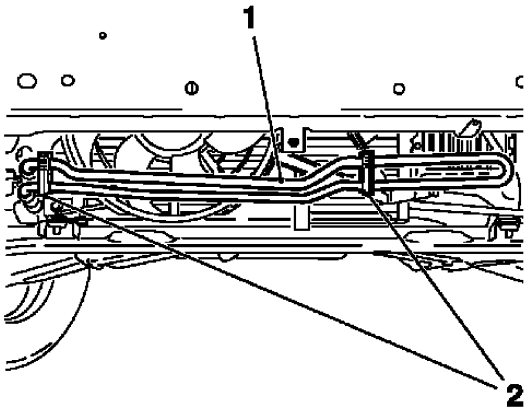


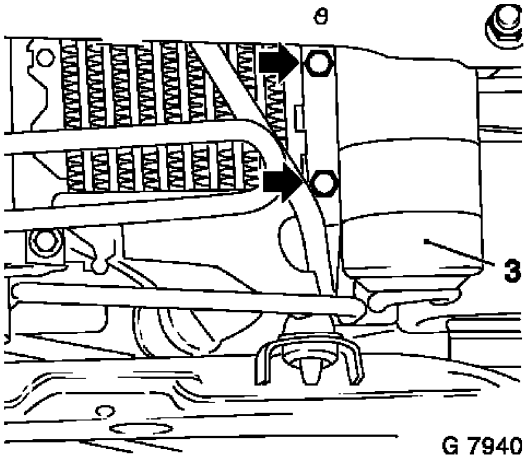


Aus–, Abbauen

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) lösen und Behälter–Trockner (3) von Kühler abnehmen.





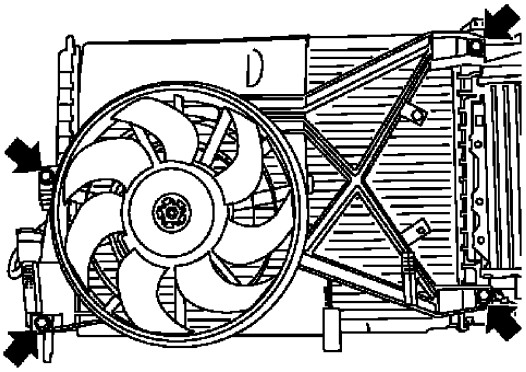
Aus–, Abbauen

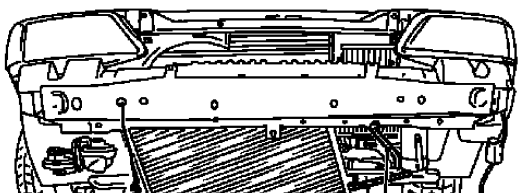
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig nach unten entnehmen.

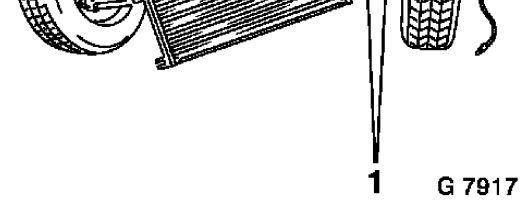
Verflüssiger an Frontträger anhängen.

Achtung

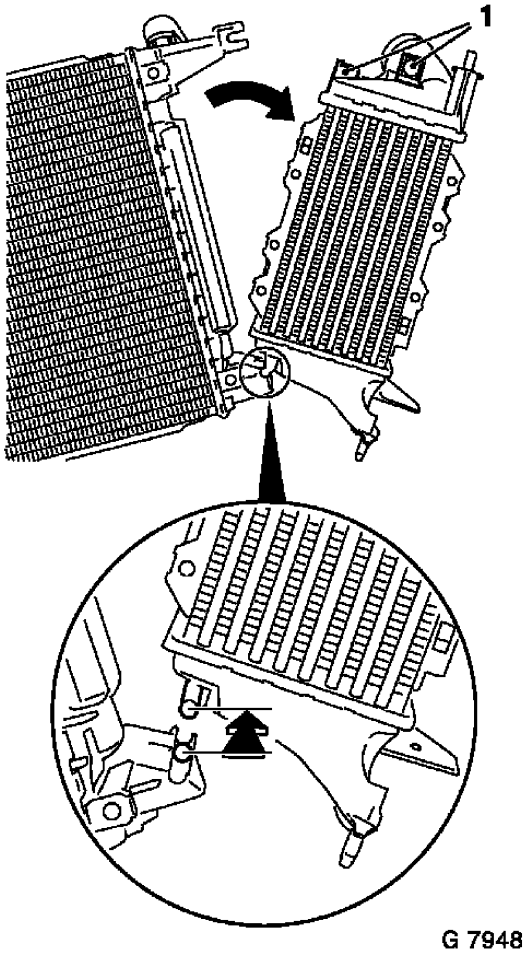
Kältemittelleitung (1) nicht verbiegen.







Aus–, Abbauen



Kühler aus unteren Befestigungen herausheben.

Befestigungsschrauben (1) von Ladelüftkühler herausdrehen. Ladeluftkühler seitlich wegklappen und nach hinten aus der unteren Führung am Kühler herausschieben (siehe Lupe). Ladeluftkühler vorsichtig nach oben entnehmen.

Ein–, Anbauen

Ladeluftkühler an Kühler anbauen.

Kühler komplett mit Ladeluftkühler vorsichtig in die unteren Befestigungen einsetzen.

Zusatzlüftergehäuse vorsichtig von unten einsetzen und zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen.

Behälter–Trockner an Kühler anschrauben.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halter am Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die

Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen - Nut im unteren Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten.

Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und am Kühler befestigen.

Kabelsatzstecker am Verdichter aufstecken.

Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage aufstecken.

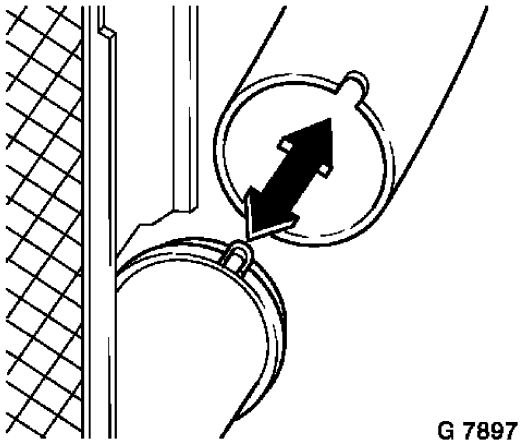
Kühlergitter und Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch einbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe Abb.).



Massekabel an Karosserie anschrauben.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker mit Drehverschluß zusammenstecken.

Kühler mit beiden Haltern am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger am Vorderrahmen befestigen.

Kühlmittelschlauch anclipsen und Plus–Verteilung am Batterieträger anbauen.

Batterie–Halteblech und Batterie einbauen.

Vorderen Relaisträger an Batterie–Halteblech anbauen.

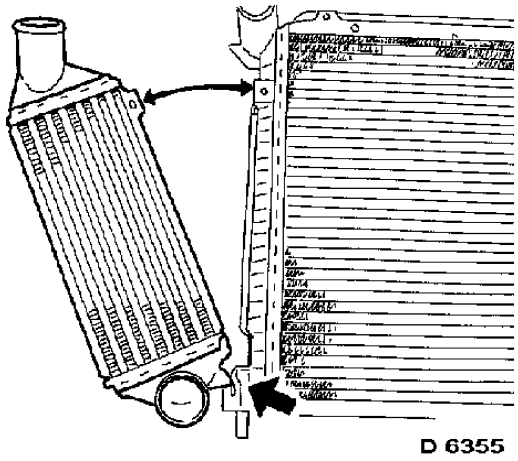
Wärmemantel an Batterie anbauen.

Ladeluftkühler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kühler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen".

Befestigungsschrauben–Ladeluftkühler (2 Stück) ausbauen. Ladeluftkühler seitlich wegklappen und aus der unteren Führung am Kühler aushängen (Pfeil).



Ein–, Anbauen

Ladeluftkühler an Kühler anbauen.

Kühler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus– und einbauen".

Ölkühler aus– und einbauen

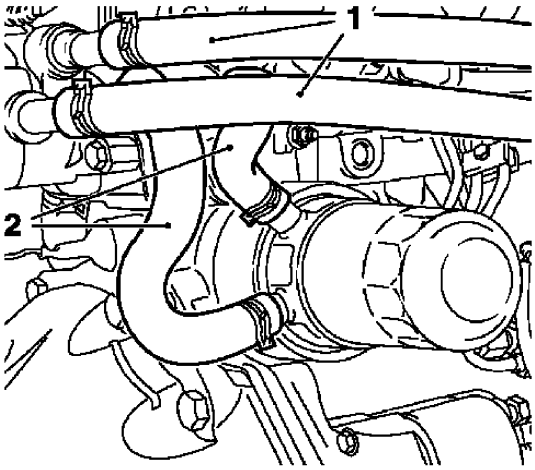
Aus–, Abbauen

Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf ausbauen.

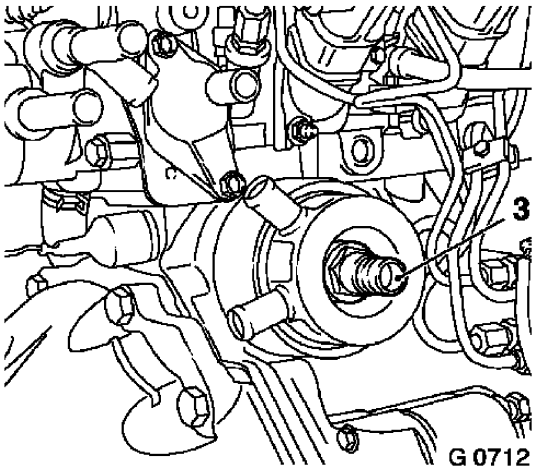
Ölfilter mit KM–668 bzw. MKM–854 ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Hohlschraube (3) aus Ölkühler ausbauen und Ölkühler entnehmen - auf Einbaulage achten.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring (1) in Ölkühler einsetzen. Ölkühler mit Hohlschraube an Zylinderblock anbauen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 49 Nm.

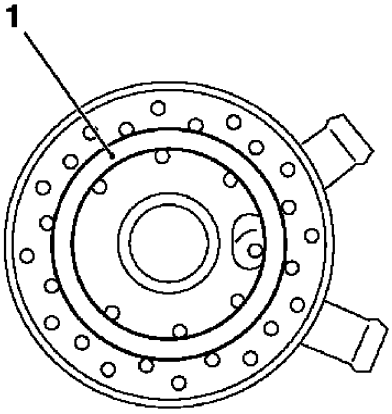
Dichtring des Ölfilters leicht mit sauberem Motoröl benetzen und einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

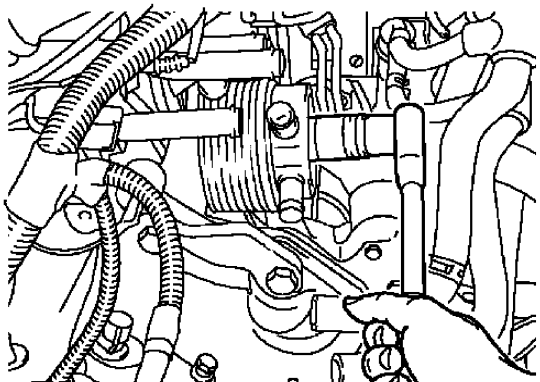
Beide Kühlmittelschläuche von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf einbauen.

Beide Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".





G 0723

Ölkühlerthermostat aus– und einbauen

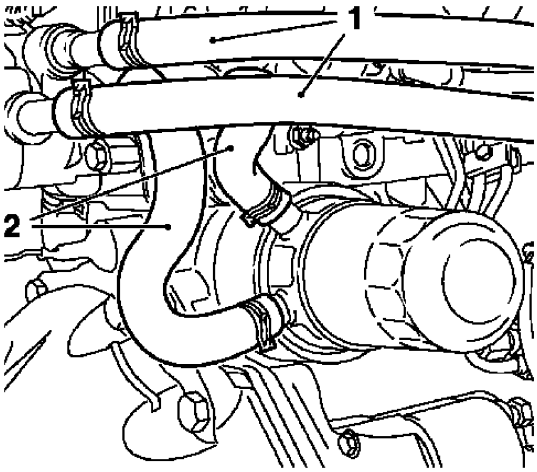
Aus–, Abbauen

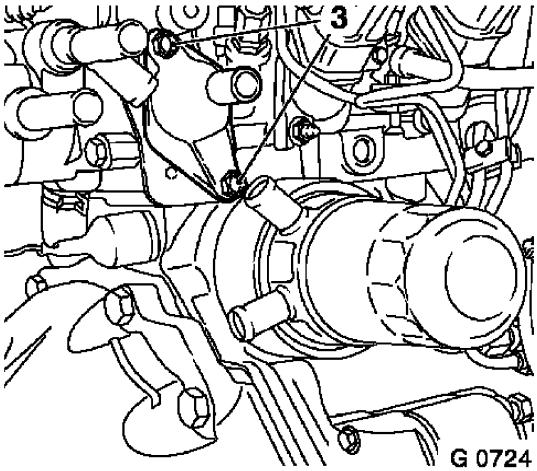
Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite legen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf ausbauen.

Befestigungsschrauben–Anschlußstutzen (3) von Zylinderkopf abbauen.

Thermostat aus Anschlußstutzen entnehmen.





Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

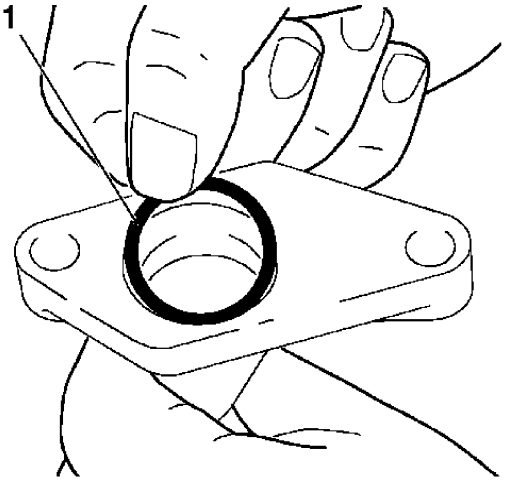
Thermostat mit neuer Dichtung (1) einsetzen und mit passendem Rohr (2) vorsichtig bis zur Anlage eintreiben.

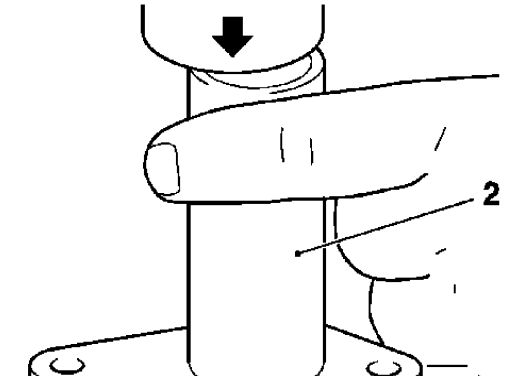
Anschlußstutzen mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Beide Kühlmittelschläuche von Ölkühler an Thermostatgehäuse und Stutzen–Zylinderkopf einbauen.

Beide Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".





F 4540

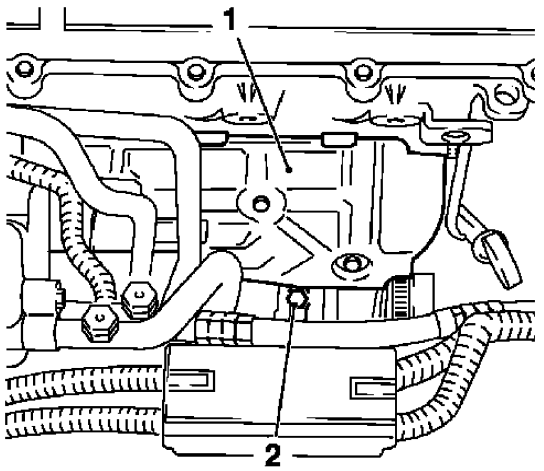
Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung (Turbolader) aus– und einbauen

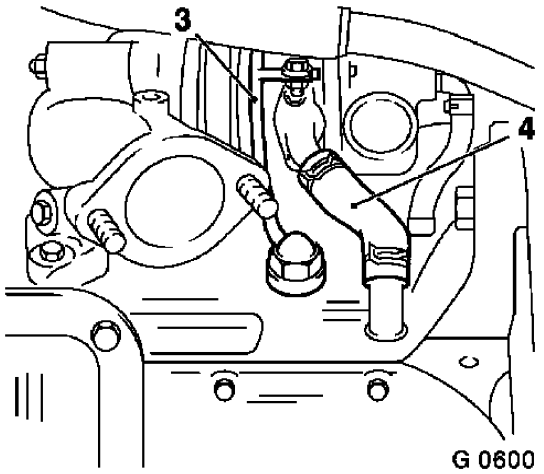
Aus–, Abbauen

Hitzeschutzblech (1) von Auslaßkrümmer abbauen.

Ölvorlaufleitung (2) von Turbolader abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ölvorlaufleitung (3) und Ölrücklaufleitung (4) von Turbolader abbauen.





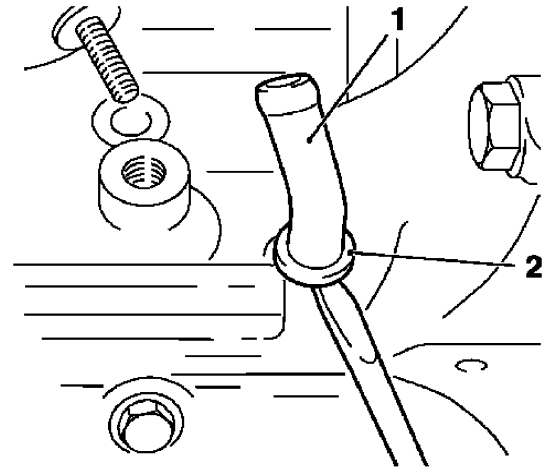
Aus–, Abbauen

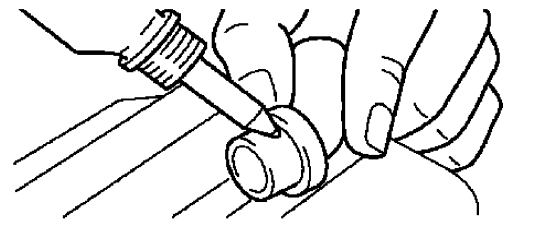
Ölrücklaufstutzen (1) vorsichtig mit geeignetem Werkzeug aus Zylinderblock ausbauen.

Spannhülse (2) von Ölrücklaufstutzen abhebeln.

Ein–, Anbauen

Auf Ölrücklaufstutzen Schraubensicherung (rot) auftragen und neue Spannhülse (3) einsetzen.





Ein–, Anbauen

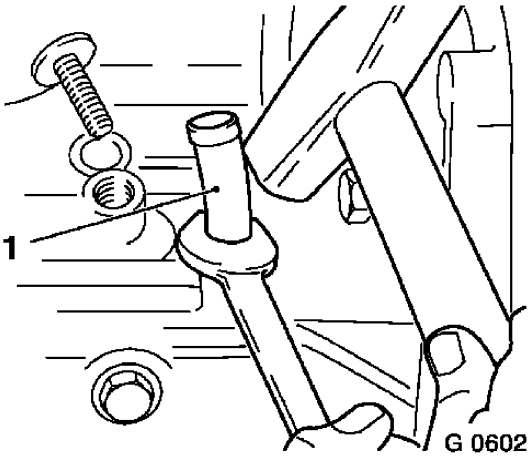
Ölrücklaufstutzen (1) mit geeignetem Werkzeug in Zylinderblock eintreiben.

Ölrücklaufschlauch einbauen.

Ölvorlaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



Turbolader aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

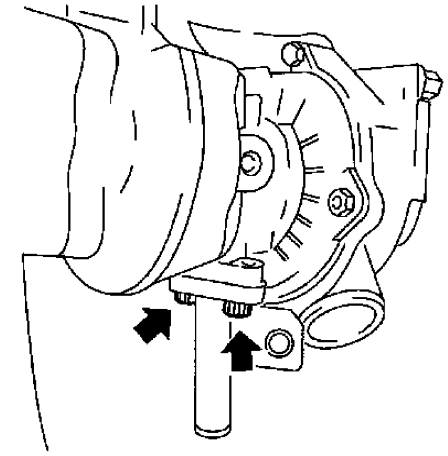
Auslaßkrümmer mit Turbolader ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer aus– und einbauen".

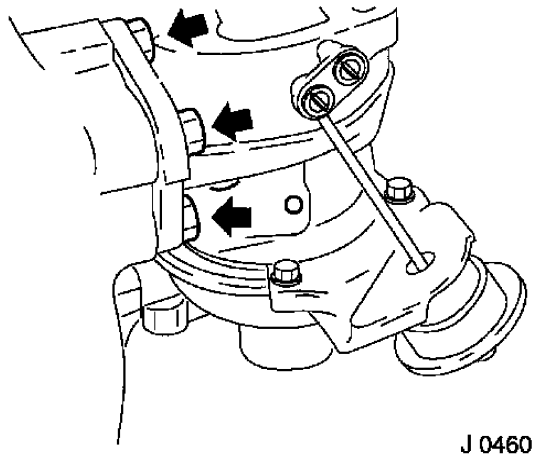
Umlenkkrümmer von Turbolader abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Flansch–Ölrücklaufleitung von Turbolader abbauen.

Kühlmittelrohre von Turbolader abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohre für Turbolader aus– und einbauen".

Turbolader von Auslaßkrümmer abbauen.





J 0460

Ein–, Anbauen

Turbolader mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 27 Nm.

Kühlmittelrohre mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohre für Turbolader aus– und einbauen".

Flansch–Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen.

Umlenkkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 27 Nm.

Auslaßkrümmer mit Turbolader einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer aus– und einbauen".

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Turbo–Aufladungssystem

Umlenkkrümmer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

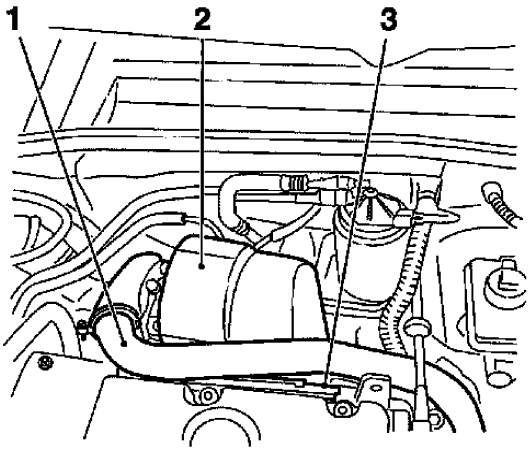
Untere Motorraumabdeckung und vorderes Abgasrohr ausbauen.

Ladeluftrohr (1) ausbauen.

Hinteren Kabelkanal (3) mit Kabelsatzsteckern von Glühstiften abbauen.

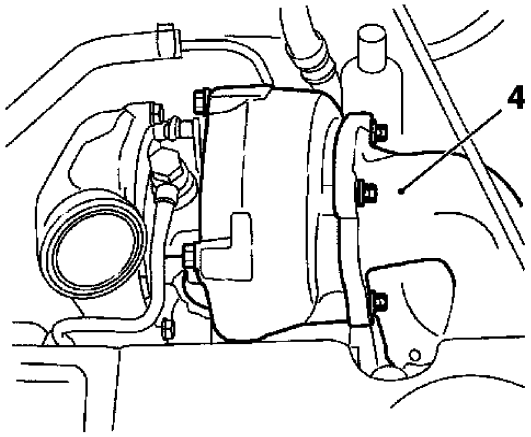
Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer abbauen.

Umlenkkrümmer (4) von Turbolader abbauen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Umlenkkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer anbauen.

Hinteren Kabelkanal mit Kabelsatzsteckern an Glühstifte anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen – Übersicht

Übersicht

Zylinderkopfhöhe prüfen

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Ventil vermessen

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Ventilschaftspiel ermitteln

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

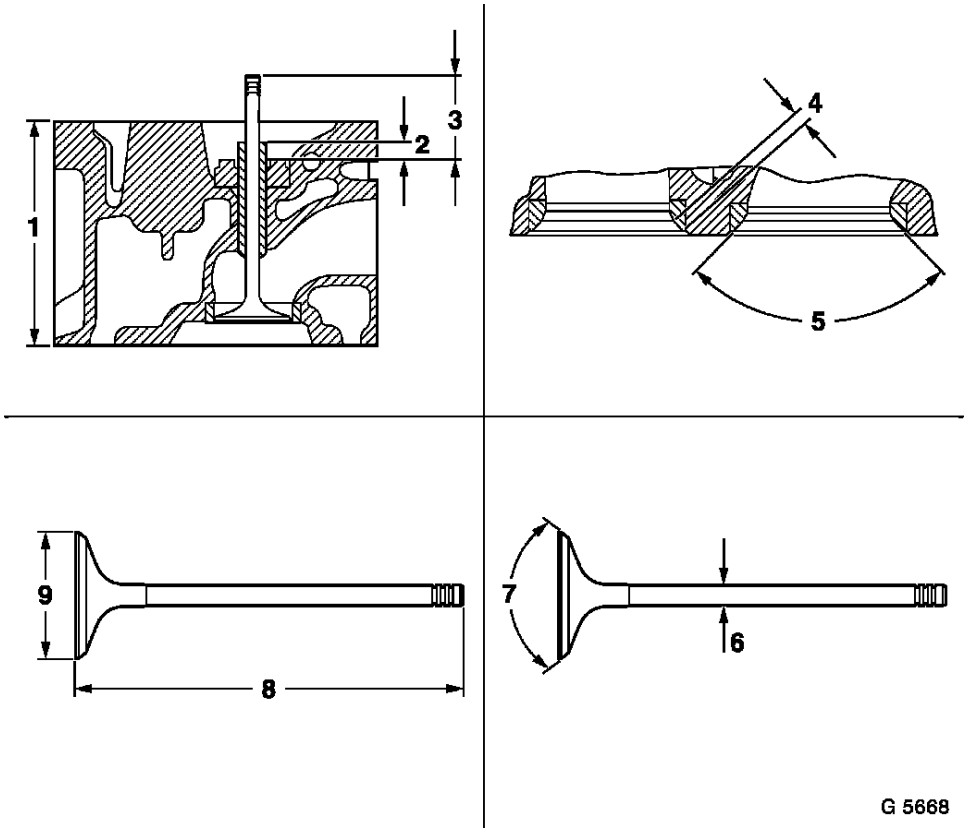
Überstand der Wirbelkammer prüfen

Zylinderkopf auf Kühlmitteldichtheit prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Ventilkippspiel prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

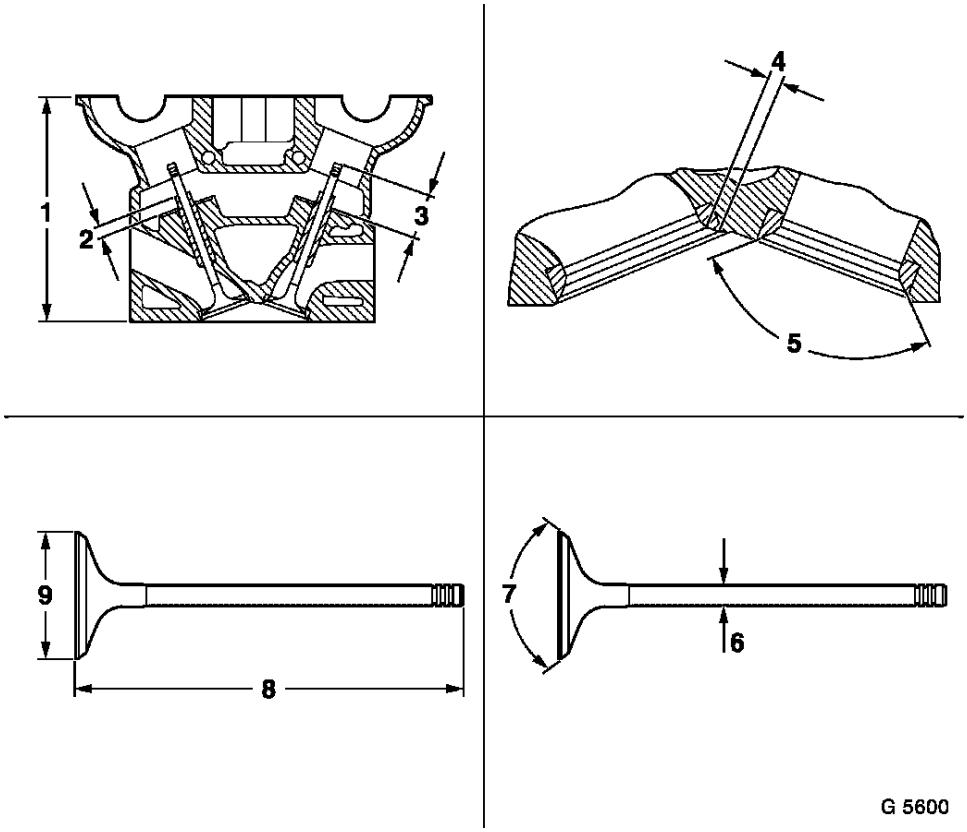
Übersicht (OHC–Motoren)

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Übersicht (DOHC–Motoren, 16V–Motoren)

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopfhöhe prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Achtung

Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Die Höhe des Zylinderkopfes ist von Dichtfläche deckelseitig zu Dichtfläche blockseitig zu messen.

Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technischen Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen. Sollten die festgestellten, gemessenen Werte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Ein Planschliff für Mehrventil–Zylinderköpfe (12V, 16V, 24V) und 25 DT, X 25 DT, Y 25 DT ist nicht zulässig. Diese Zylinderköpfe dürfen auf gar keinen Fall einem Planschliff unterzogen werden.

Achtung

Ein Planen ist nur bei OHC I und OHC II–Motoren zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass ein Planen des Zylinderkopfes nur innerhalb der angegebenen Maßtoleranzen erlaubt ist. Weiterhin muss nach einem Planschliff der Rückstand der Ventile und gegebenenfalls der Wirbelkammern überprüft werden. Nach einem Planschliff ist ebenfalls zu prüfen, ob Zylinderkopfdichtungen unterschiedlicher Stärke zum Einsatz kommen. Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technische Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen.

Z ylinderkopf auf Planheit prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Haarlineal, Fühlerlehre

Achtung

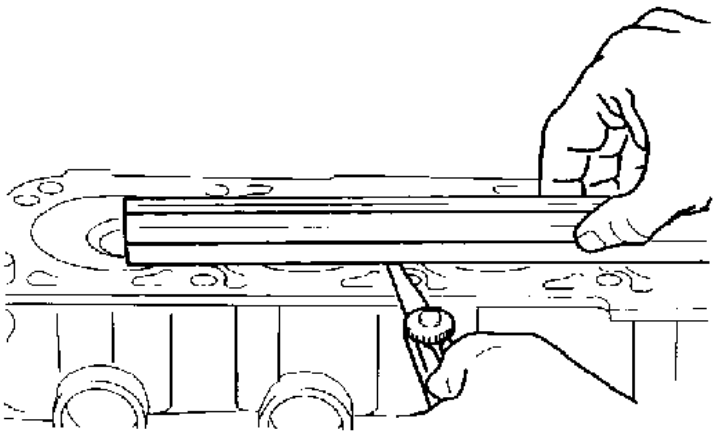
Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Hinweis: Bei Diesel–Motoren müssen die Glühstiftkerzen und gegebenenfalls die Wirbelkammern ausgebaut sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf in Länge und Breite mit Haarlineal und Fühlerlehre auf Durchbiegung und in der Diagonalen auf Verzug prüfen.

Die Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



E 5097

Ventil vermessen

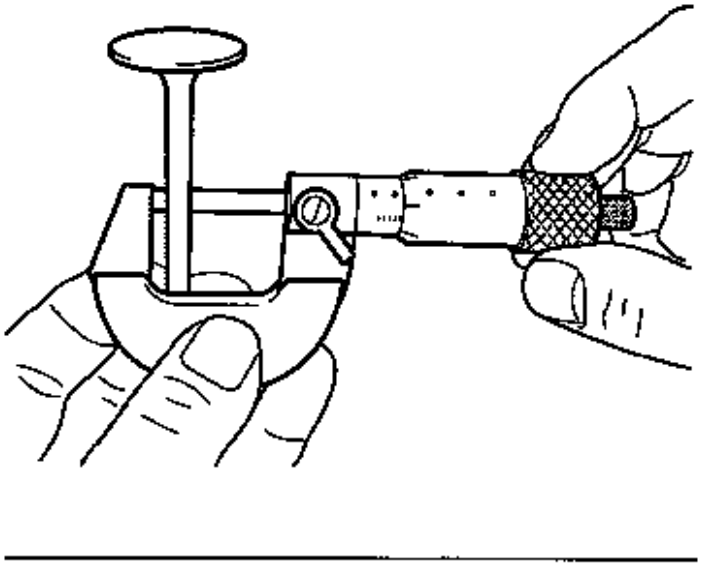
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, Mikrometerschraube

Aus-, Abbauen

Voraussetzung: Alle Ventile sind ausgebaut und gereinigt.

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind.

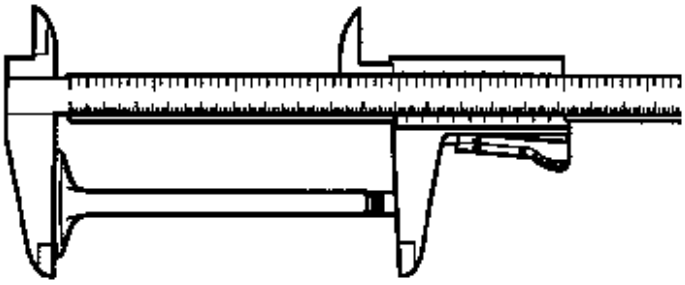


Messen

Der Ventilschaftdurchmesser ist mit einer Mikrometerschraube zu ermitteln. Die Ventillänge wird mit einem Messschieber ermittelt.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventile auf Rundlauf, seitlichen Schlag und Tragbild prüfen. Ventillänge, Ventilschaftdurchmesser, Ventilteller–Durchmesser und Ventilsitzbreite – zulässige Maße/Größen/Übergrößen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6696

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

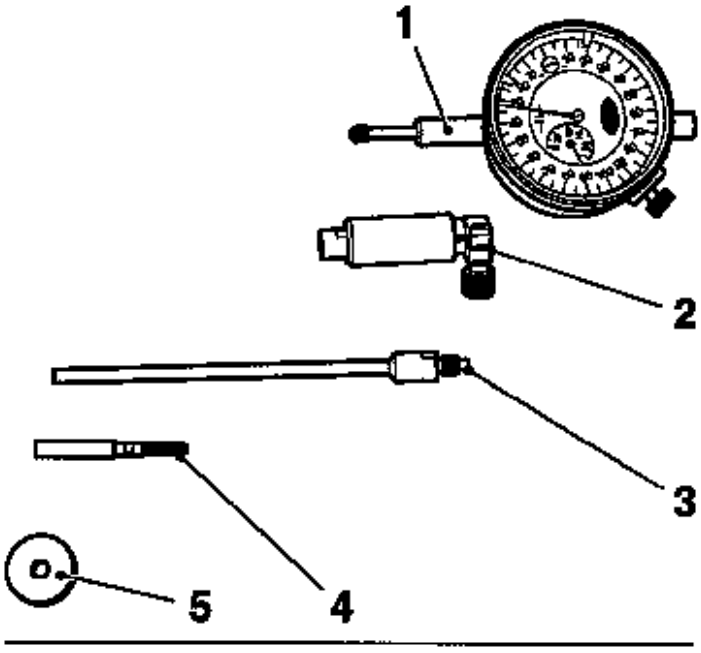
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400

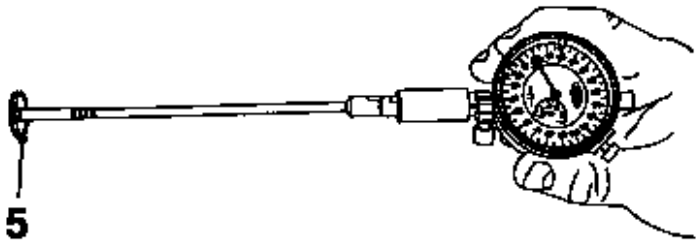
Hinweis:

Es ist erforderlich, nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

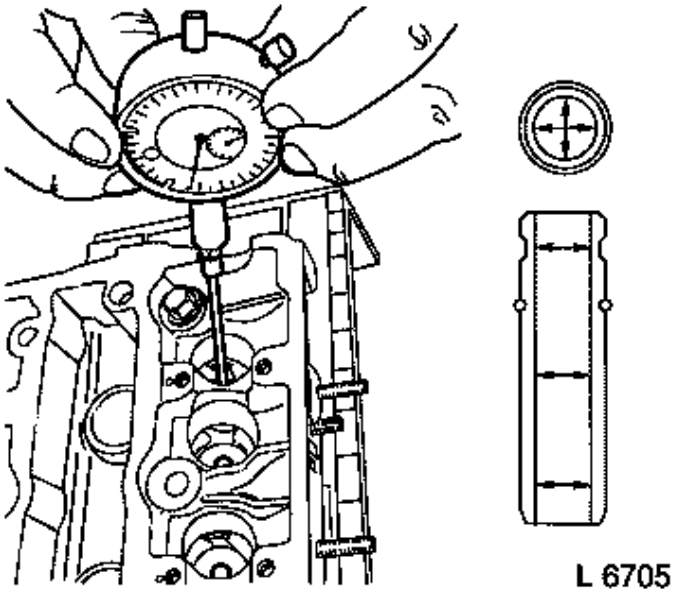
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm		
Messung II	7,030 mm		
Messung III	7,020 mm		
	21,075 mm	: 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



L 6705

Ventilschaftspiel ermitteln

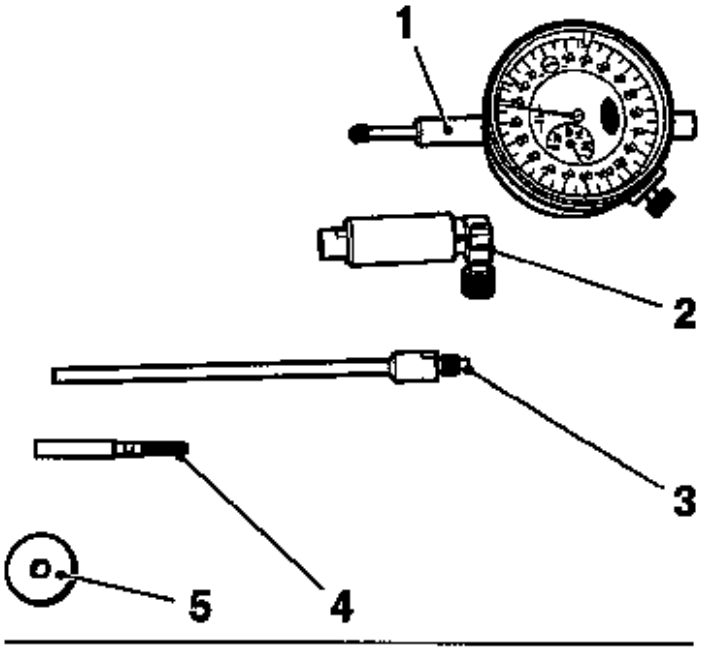
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

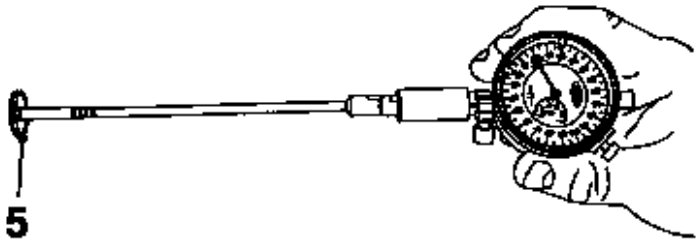
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400, Mikrometerschraube

Hinweis: Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

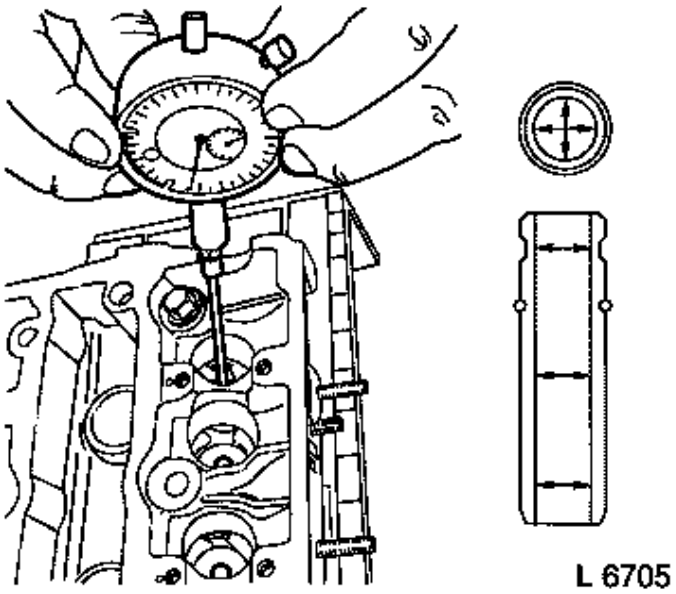
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm
Messung II	7,030 mm
Messung III	7,020 mm
21,075 mm	: 3 = 7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



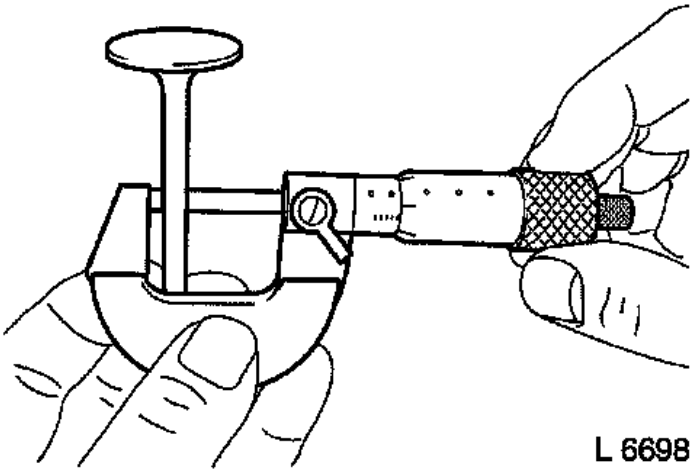
Messen

Ventilschaftdurchmesser mittels Mikrometerschraube am gereinigten Ventil ermitteln, Wert notieren.

Das Ventilschaftspiel lässt sich nur rechnerisch ermitteln.

Rechenbeispiel:

Mittelwert Innendurchmesser der Ventilführung	7,025 mm
Ventilschaftdurchmesser	-7,000 mm
Ergibt ein mittleres Ventilschaftspiel von:	= 0,025 mm



Die Differenz zwischen dem mittleren Innendurchmesser der Ventilführung (7,025 mm) und dem Außendurchmesser des Ventilschaftes (7,000 mm) ergibt das mittlere Ventilschaftspiel (0,025 mm).

Das zulässige Ventilschaftspiel ist den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Bearbeiten

Sollten die Toleranzen überschritten werden, müssen die Ventilführungen aufgerieben und entsprechende Übermaß–Ventile eingesetzt werden.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, KM–419 (OHC I), KM–512 (OHC II), Messbrücke KM–301, Messuhr MKM–571–B

Voraussetzung:

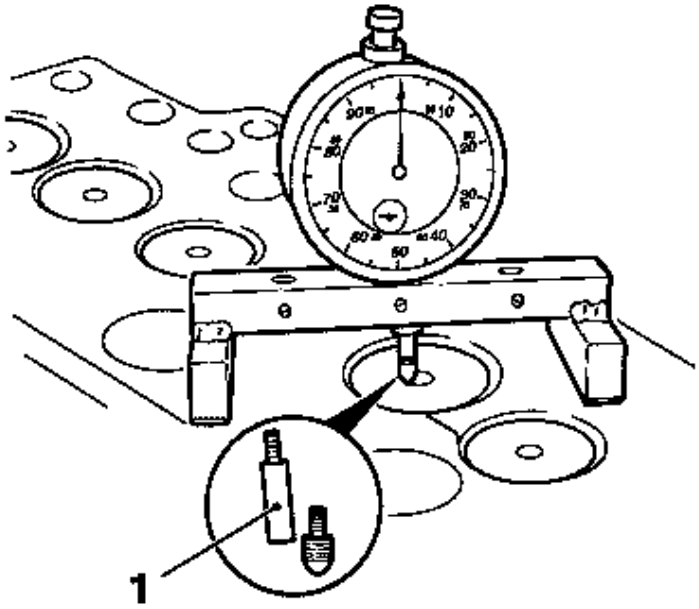
Zylinderkopfdichtfläche und Ventilteller sind gereinigt.

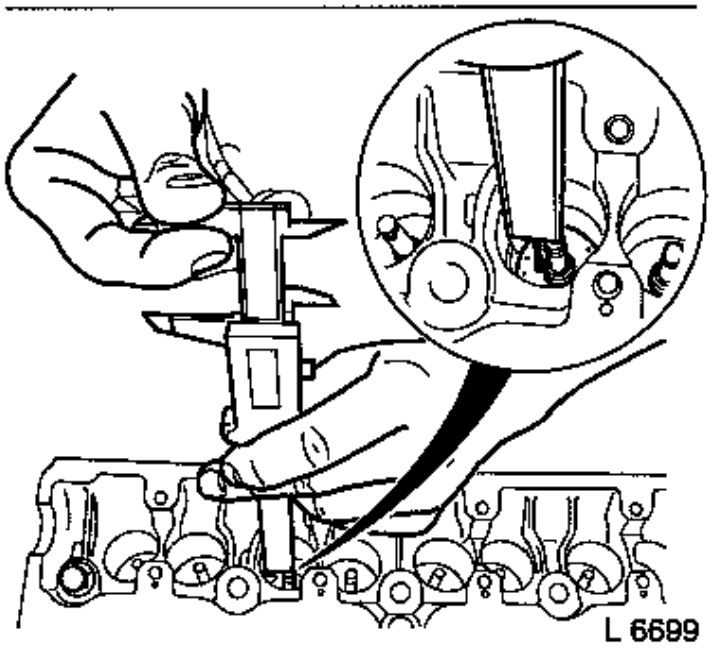
Messen

Die Einbauhöhe der Ventile kann sowohl von der Zylinderkopf–Unterseite als auch von der Zylinderkopf–Oberseite geprüft werden.

Zusammenbauen

Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (1) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.

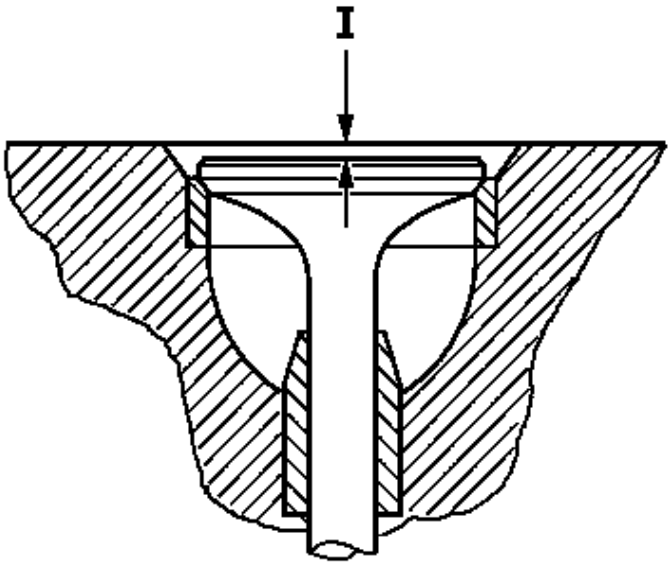




Messung von der Zylinderkopf–Unterseite (Rückstand der Ventile)

Messen

Unter Verwendung der Messbrücke KM–301 und der Messuhr MKM–571–B kann der Rückstand der Ventile (I) ermittelt werden.

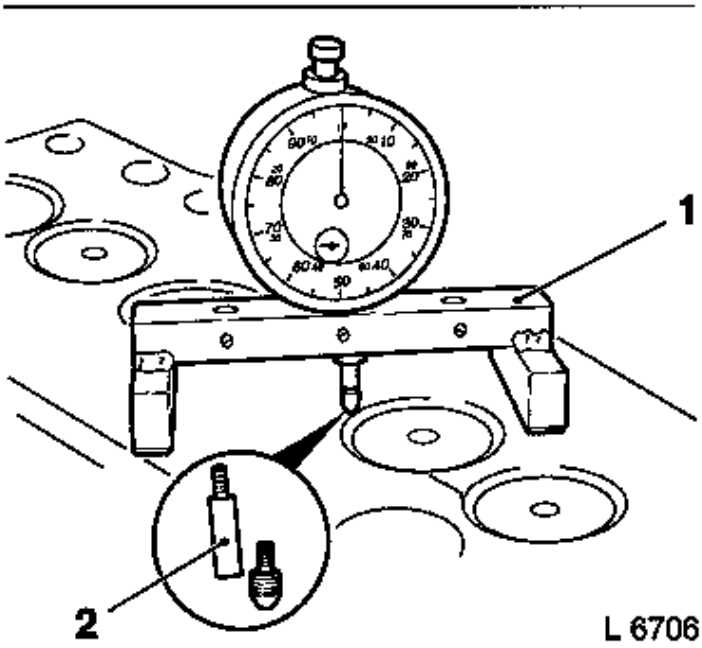


Reinigen

Messbrücke KM–301 (1) auf gereinigte Dichtfläche aufsetzen, Messuhr MKM–571–B unter Vorspannung einsetzen, fixieren und Zifferblatt auf Null justieren.

Zusammenbauen

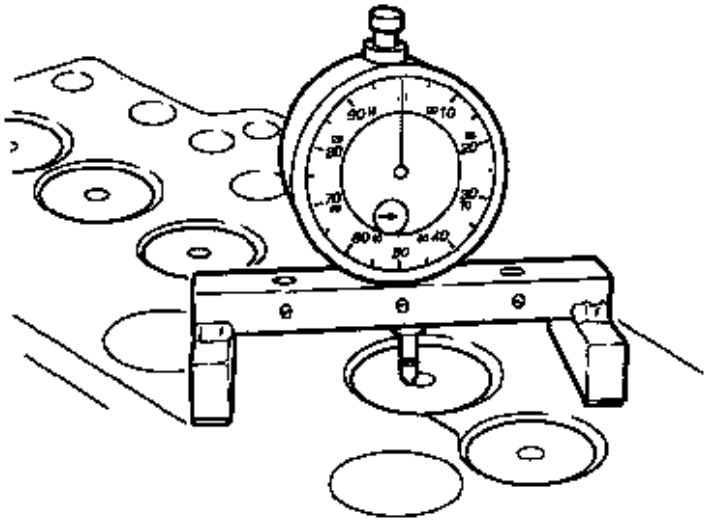
Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (2) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Messuhr MKM–571–B mit Messbrücke KM–301 am Ventilteller aufsetzen und den Rückstand der Ventile messen.

Der vorgeschriebene Rückstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

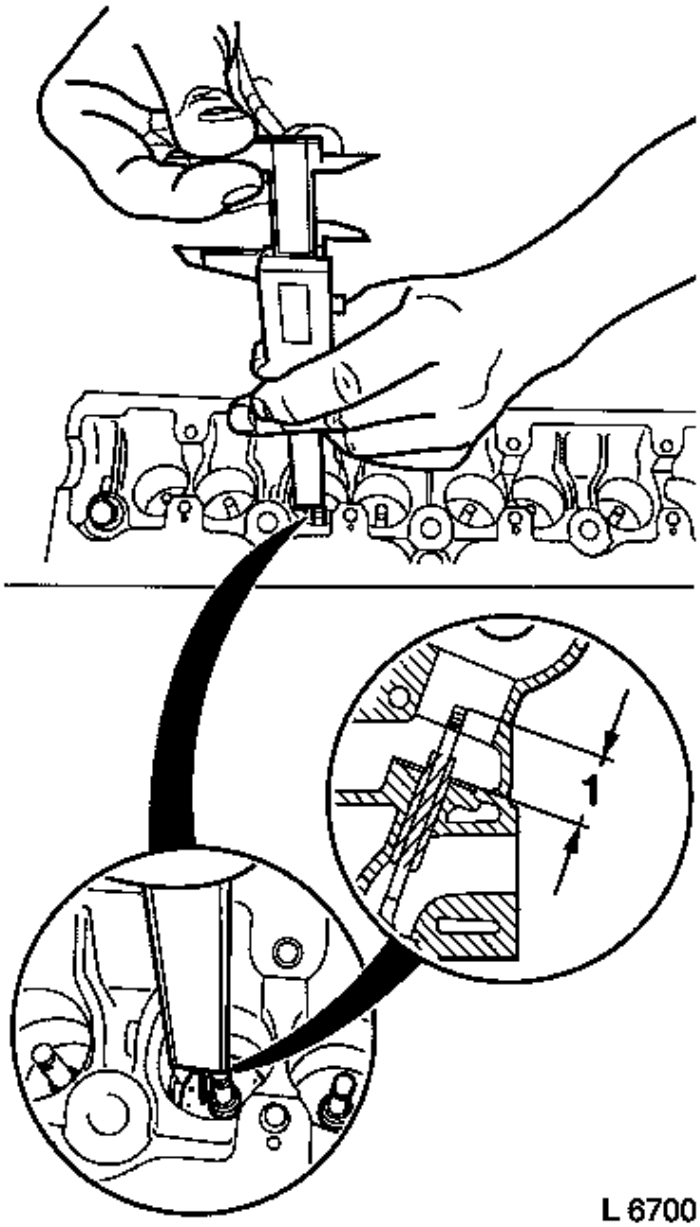


L 6707

Prüfen/Sichtprüfen

Von der Zylinderkopf–Oberseite ist die Einbauhöhe (1) der Ventile mit dem Tiefenmesser eines Messschiebers zu messen. Gemessen wird zwischen dem Ventilschaftende und Zylinderkopf.

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Bei den OHC I–Motoren wird mit KM–419 und bei den OHC II–Motoren wird mit KM–512 gemessen.

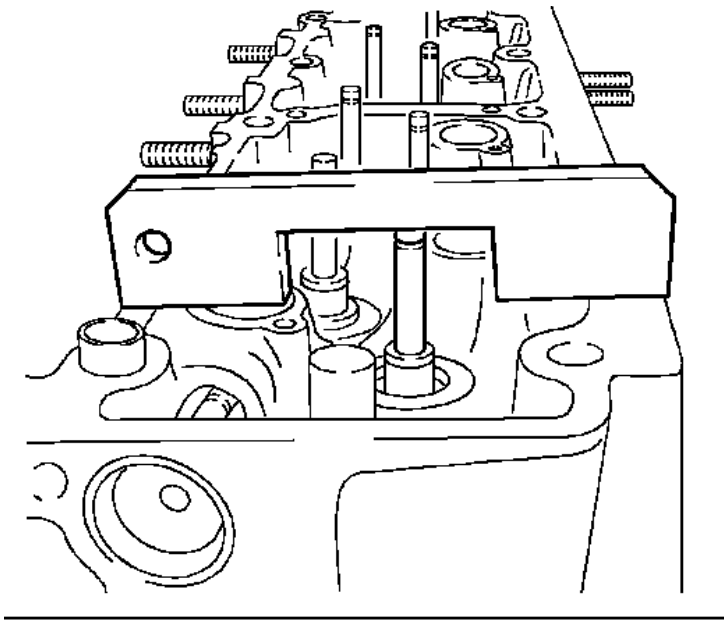
Ein-, Anbauen

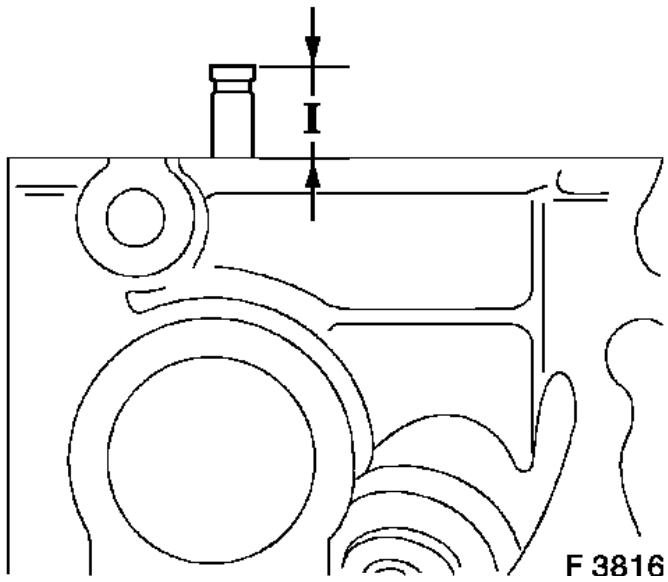
Bei Überschreitung von Maß (I) neues Ventil

einsetzen, danach nochmals Ventilschaft–Überstand prüfen. Sollte trotz der Erneuerung des Ventils der Ventilschaft–Überstand zu groß sein, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Bei den X 15 DT, X 17 DT Motoren können auch die Ventilsitzringe erneuert werden. Siehe "Ventilsitzringe erneuern (X 15 DT, X 17 DT)".

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.





Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

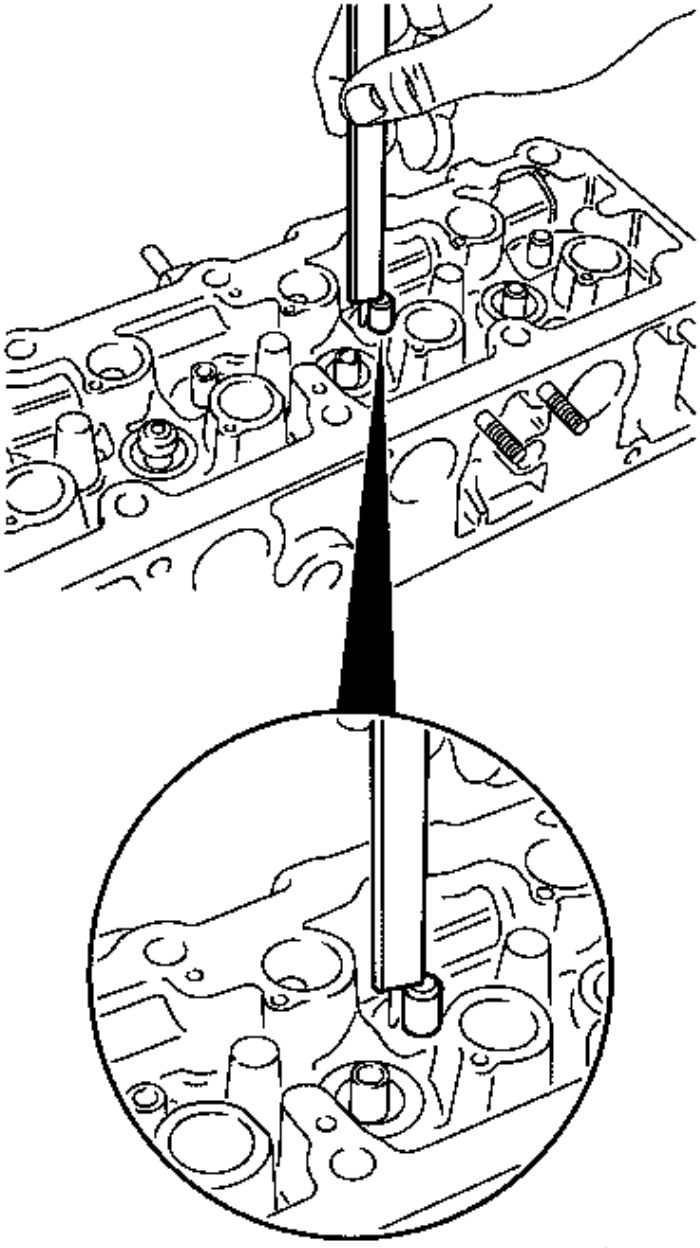
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Prüfen/Sichtprüfen

Mit dem Tiefenmesser des Messschiebers wird die Einbauhöhe der Ventilführung zwischen unterer Auflage des Ventiltellers und Ventilführung gemessen.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6701

Zylinderkopf überholen

Übersicht

Übersicht

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug–Satz KM–6215 montieren

Zylinderkopf zerlegen

Wärmeschutzhülse erneuern (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventile aus– und einbauen

Ventilsitzring erneuern (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Ventilführung ersetzen (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilführung ersetzen (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventilführung aufreiben

Ventile schleifen

Ventile einschleifen

Ventilschaftabdichtung ersetzen

Zylinderkopf zusammenbauen

Übersicht der zu verwendenden Spezialwerkzeuge

Motoren	X 10 XE, Z 10 XE, X 12 XE, Z 12 XE	X 14 SZ	X 16 SZR, Z 16 SE
Ø Ventilschaft	**5 mm**	**7 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	mittlere
Seitenwände	hoch	mitte	mitte
Montagekopf	600 06 01	600 01 01	600 01 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	5a	7d	7d
Führungsdorn	KM–340–100–3 KM–340–30	KM–340–7	KM–340–7
Fräser	KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–29 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–26 (60°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)
Reibahle	KM–961	KM–664–1/2	KM–664–1/2
Gegenhalter	KM–6167–1 KM–6167–5	KM–6215–2	KM–6215–2 KM–6167–4

Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß

Motoren	X 14 XE, Z 14 XE, Y 16 XE, X 16 XEL, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	X 18 XE, Z 20 LET, X 20 XEV, X 20 XER, X 22 XE, Y 22 XE, Z 22 XE
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**5 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	kurze
Seitenwände	hoch	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 06 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	klein	klein
Druckstück	6a	5b	6b
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–30 KM–340–100–3	KM–340–27
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–805	KM–961	KM–805
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	16 LZ2	X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE	20 SE, X 20 SE
Ø Ventilschaft	**8 mm**	**6 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	kurz	mittlere
Seitenwände	mitte	mitte	hoch
Montagekopf	600 02 03	600 04 01	600 01 01
Demontagekopf	groß	klein	groß
Druckstück	8e	6c	7d
Führungsdorn	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–7
Fräser	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	Einlaß: KM–340–26 (60°), KM–340–13 (30°, 45°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–515–1/2/3	KM–805	KM–664–1
Gegenhalter	KM–6215–2 KM-6167–4	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–3, KM–6215–2
Griff für Fräser	groß	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	Z 22 SE, X 22 SE	X 17 DTL	Y 17 DT, Y 17 DTL
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**8 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	kurz
Seitenwände	hoch	hoch	unten
Montagekopf	600 04 01	600 02 03	600 04 01

Demontagekopf	klein	groß	klein
Druckstück	6j	8e	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4
Fräser	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–25 (15°, 45°), KM–340–14 (75°)	KM–340–14 (75°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)
Reibahle	KM–805	KM–515–1/2/3	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2	KM–6215–2	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß KM–340–100–5

Motoren	X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 22 DTH, Y 22 DTH, Y 22 DTR	X 25 DT	Y 25 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**6 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	lange
Seitenwände	mitte	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 04 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	6f	6d	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–27	1)
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–13 (45°), KM–340–14 (75°)	1)
Reibahle	KM–805	KM-831	KM-831
Gegenhalter	KM–6215–2	KM–6215–2	KM-6167-1, KM-6167-2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	1)

1) Eine Nacharbeit der Ventilsitze ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug-Satz KM-6215 montieren

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

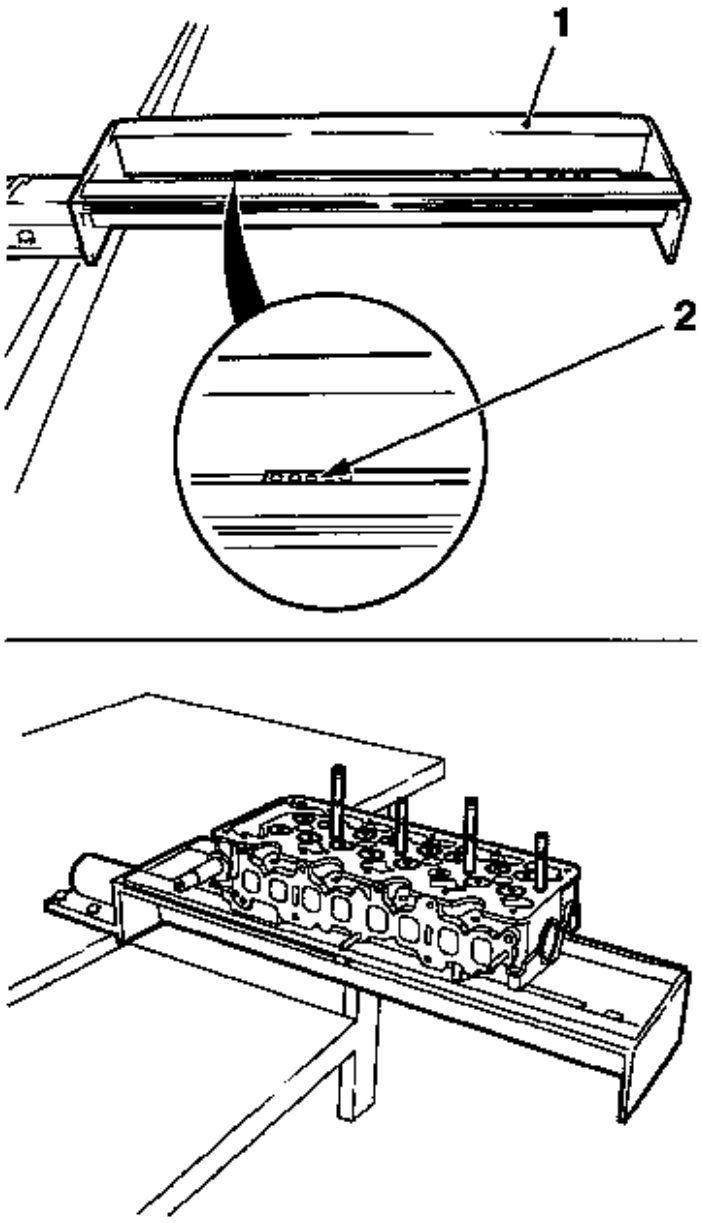
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Aufnahme KM–113–2

Hinweis: Der Zylinderkopf kann nur auf der Montagevorrichtung KM–6215–1 (1) montiert werden, nachdem sämtliche Anbauteile entfernt wurden.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit der Steuerseite zur Aufnahme hin ausrichten und mit Befestigungsschrauben am mittleren Gewindeloch (2) befestigen. Länge der Befestigungsschrauben sind der Übersicht zu entnehmen. Beim Z 22 SE ist das zweite Gewindeloch zu benutzen.

Das Gewindeloch für die hintere Befestigungsschraube des Zylinderkopfes ergibt sich aus der Zylinderkopflänge.



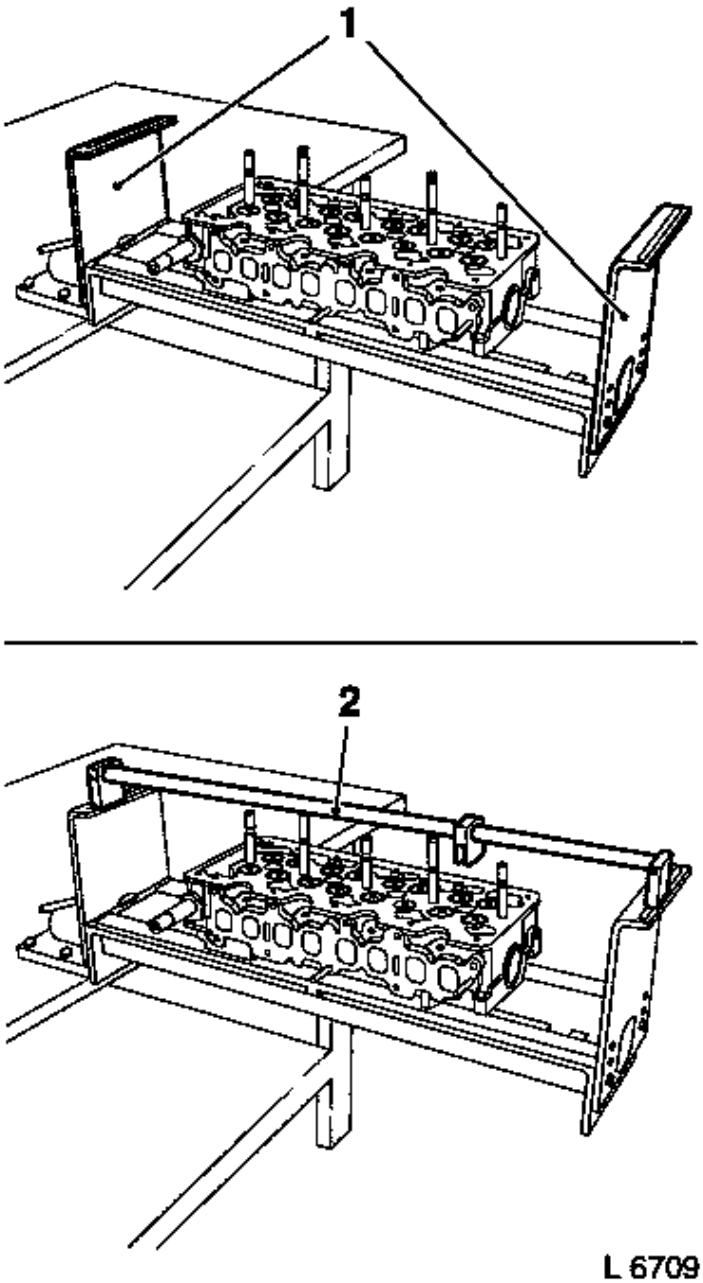
Zylinderkopf zerlegen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Adapter–Satz KM–6167, Montage– Demontage–Satz Ventilkeile MKM–6086

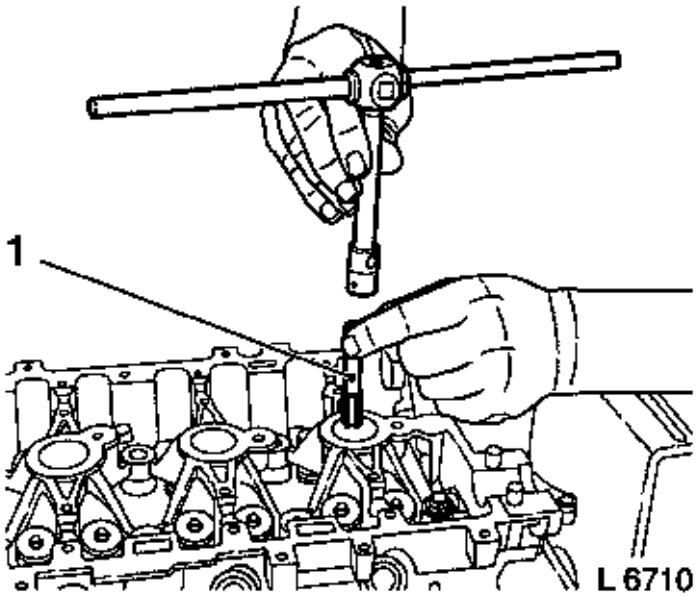
Zerlegen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für KM–6215–4 (2) an Montagevorrichtung montieren. Die entsprechenden Anschraubpunkte für KM–6215–5 (1) sind der Übersicht zu entnehmen. KM–6215–4 (2) anbringen.



Reinigen

Um sicherzustellen, dass die Gegenhalter einwandfrei montiert werden können, müssen die Zündkerzengewinde von Verbrennungsrückständen gesäubert werden. Zu diesem Zweck Gewindebohrer M14 x 1,25 (1) in das Zündkerzengewinde einsetzen und gleichmäßig eindrehen.

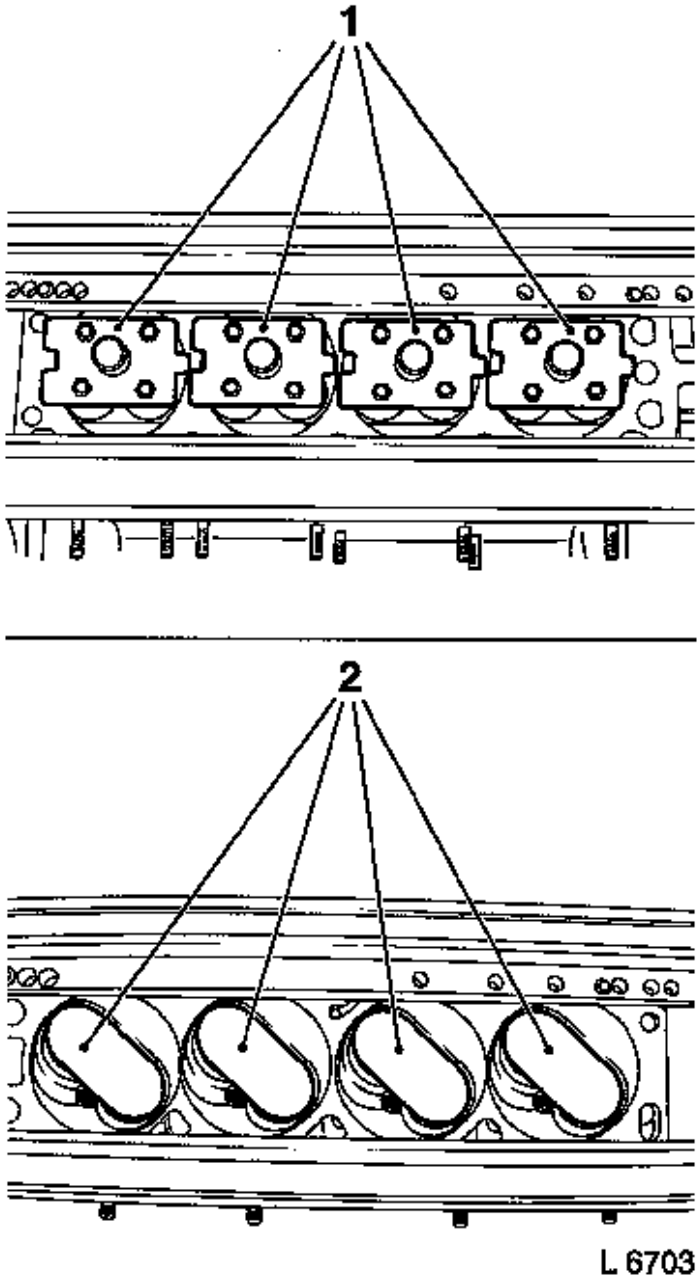


Ein-, Anbauen

Zylinderkopfgrundplatte drehen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden. Gegenhalter einsetzen.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der Übersicht zu entnehmen.



Aus-, Abbauen

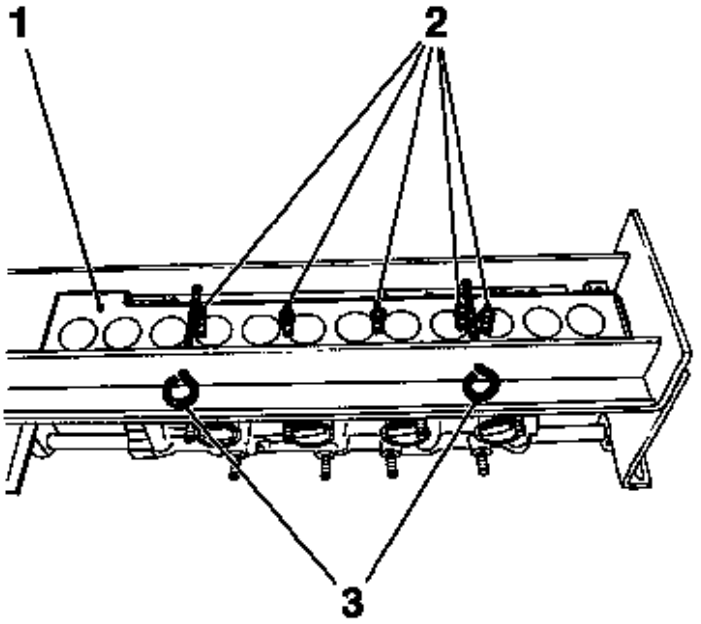
Bei DOHC 0, DOHC I und II, Z 22 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, V6–Motoren wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

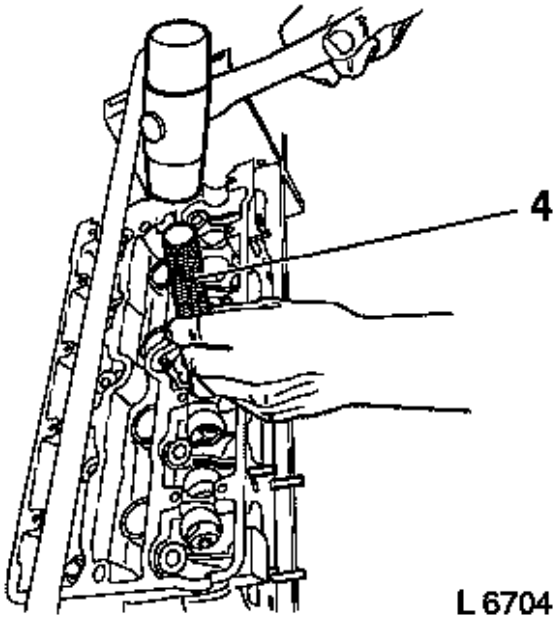
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Zylinderkopfgrundplatte erneut drehen.

Zerlegen

Um zu gewährleisten, dass bei der späteren Demontage der Ventilkeile keine Spezial–Werkzeuge beschädigt werden, sind die Ventilfederteller mit Hilfe von KM–6171 (4) zu lösen. KM–6171 auf Ventilfederteller aufsetzen und mit einem kurzen Schlag eines Gummihammers alle Ventilfederteller lösen (Setzverhalten).



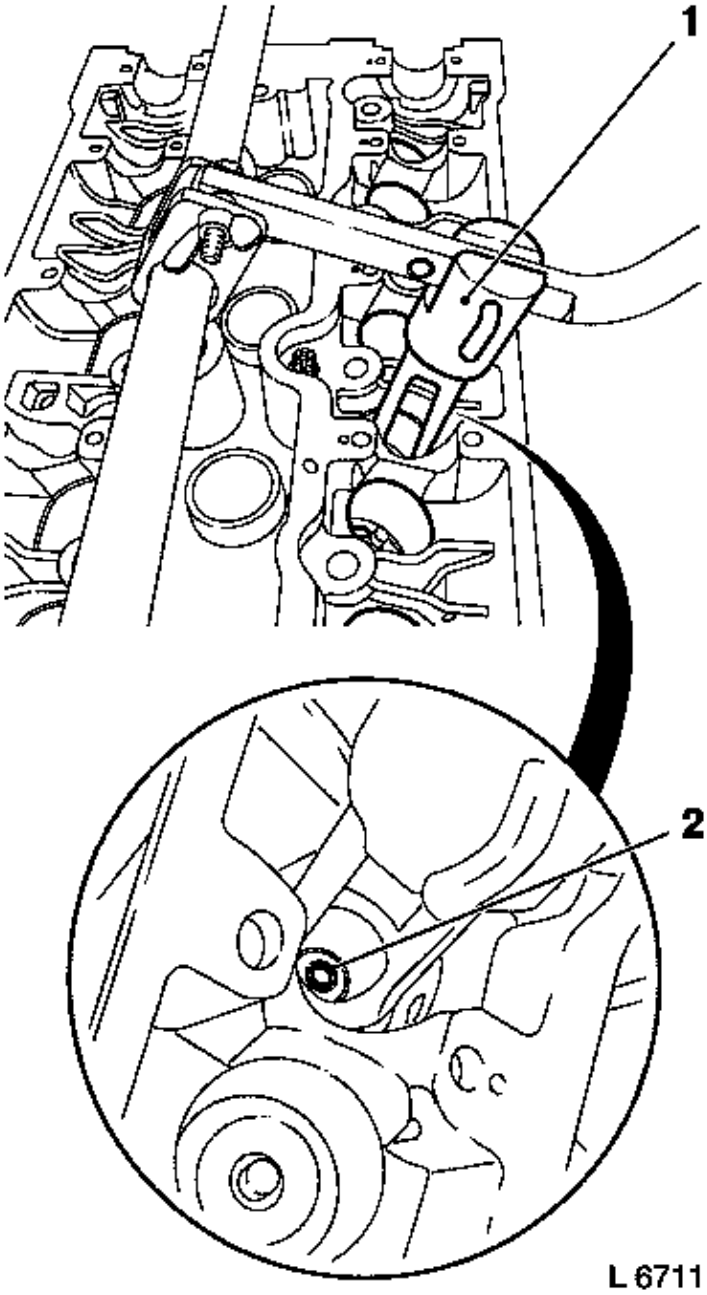


Achtung

Um zu gewährleisten, dass weder Werkzeuge noch Komponenten beschädigt werden, muss das Niederdrückwerkzeug (1) parallel auf den Ventilfederteller aufgesetzt werden. Dazu entsprechende Bohrung in Hebel auswählen. Sollte das Niederdrückwerkzeug nicht parallel aufgesetzt werden können, so muss das Hebelwerkzeug entsprechend eingestellt werden.

Aus-, Abbauen

Niederdrückwerkzeug (1) mit Hebel niederdrücken bis der Ventilfederteller entlastet ist. Ventilkeile (2) entnehmen.



Obere Ventilfederteller und Ventilfedern entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.

Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) durch Drehen lösen und von den Ventilführungen abziehen.

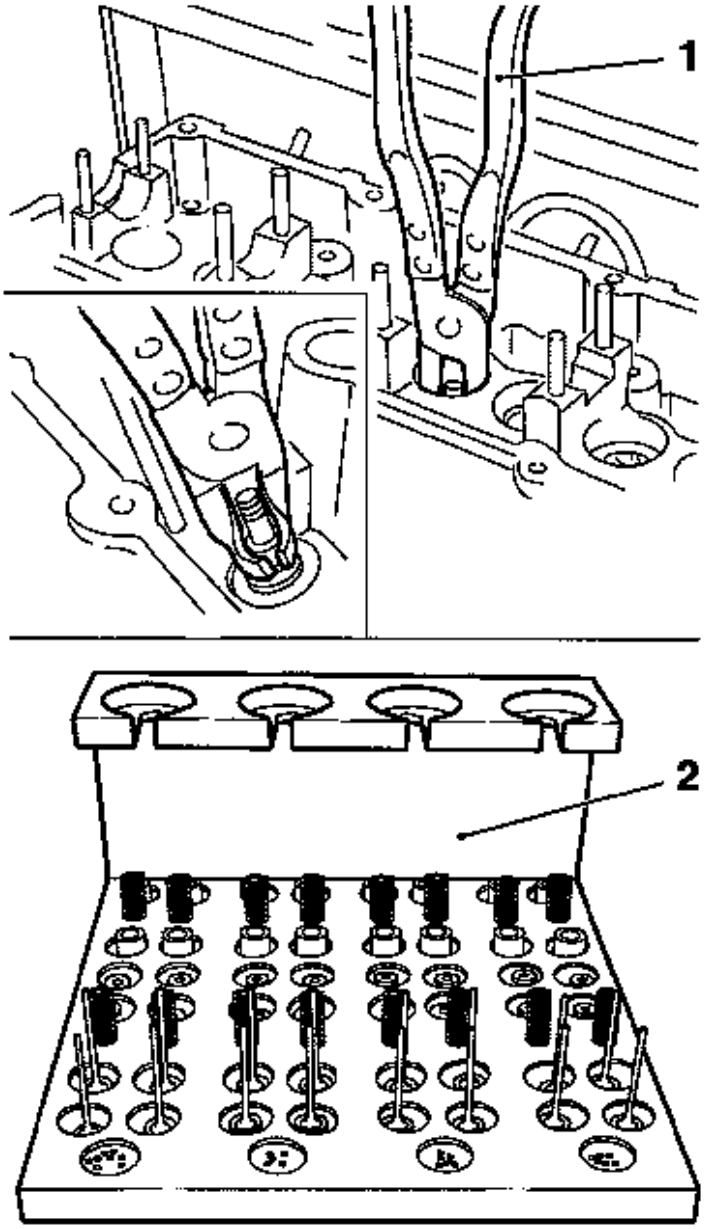
Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen aus Zylinderkopf

entnehmen und ebenfalls auf KM–849 (2) ablegen.

Hebelwerkzeug demontieren.

Zylinderkopfgrundplatte drehen. Holzbrett KM–6215–2 und eventuell montierte Gegenhalter entfernen.

Alle Ventile entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.



L 6712

Ventile aus- und einbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

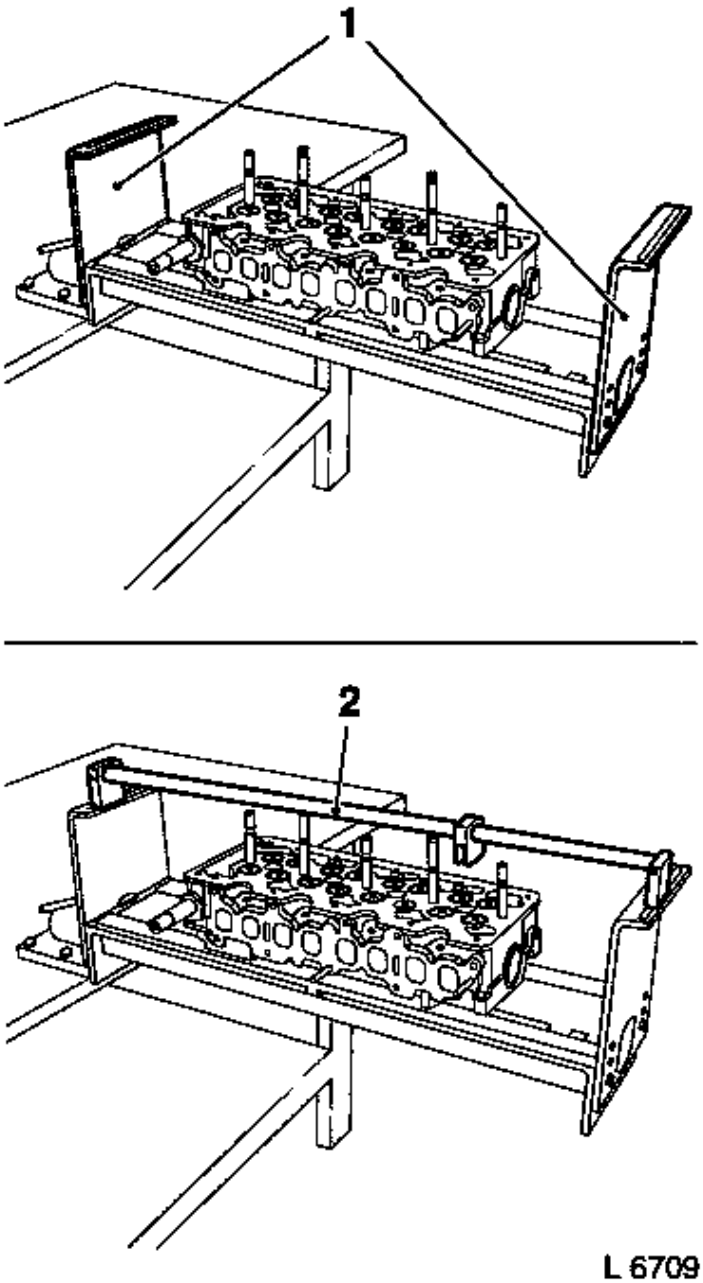
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung KM–6215–1 montieren. Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilsitzfräser–Satz KM–340–G, KM–340–100

Hinweis: Die Handhabung des Ventilfräser–Satzes KM–340–G / 340–100 ist den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Der Führungsdorn ist für Einlass– und Auslassseite identisch.

Ventil–Schaft Ø	Führungsdorn
5 mm	KM–340–30, KM–340–100–3
6 mm	KM–340–27, KM–340–100–4
7 mm	KM–340–7
8 mm	KM–340–23

Winkel	Fräser
	für Benzinmotoren
15°	KM–340–26, –28
30°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–1
45°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–2
60 °	KM–340–26, –28
	für Dieselmotoren
15°	KM–340–25
45°	KM–340–25, KM–340–100–2
75°	KM–340–14

Achtung

Die 15° und 75° Fräser sind nur für einige Diesel–Motoren zu verwenden!

Ein-, Anbauen

Führungsdorn (1) aus Ventilfräser–Satz in die Ventilführung einsetzen und festspannen. Es ist darauf zu achten, dass der Führungsdorn bis auf 2 – 3 mm zu seinem Anschlag eingesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilführungen in Ordnung sind. Sie dienen zur Aufnahme des Führungsdorns.

Bearbeiten

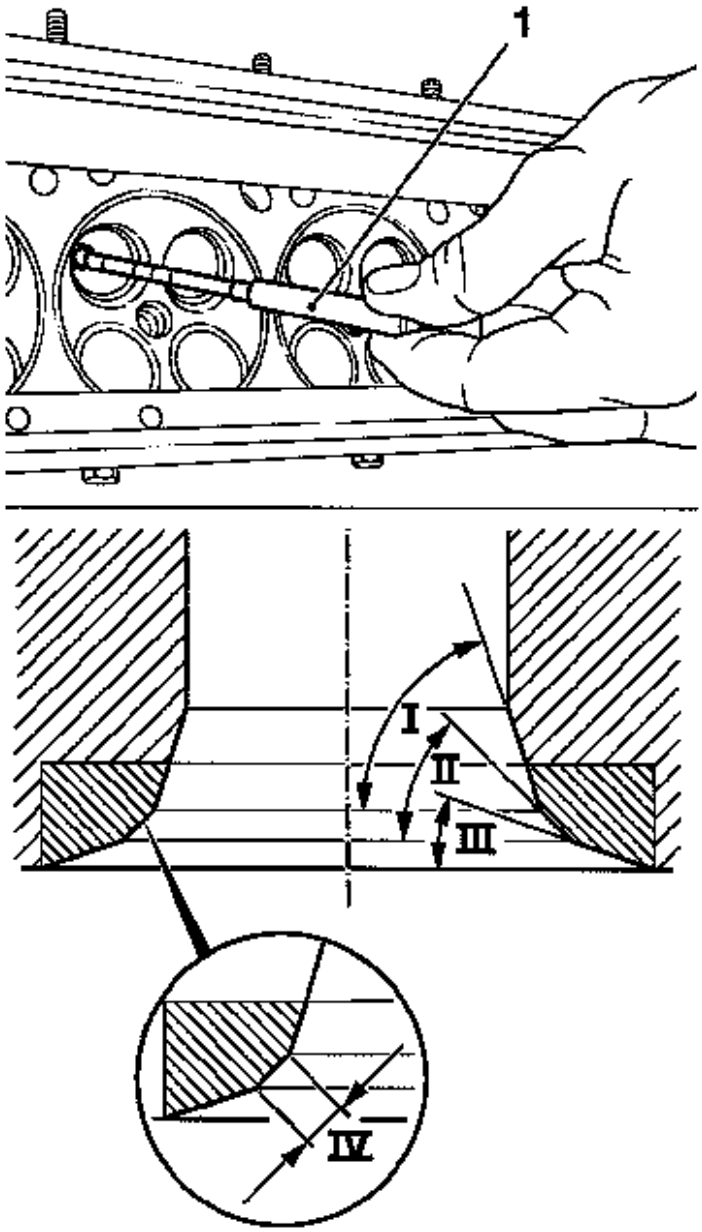
Reihenfolge der Bearbeitung:

I Unterer Korrekturwinkel

II Ventilsitzwinkel

III Oberer Korrekturwinkel

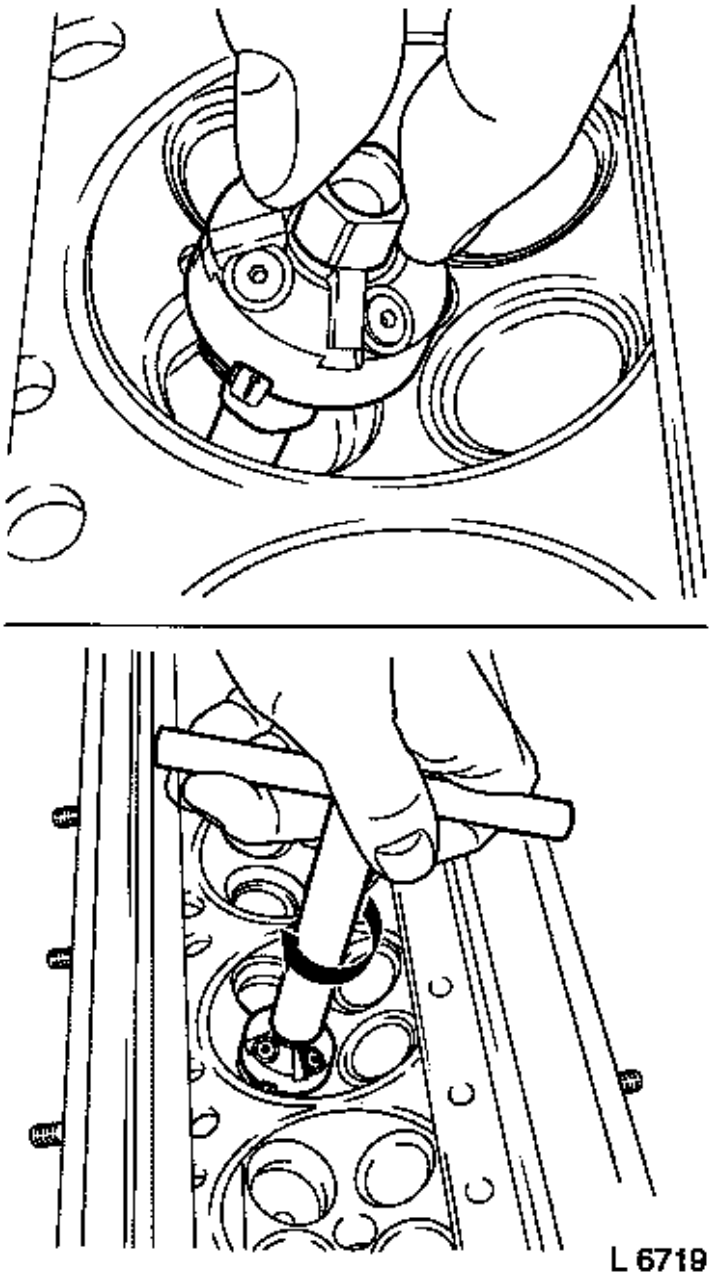
IV Ventilsitzbreite



Den Fräser mit dem vorgeschriebenen Winkel über den Führungsdorn schieben. Drehgriff aufsetzen.

Bearbeiten

Unter leichtem Druck die Ventilsitze und Korrekturwinkel im Uhrzeigersinn fräsen.



Den Führungsdorn (1) lösen und aus der Ventilführung entnehmen. Das Tragbild des Ventilsitzes wird unter Verwendung eines neuen Ventils und Anreißtusche geprüft.

I. Unterer Korrekturwinkel
II. Ventilsitzwinkel
III. Oberer Korrekturwinkel
IV. Ventilsitzbreite

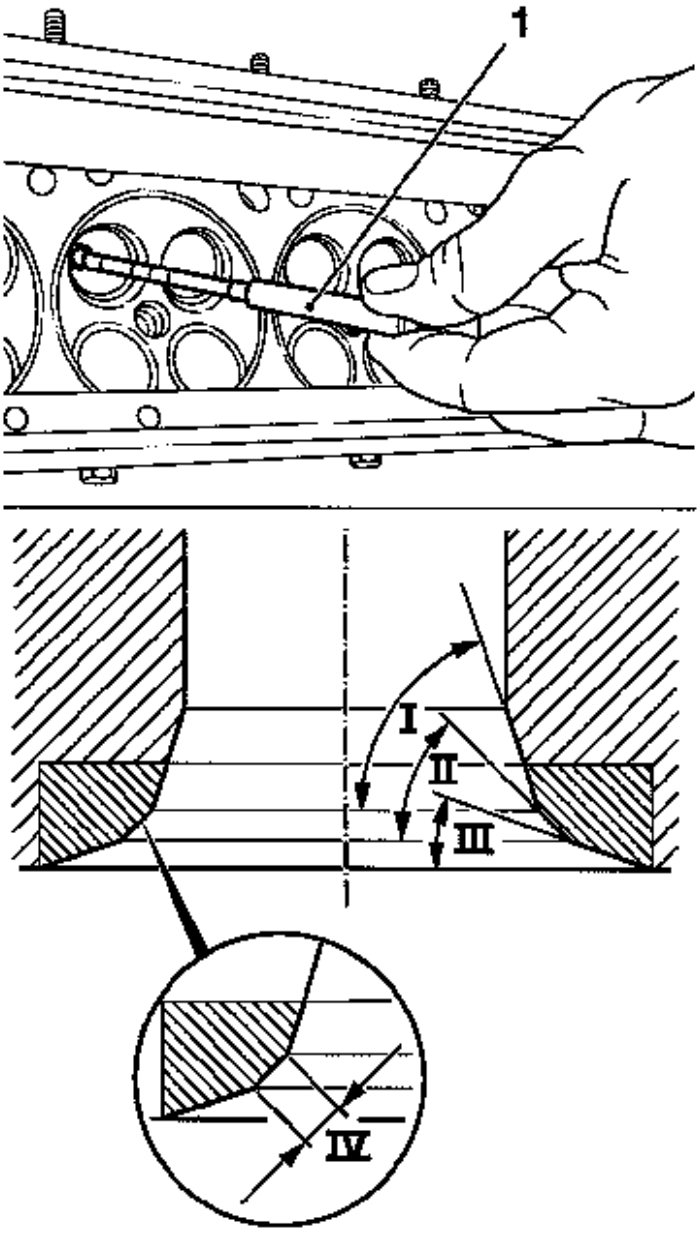
Die Maße der Ventilsitzbreiten sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Nach dem Fräsen des Ventilsitzes ist der Rückstand der Ventile bzw. die Einbauhöhe der Ventile zu prüfen.

Reinigen

Zylinderkopf nach Abschluss der Arbeiten reinigen.

Vor der Montage sind die Ventile zu schleifen bzw. einzuschleifen.



L 6718

Ventilführung aufreiben

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Reibahlensatz KM–515, Reibahlensatz KM–664, Reibahlensatz KM–805, Reibahlensatz KM–831, Reibahle KM–961, Reibahle KM–6022.

Messen

Voraussetzung: Ventilführung und Ventil sind vermessen worden. Ventilschaftspiel ist ermittelt worden. Siehe "Ventilschaftspiel ermitteln".

Achtung

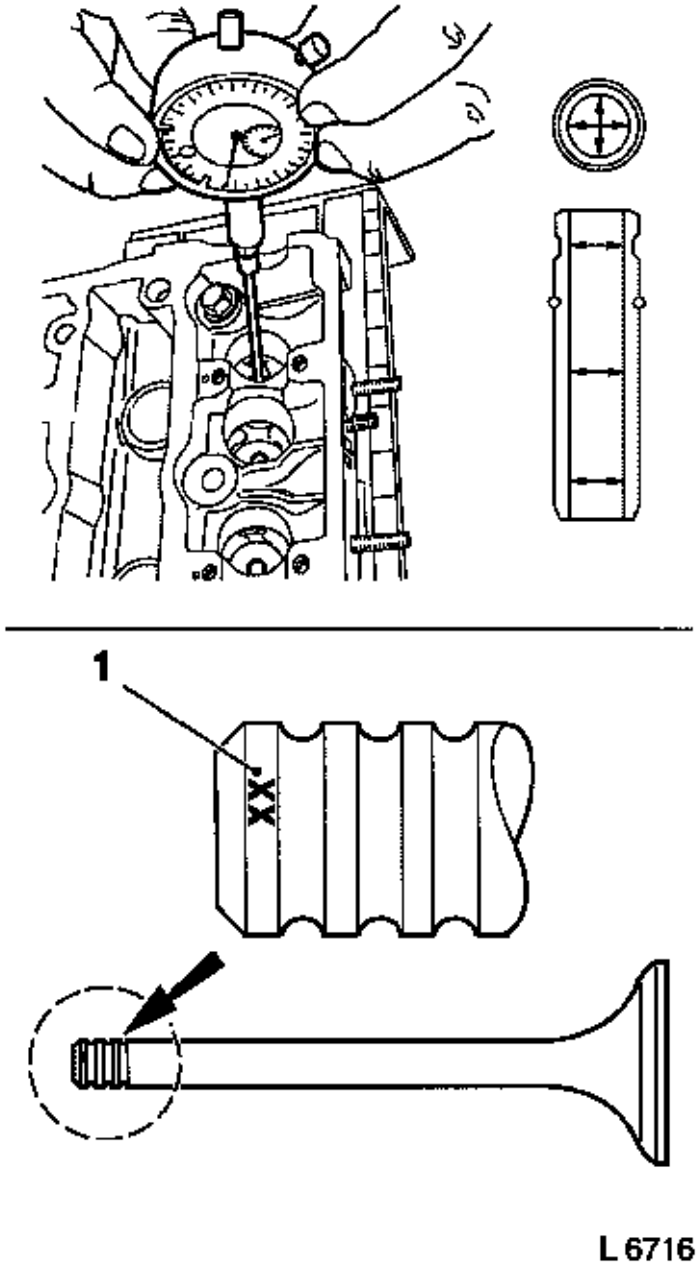
Ventil–Übergrößen können bereits produktionsseitig vorhanden sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Übergrößenkennzeichnung:

An der Ventilführung und am Ventilschaftende sind Markierungen (Kennzahlen/Buchstaben) angebracht.

Die Übergrößenkennzeichnungen (1) sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Übersicht der entsprechenden Reibahlen:

Ventilführungs–Durchmesser in	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm

mm				
0,012		KM-6022		
0,053		KM–831-1 **Nur X 25 DT**		
0,068		KM-831-2 **Nur X 25 DT**		
0,075	KM-961	KM-805	KM-664-1	KM–515–1
0,150			KM-664-2	KM–515–2
0,250				KM–515–3

Achtung

Reibahlen besitzen einen Linksdrall und sind immer im Uhrzeigersinn einzudrehen bzw. auch auszudrehen. Niemals die Reibahlen rückwärts (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen. Die bei der Materialabnahme entstandenen Späne würden sich verklemmen und die Schneiden zerstören.

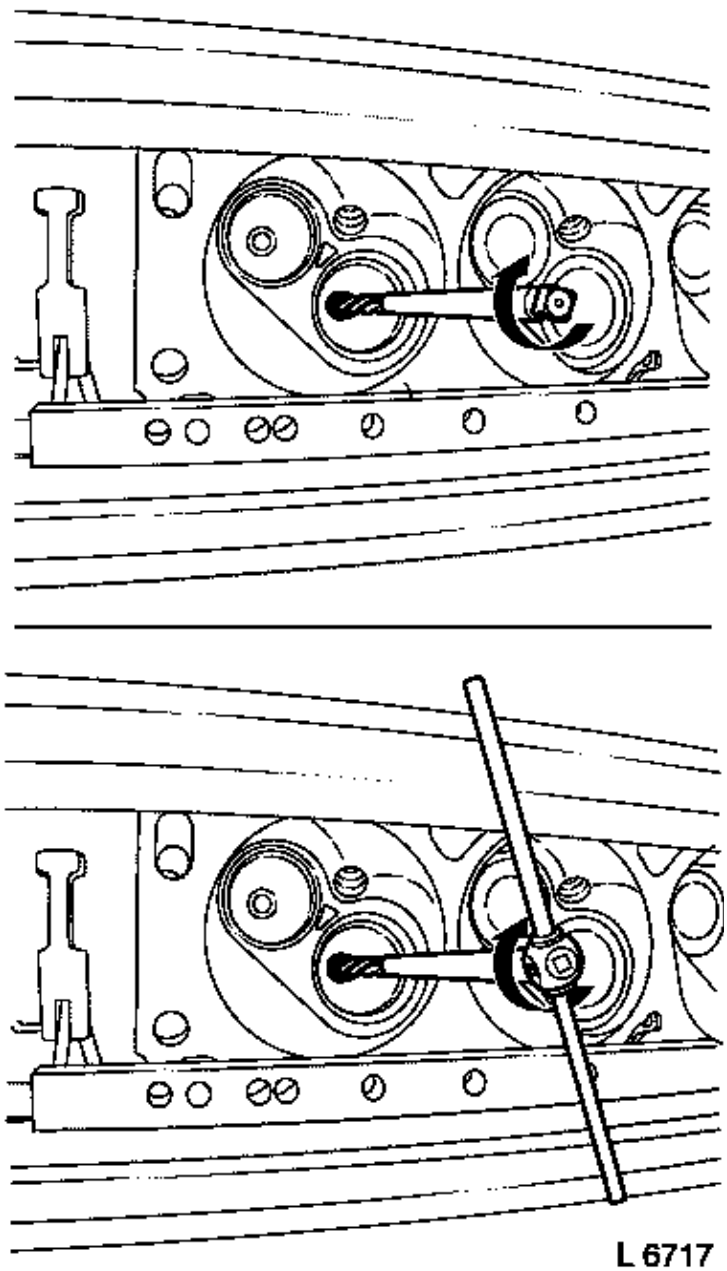
Bearbeiten

Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopfes auf nächste Übergröße aufreiben.

Reibahle unter leichtem Druck gleichmäßig in die Ventilführung eindrehen. Nach dem Aufreiben, die Ventilführung sichtprüfen (Rattermarken). Weiterhin muss die alte Kennzeichnung, wenn vorhanden, ausgekreuzt und eine neue Kennzeichnung angebracht werden.

Reinigen

Nach dem Bearbeiten sind Materialrückstände von Ventilführungen und Zylinderkopf zu entfernen.



L 6717

Ventile schleifen

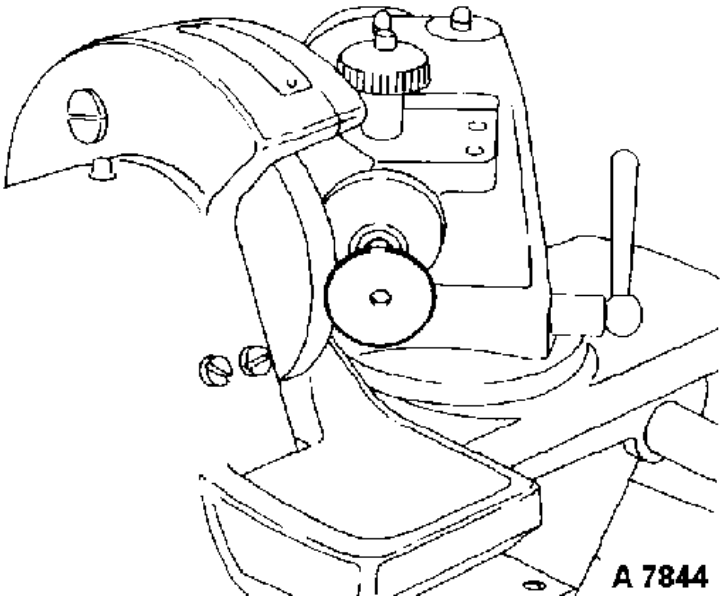
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilkegel–Schleifmaschine.

Voraussetzung: Ventil ist gereinigt und vermessen worden.

Prüfen/Sichtprüfen

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind. Das Nachschleifen ist ein– bis zweimal möglich.



Achtung

Ein Abschleifen des Ventilschaftendes ist nicht zulässig.

Ventil in die Ventilkegel–Schleifmaschine einspannen und auf der Gradskala den Ventilkegel–Winkel von 45° einstellen. Den Ventilkegel mit geringer Materialabtragung vorsichtig nachschleifen.

Nach erfolgtem Nachschleifen ist zu prüfen, ob die Stärke des Ventils am Rand des Ventiltellers, den vorgeschriebenen Daten entspricht. Ebenfalls ist die Ventilsitzbreite zu prüfen und mit den in den "Technischen Daten" angegebenen Werten zu vergleichen.

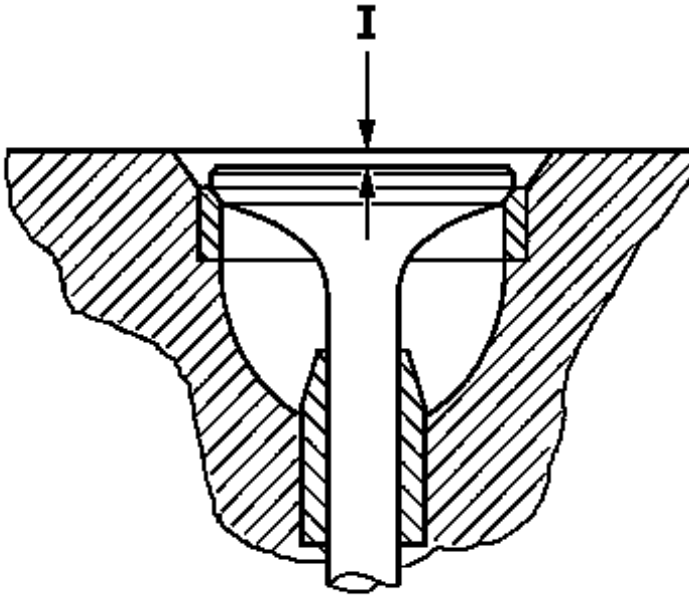
Stimmen die Maße mit den "Technischen Daten" nicht überein, so sind die Ventile zu erneuern.

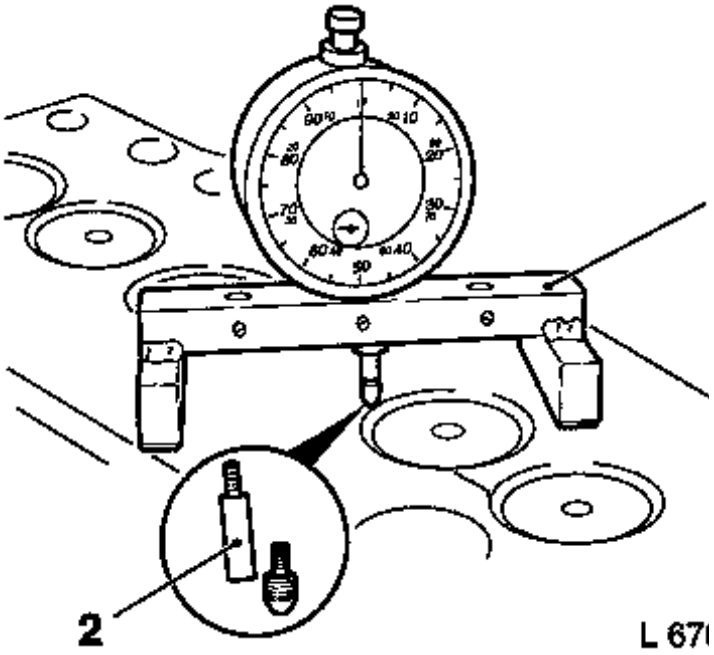
Prüfen/Sichtprüfen

Ventilschaft und Ventil–Dichtkegel müssen genau zentrisch laufen. Ventile mit schlagenden, krummen oder einseitig abgenutzten Schäften müssen ersetzt werden.

Der Sitzwinkel am Ventilteller beträgt 45°.

Nach dem Schleifen der Ventile muss der Rückstand der Ventile (l) geprüft werden – siehe Arbeitsvorgang "Einbauhöhe der Ventile prüfen". Messbrücke KM–301 (1) und Verlängerung (2) verwenden.





L 67

Ventile einschleifen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Einschleifpaste, Ventileinschleifer.

Voraussetzung: Ventil und Zylinderkopf sind gereinigt

Bearbeiten

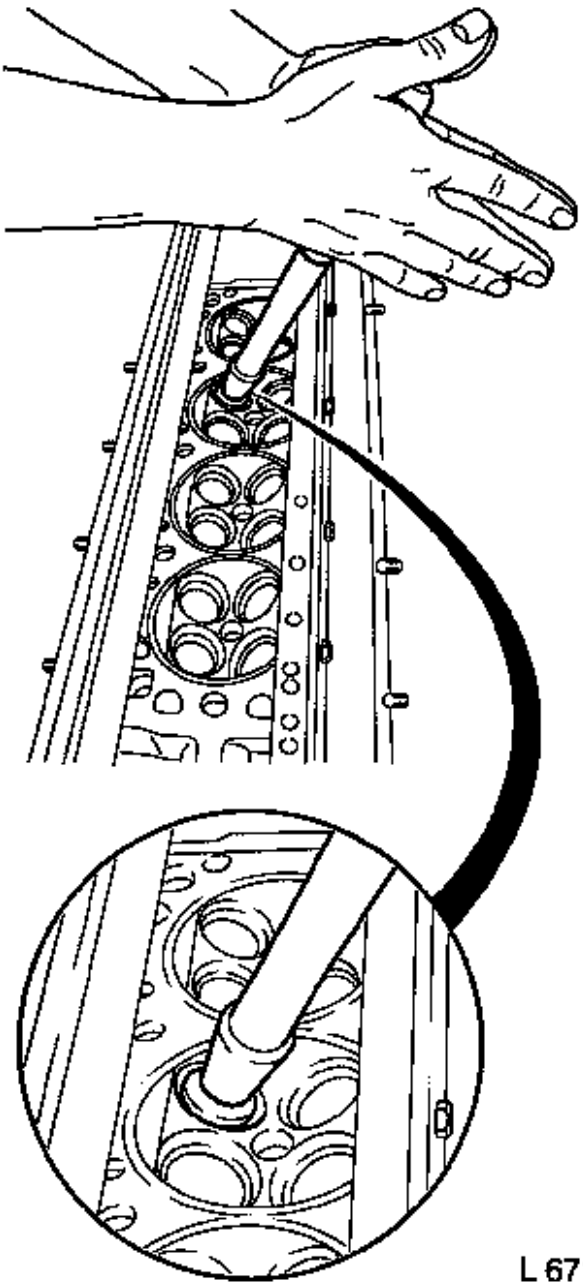
Ventilschaft leicht einölen. Feinkörnige Einschleifpaste auf den Ventilteller auftragen.

Ventil in Ventilführung einsetzen. Ventil gleichmäßig drehen und dabei den Ventileinschleifer mit dem Ventil rhythmisch vom Sitz abheben, bis die Einschleifpaste gleichmäßig verteilt ist.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventil aus Zylinderkopf entnehmen. Ventilsitz reinigen und Tragbild auf Ventilteller und Zylinderkopf prüfen. Der Einschleifvorgang ist beendet, wenn die Sitzfläche eine gleichmäßige, mattgraue Färbung aufweist.

Die Tragfläche kann geprüft werden indem der Ventilkegel mit Kreidestrichen versehen wird. Das Ventil in die Ventilführung einsetzen und hin– und herdrehen. Die Kreidemarkierung muss gleichmäßig verwischen.



L 6715

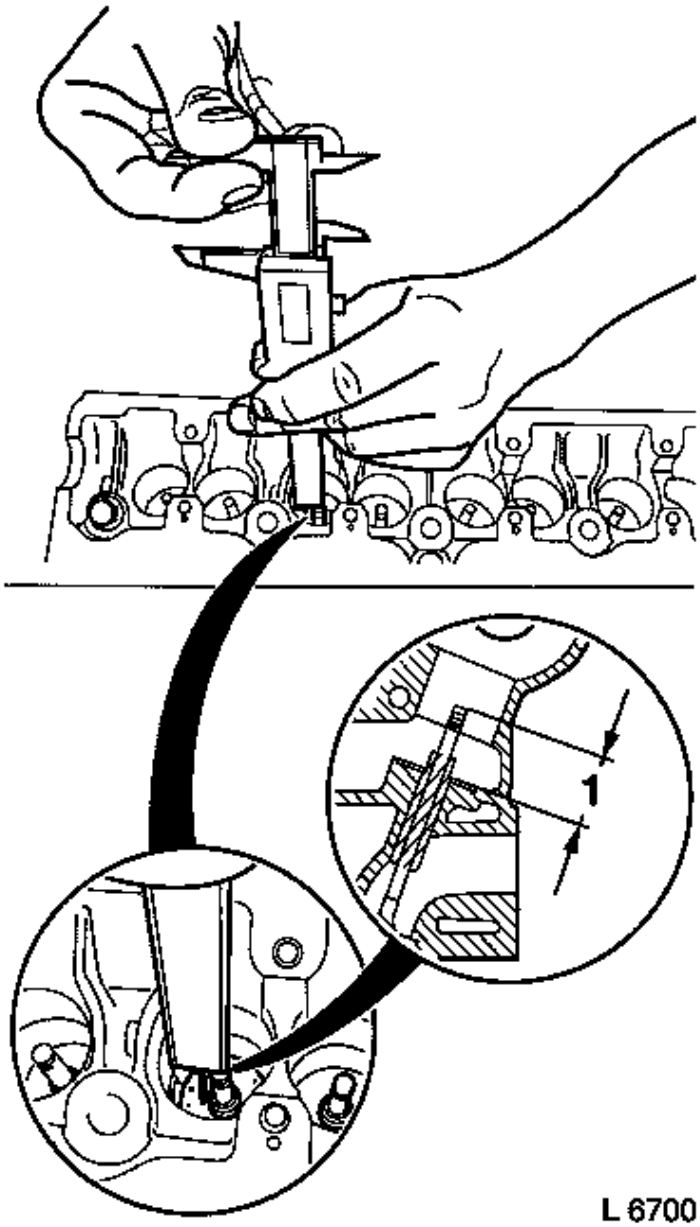
Reinigen

Reste der Einschleifpaste sorgfältig von Ventilen, Ventilführungen und Zylinderkopf entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach dem Einschleifen ist die Einbauhöhe (1) der Ventile zu prüfen.

Die zulässigen Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Ventilschaftabdichtung ersetzen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

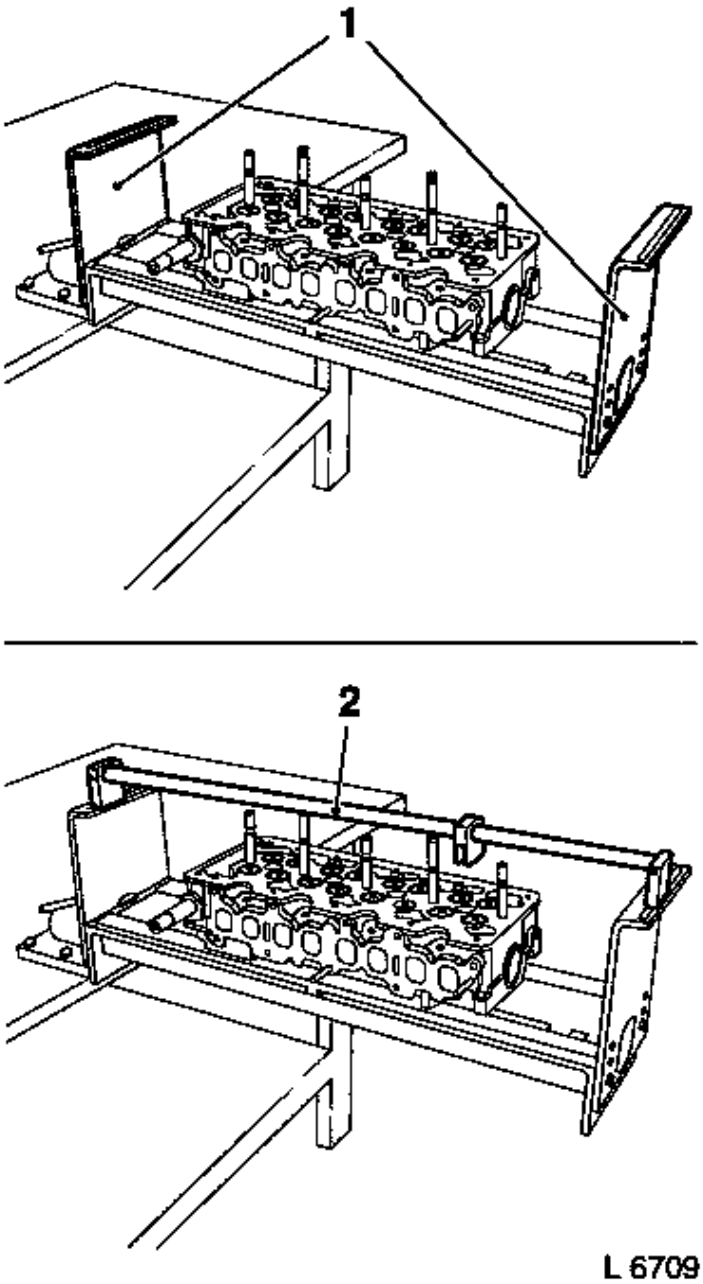
Einpresswerkzeug KM–352, KM–663, KM–835–A, KM–958, Abziehzange KM–840

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung montieren. Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Zylinderkopf zusammenbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086, KM–958, KM–835–A, KM–6152, KM–663, KM–352

Prüfen/Sichtprüfen

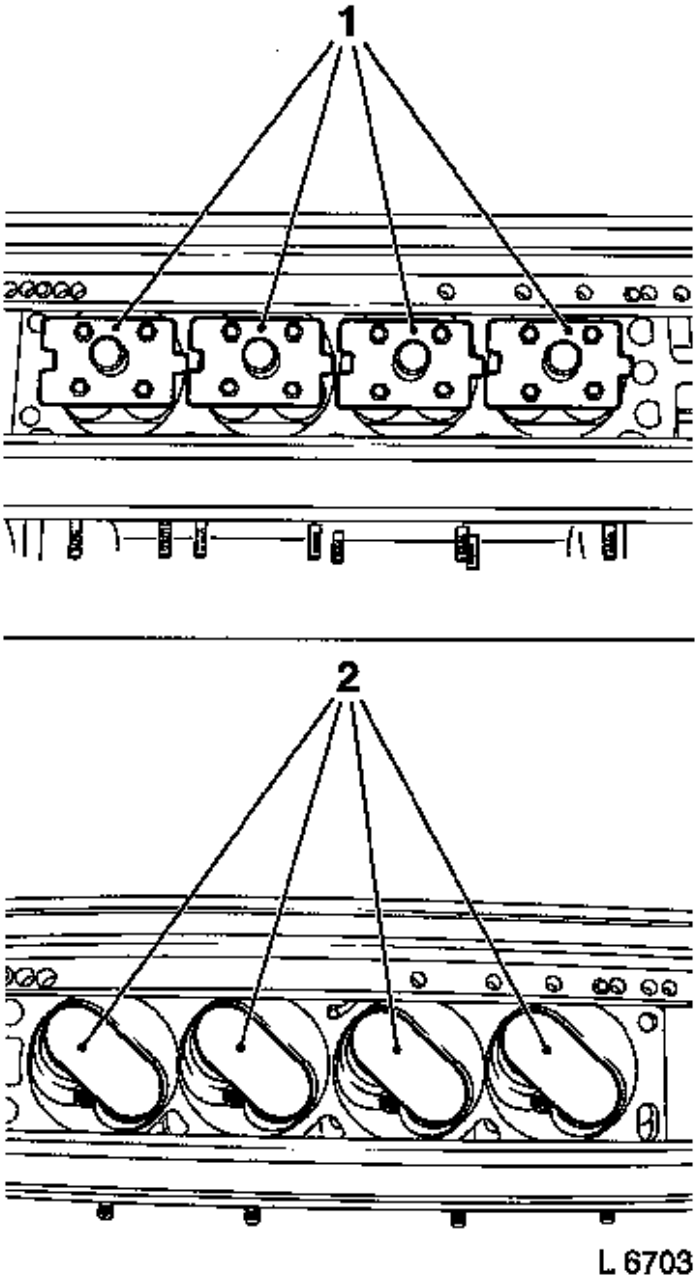
Voraussetzung: Alle Bauteile sind gereinigt und geprüft. Zylinderkopf ist auf der Montagevorrichtung montiert und steht auf dem Kopf.

Zusammenbauen

Alle Ventilführungen leicht mit Öl benetzen und Ventile in der entsprechenden Reihenfolge in den Zylinderkopf einsetzen. Gegenhalter einsetzen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der "Übersicht" zu entnehmen.



Ein-, Anbauen

Bei 16V DOHC 0, DOHC I und II, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, Z 22 SE, V6 wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

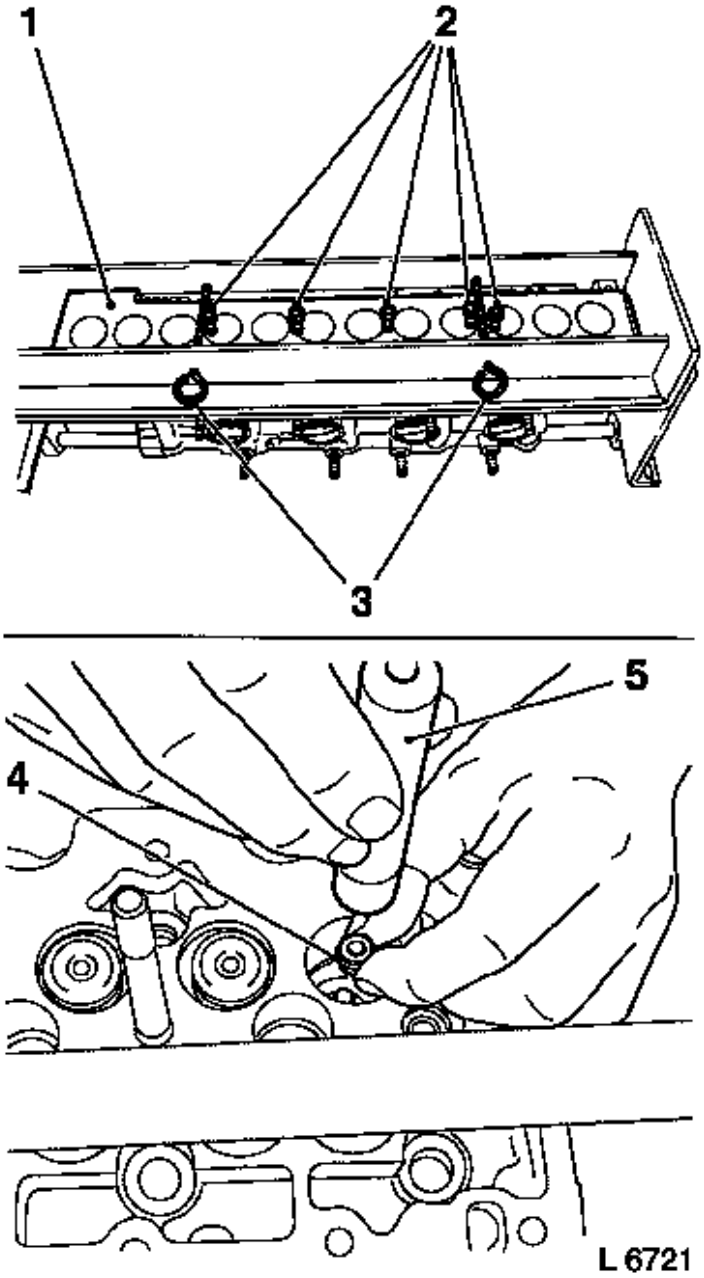
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Montagevorrichtung umdrehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen der entsprechenden Reihenfolge nach einsetzen.

Ventilschaftabdichtungen (4) mit den entsprechenden Einsetzwerkzeugen (5) vorsichtig montieren.

Ventil–Schaft Ø	Einsetzwerkzeug
5 mm	KM–958
6 mm	KM–835–A
6 mm	KM–6152 (Z 22 SE)
7 mm	KM–663
8 mm	KM–352



Ventilfedern und Ventilfederteller der entsprechenden Reihenfolge nach in den Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

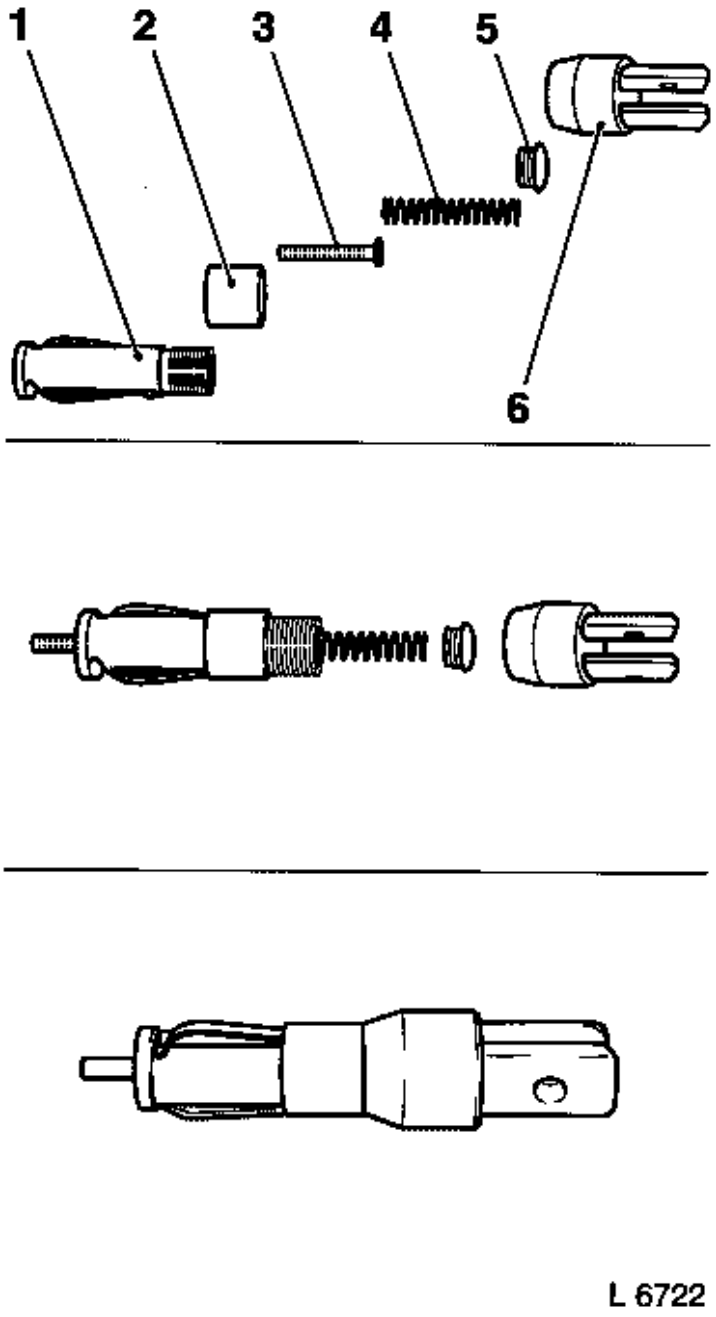
Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten des Montagekopfes zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Der Montagekopf besteht aus: Aufnahme (1), Fixierhülse (2), Druckstück (3), Feder (4), Verschraubung (5) und Hebelaufnahme (6). Der Montagekopf ist in dieser Reihenfolge zusammenzubauen.

Je nach Motortyp werden unterschiedliche Druckstücke verwendet.

Die jeweiligen Größen sind auf dem Kopf der Druckstücke eingeschlagen.



L 6722

Achtung

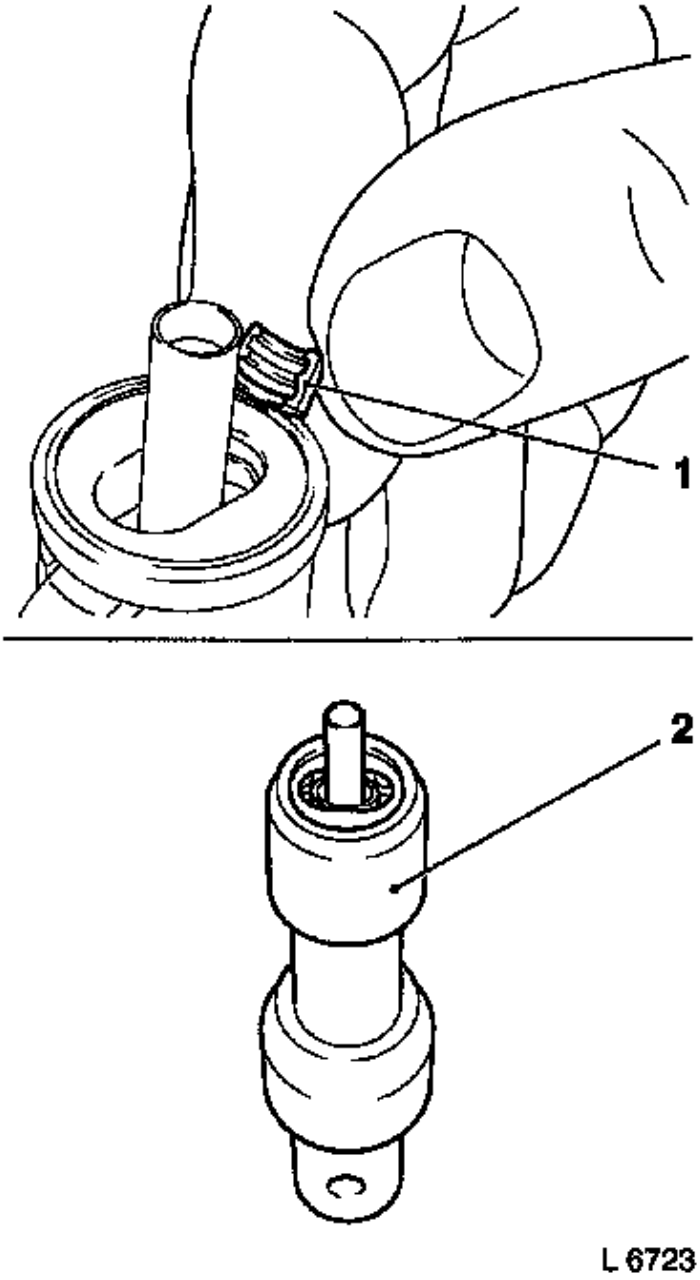
Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind zwingend einzuhalten, da sonst die Ventilkeile nicht montiert werden können oder die Druckstücke beschädigt werden!

Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind der Übersicht zu entnehmen.

Zusammenbauen

Fixierhülse (2) nach unten schieben und Ventilkeile (1) in den Montagekopf einsetzen. Fixierhülse (2) nach oben verschieben, dadurch sind die Ventilkeile fixiert.

Montagekopf an Hebel MKM–6086 anbringen.



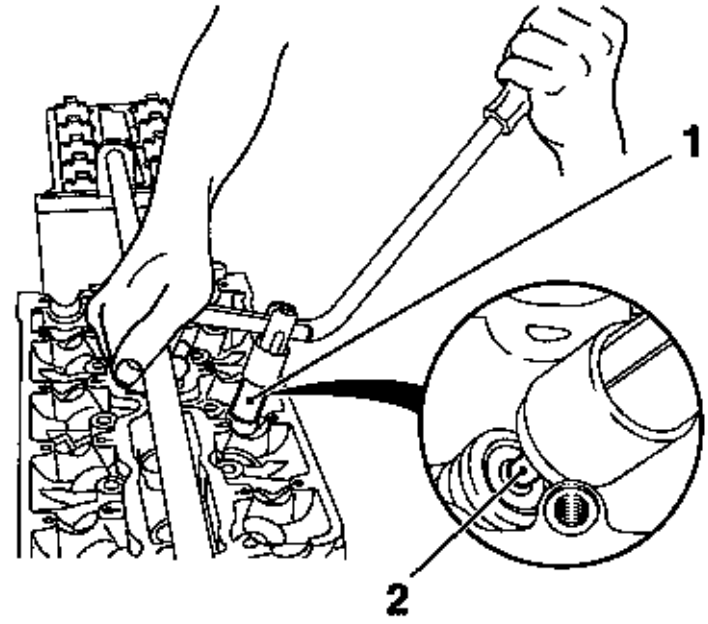
Hebelwerkzeug so justieren (ausrichten), bis der Montagekopf senkrecht über dem Ventil steht.

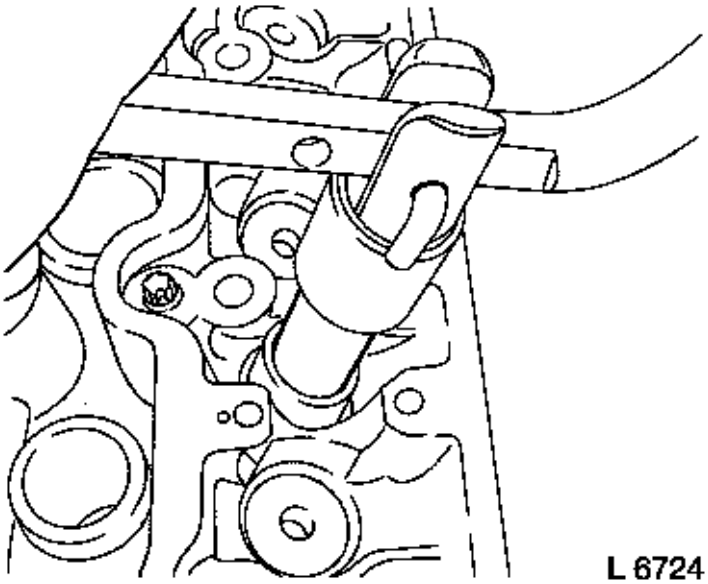
Achtung

Um die Montage der Ventilkeile zu erleichtern, ist der Montagekopf (1) mit dem Druckstück (2) auf den Ventilschaft aufzusetzen. Dies vermeidet eine Beschädigung der Druckstücke.

Ein-, Anbauen

Montagekopf mit Hebelwerkzeug vorsichtig und langsam niederdrücken bis die Ventilkeile hörbar in den Ventilschaft einrasten. Anschließend ist der Sitz der Ventilkeile zu kontrollieren.





Aus-, Abbauen

Hebelwerkzeug (1) und seitliche Aufnahmen abbauen. Gegenhalter (2) und Holzbrett abbauen.

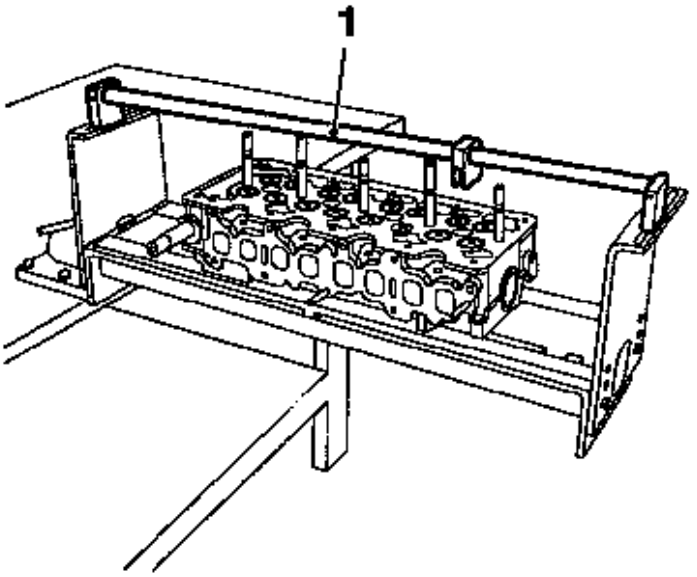
Zylinderkopf von Montagevorrichtung trennen.

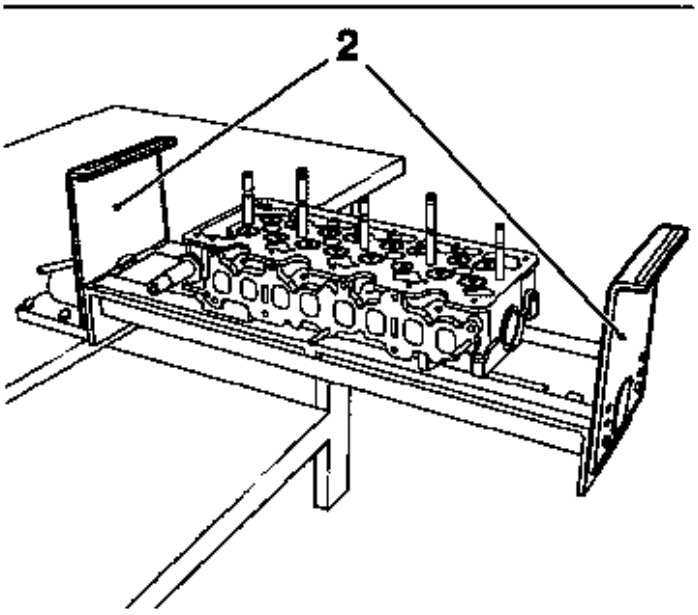
Reinigen

Nach der Montage sämtlicher Anbauteile ist der Zylinderkopf gründlich zu reinigen.

Ein-, Anbauen

Anbauteile und Nockenwelle(n) an Zylinderkopf anbauen.





L 6725

Spezial-Werkzeuge (Y20DTH, Y22DTR)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

KM-328-B Abzieher

Einspritzdüsen aus Zylinderkopf ziehen in Verbindung mit KM-931

KM-348 Ventilspanner

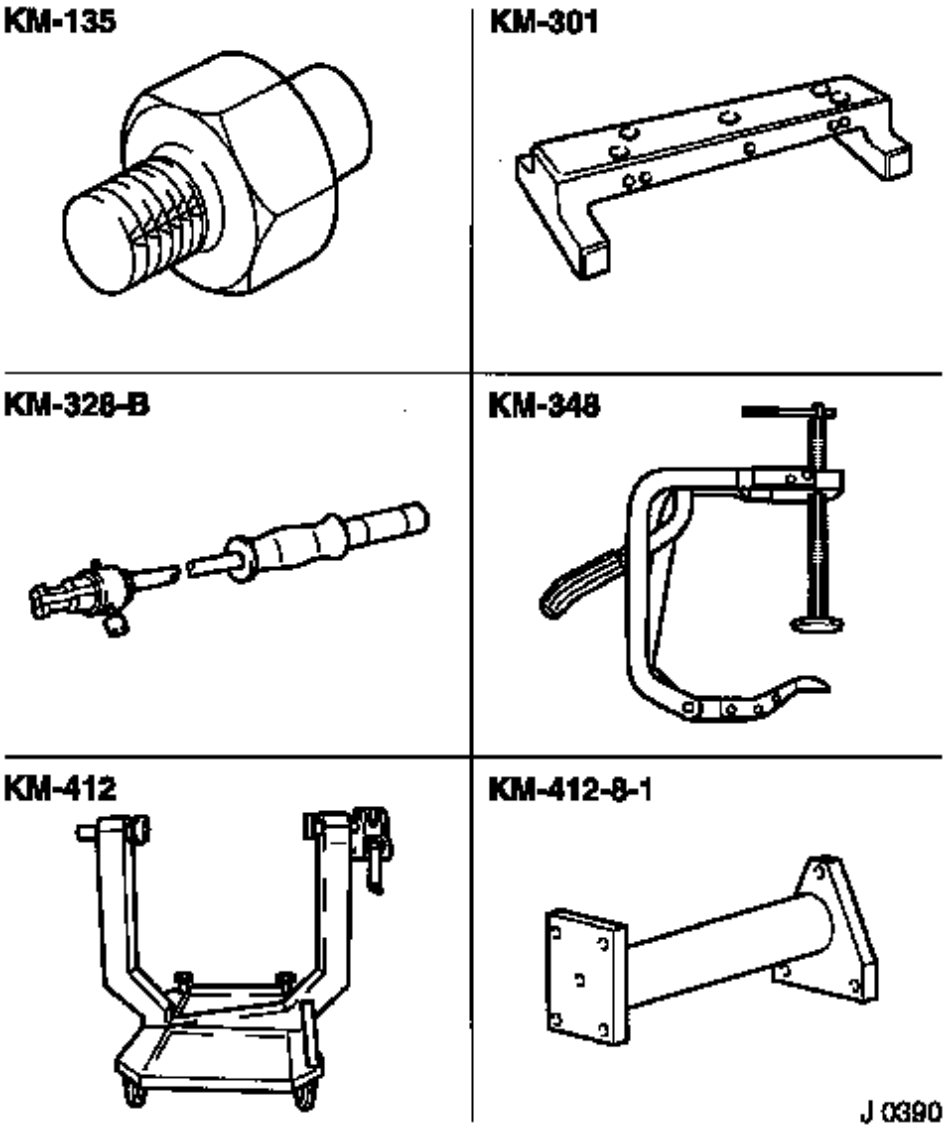
Zusammendrücken Ventilfeder in Verbindung mit KM-653-A

KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

KM-412-8-1 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412



KM-412-16 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-427 Aus- und Einbauwerkzeug

Einschlagen der Zentrierstifte in Zylinderblock

KM-454-4 Montagewerkzeug

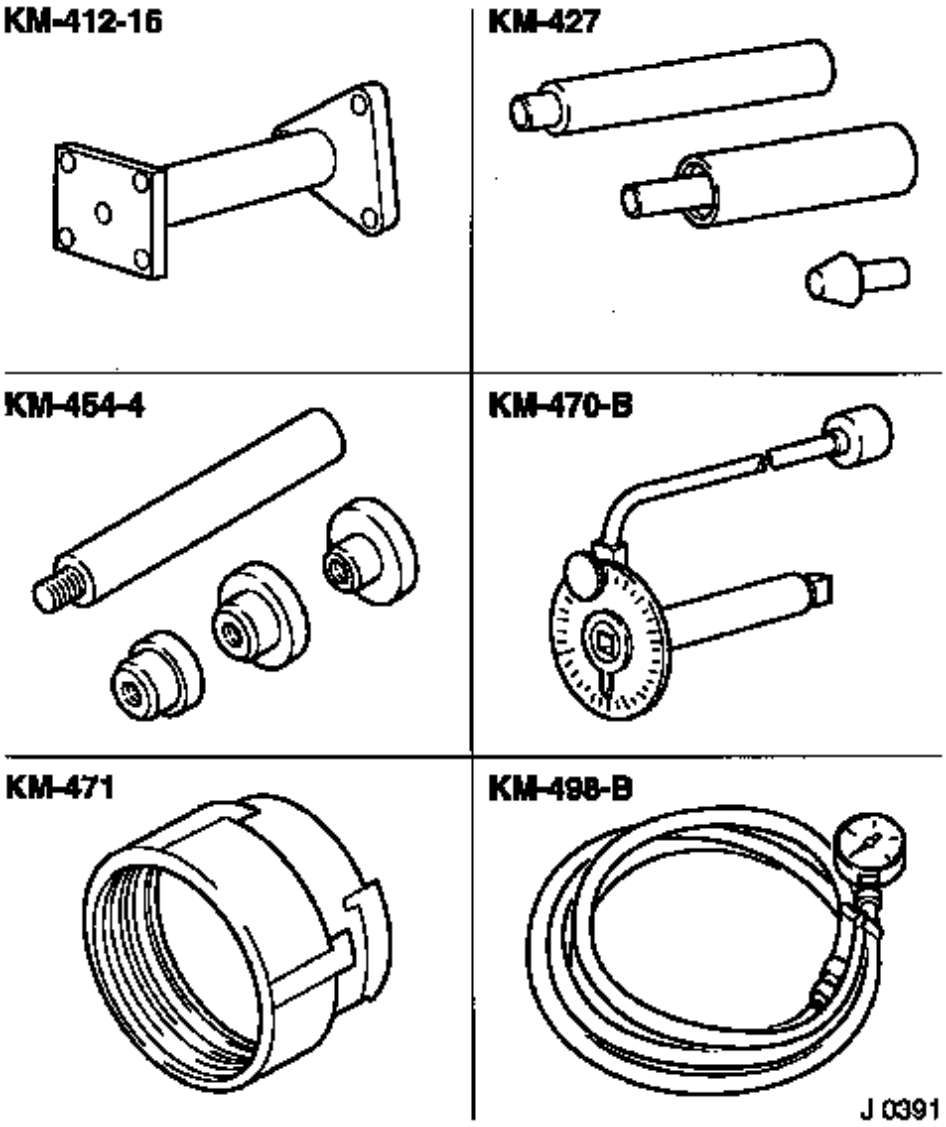
Einbau Kurbelwellen-

Dichtring in Verbindung mit KM-934

KM-470-B Winkelanzugschlüssel
Anziehen Zylinderkopfschrauben

KM-471 Adapter
Prüfen Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlmittelprüfgerät

KM-498-B Öldruckmanometer
Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135



KM-533-1 Adapter
Druckverlust prüfen in Verbindung mit KM-928

KM-533-2 Adapter
Kompressionsdruck prüfen in Verbindung mit KM-928

KM-535 Montagewerkzeug
Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-934

MKM-571-B Meßuhr

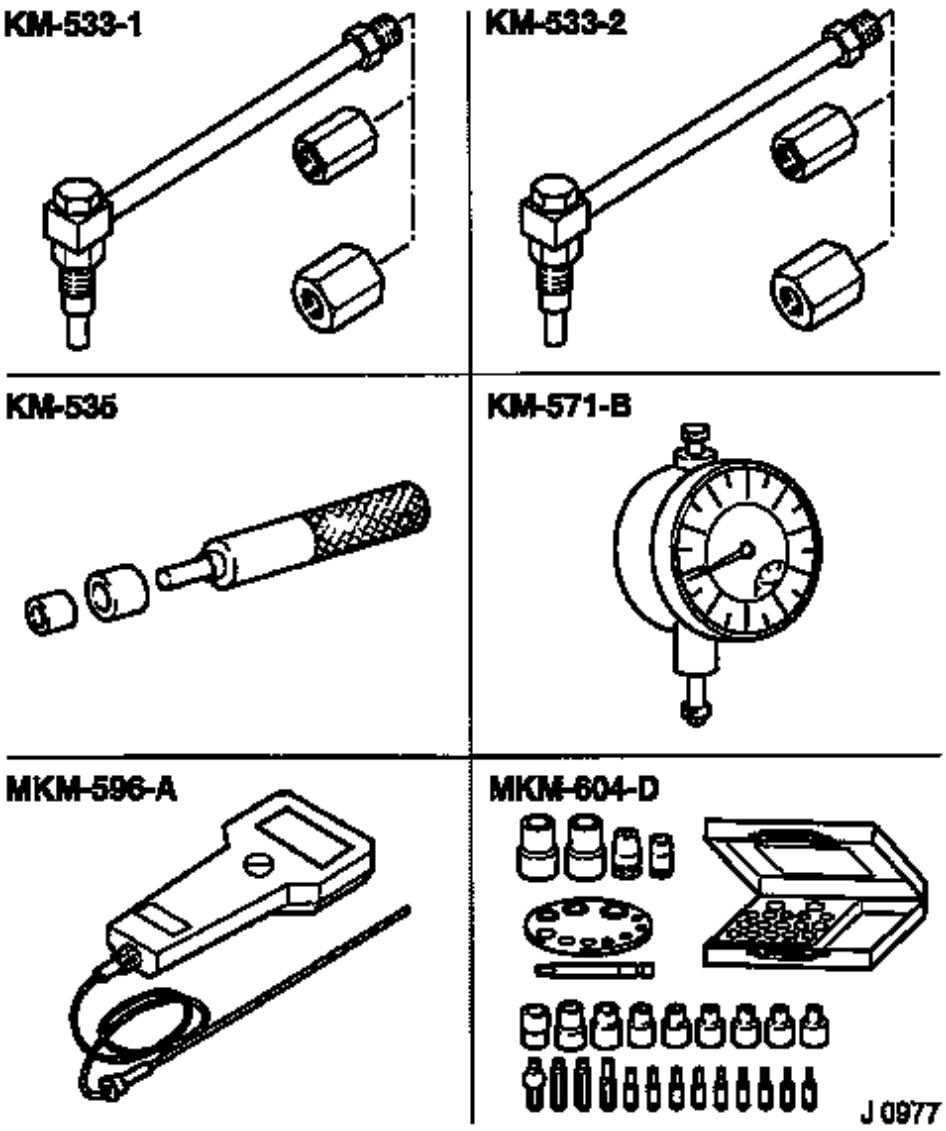
Prüfen verschiedener Bauteile

MKM-596-A Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

Aus- und Einbau Torx-Schrauben



MKM-604-30 Torx Socket

Aus- und Einbau Einspritzpumpe

KM-609 Electronic-Kit

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Meßbereich 30 - 130 Nm

MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

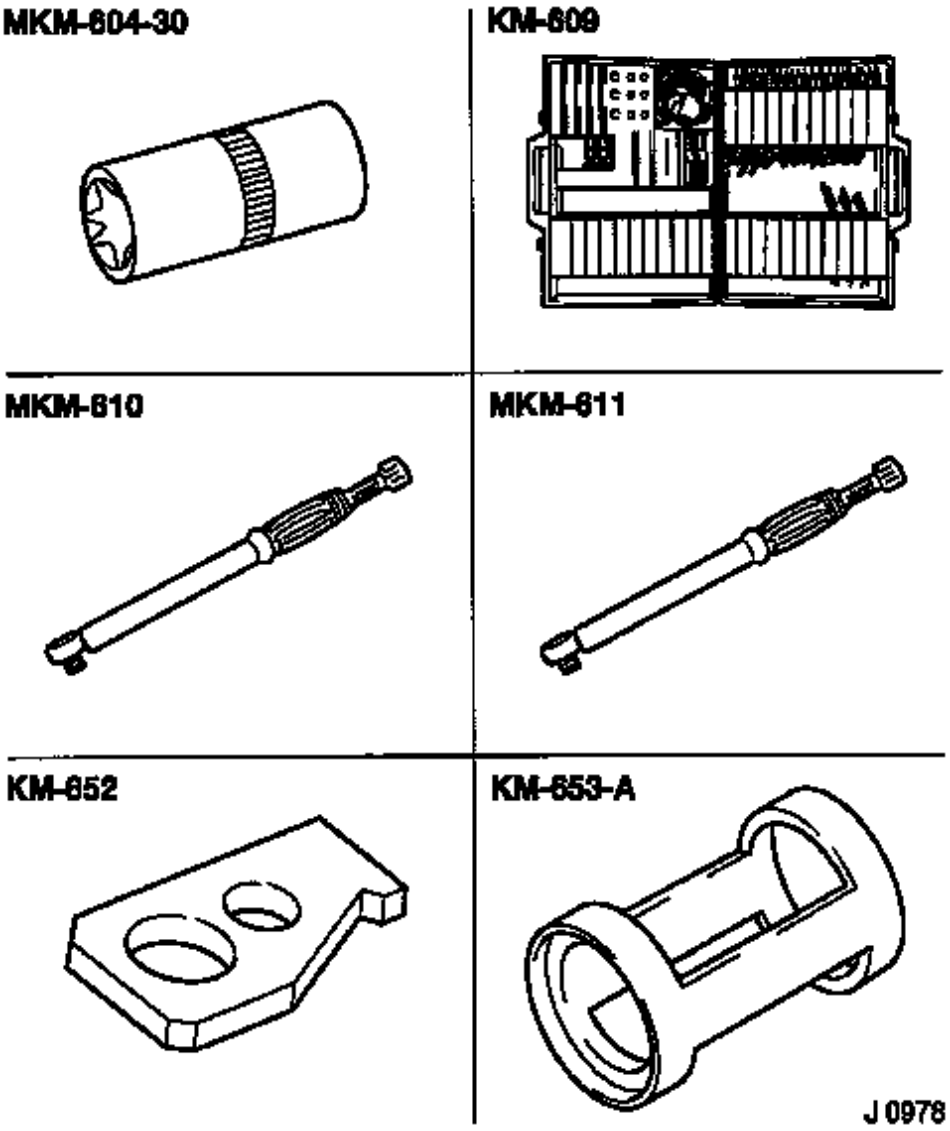
Meßbereich 10 - 60 Nm

KM-652 Feststellwerkzeug

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-653-A Adapter

Spannen der Ventilfeder in Verbindung mit KM-348



MKM-667-A Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdosen, prüfen Dichtheit Traversendichtung in Verbindung mit MKM-667-10

KM-717 Abziehzange

Ausbau Kabelsatzstecker der Glühstifte

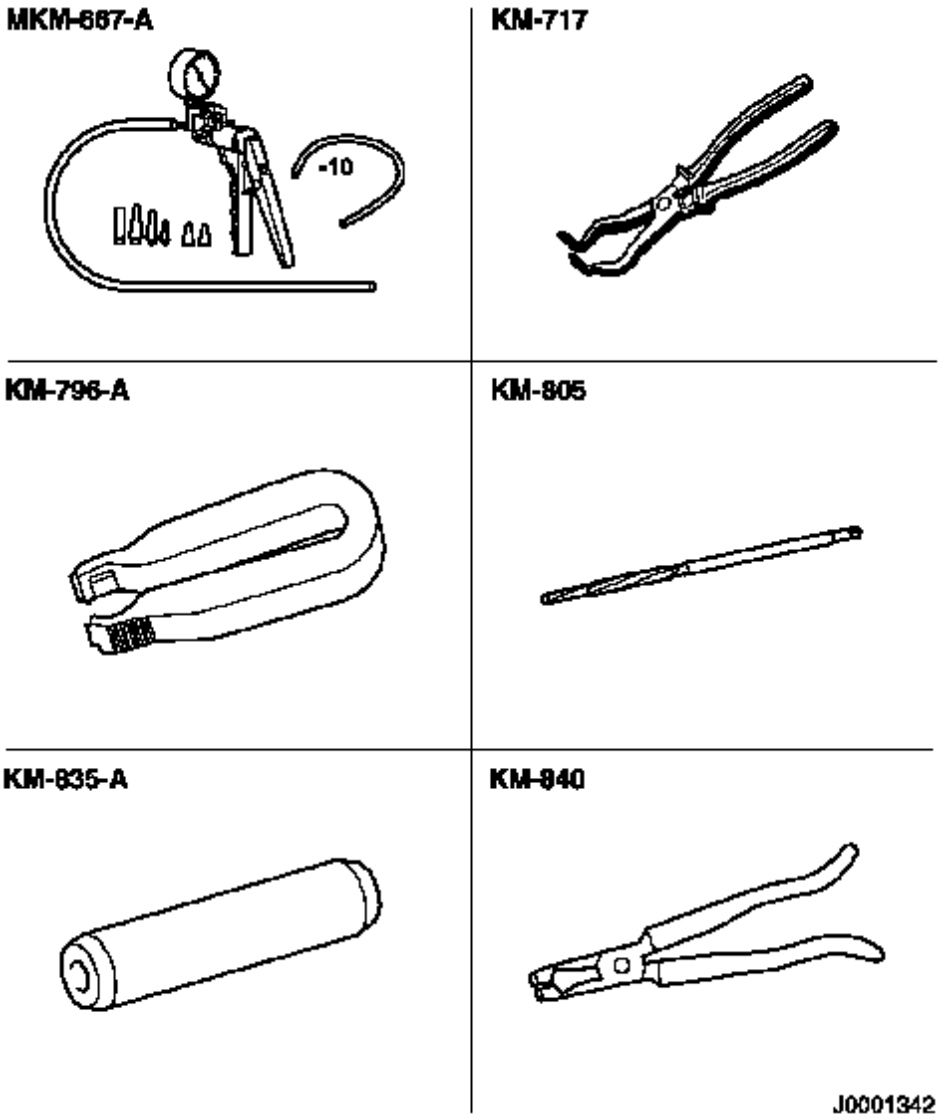
KM-796-A Montageklammer

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM-805 Reibahle
Aufreibung der Ventilführung Übergröße 0,075

KM-835-A Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-840 Abziehzange
Ausbau der Ventilschaftabdichtungen



KM-845 Saugwerkzeug
Ausbau der Hydrostößel

MKM-883-1 Motorbrücke
Halten/Anheben des Motors

MKM-883-2 Adapterplatte
Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM-883-1

MKM-889 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus- und Einbau Ventilfeder

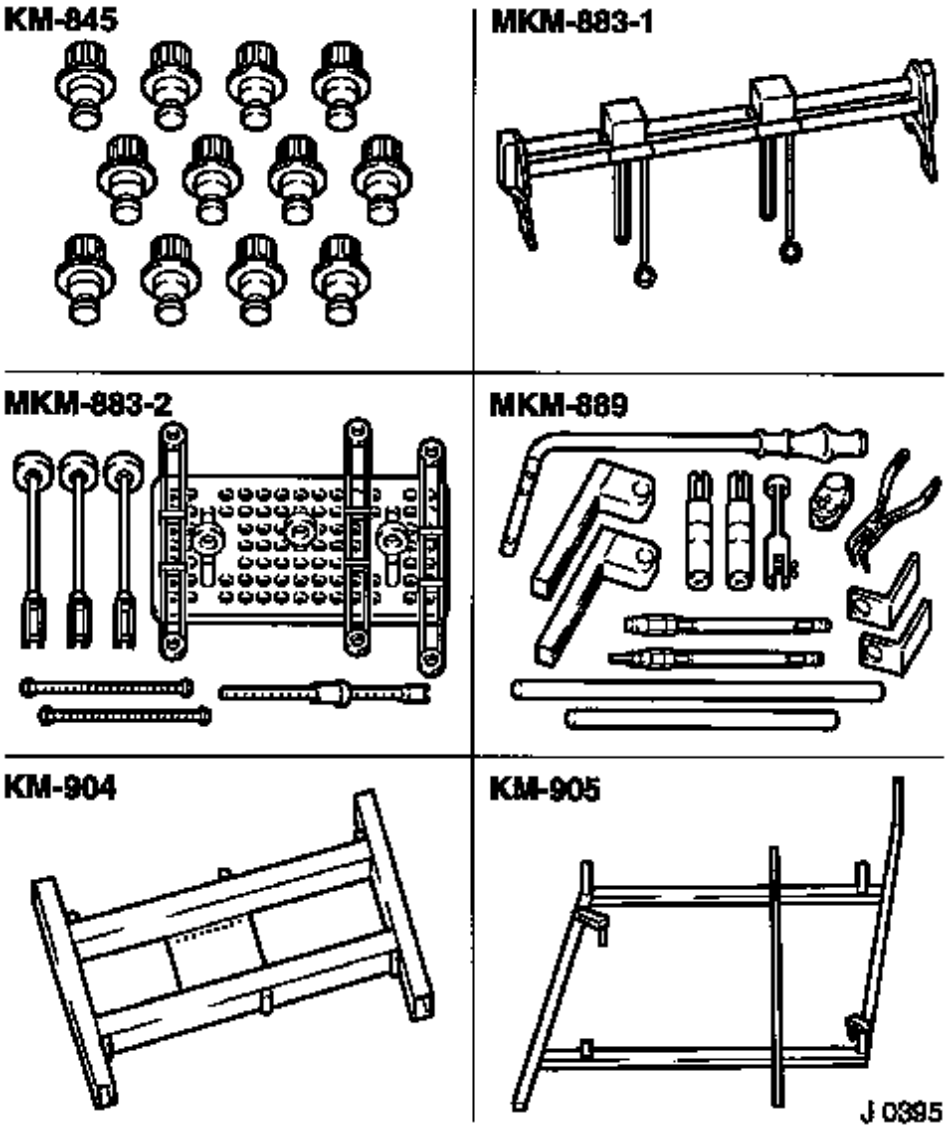
und Ventilkeile

KM-904 Grundrahmen

Aus- und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-905 Zentrieraufnahme (Vectra-B)

Aus- und Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM-904



KM-917 Entriegelungswerkzeug

Trennen der Kältemittelleitungen

MKM-923 Kabelsatz-Instandsetzungs-Kit

Kabelinstandsetzung für alle Fahrzeuge

KM-926 Schraubenschlüssel

Aus- und Einbau Hydromotorlager

KM-

927 Arretierung

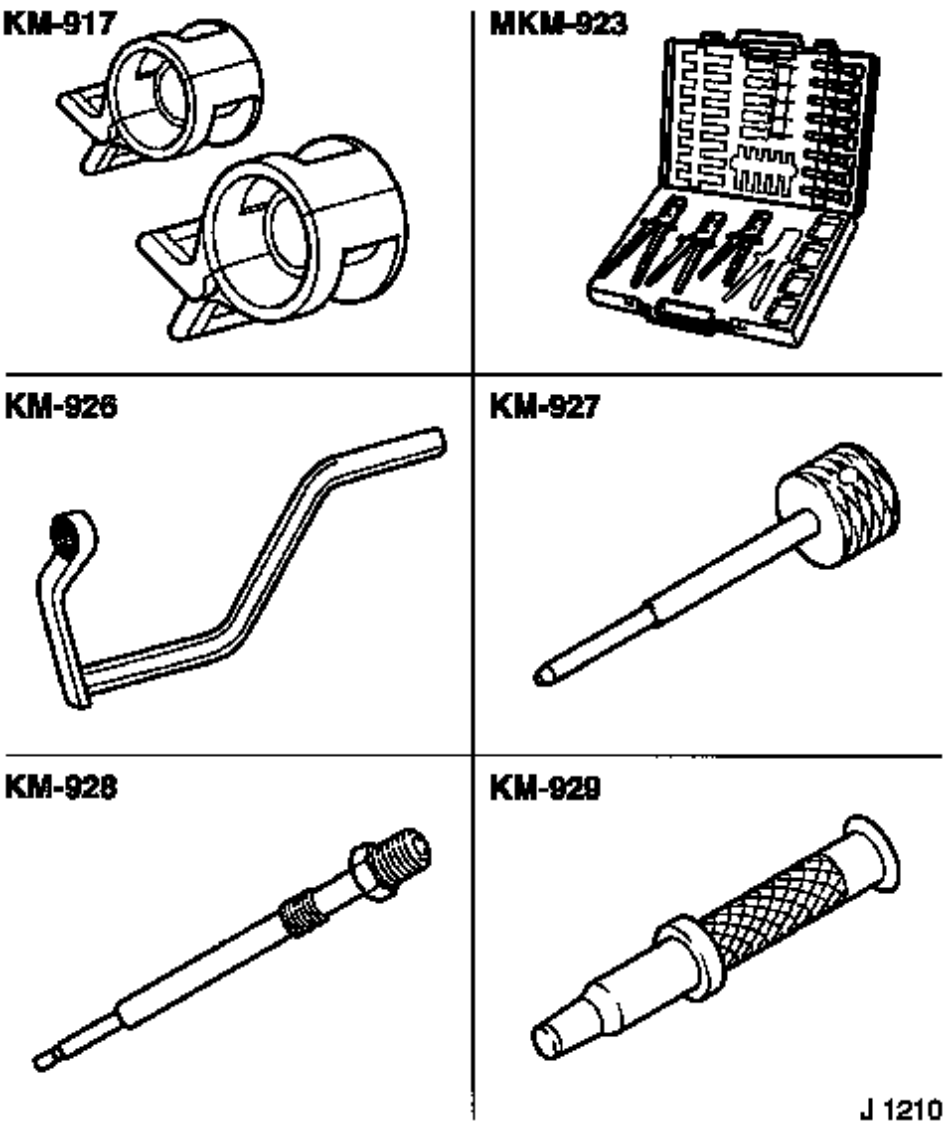
Arretierung VE-Pumpe in OT-Stellung

KM-928 Adapter

Kompressionsdruckprüfung

KM-929 Feststell-/Arretierwerkzeug

Arretierung der Kurbelwelle in OT-Stellung Zylinder 1



KM-930 Halteschlüssel

Festhalten des Drehschwingungsdämpfers bei Aus- und Einbau der Befestigungsschraube

KM-931 Adapter

Ausbau der Einspritzdüse

KM-932 Feststell-/Arretierwerkzeug

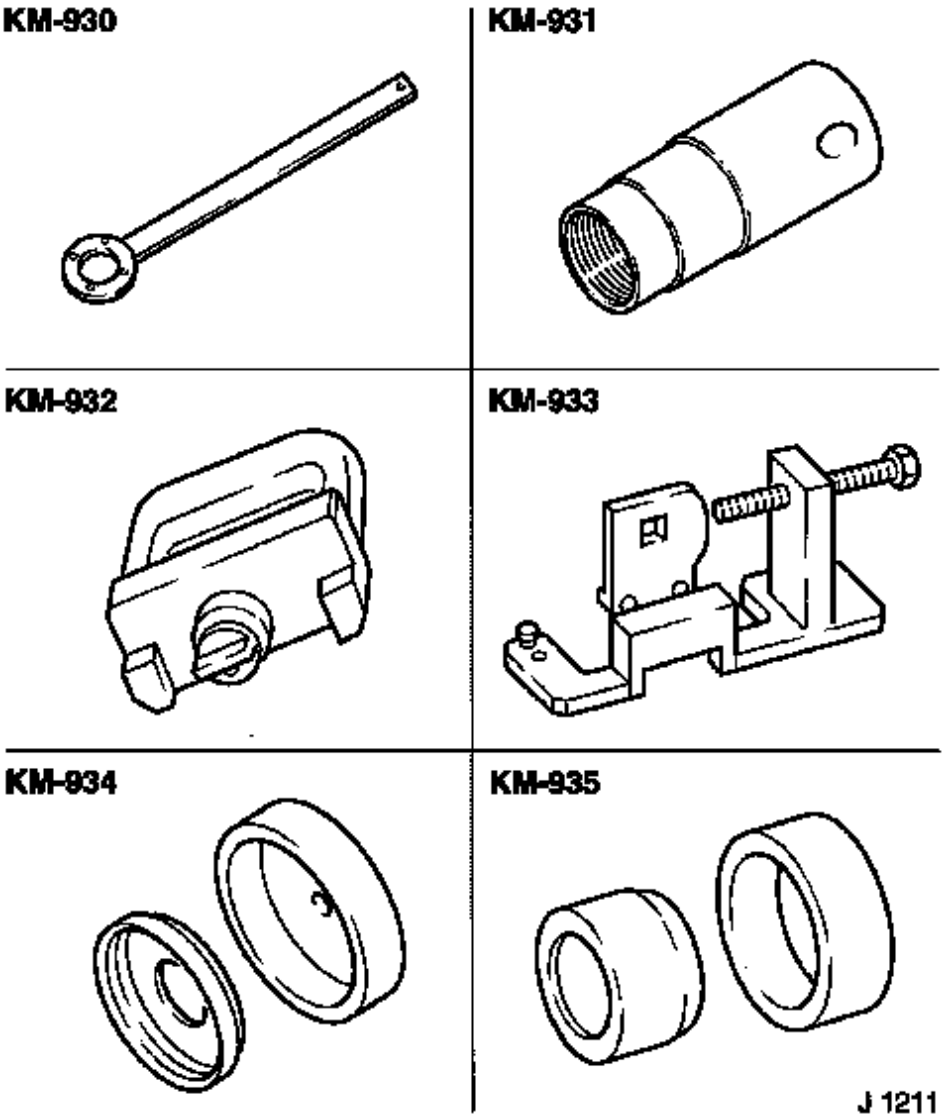
Arretierung der Nockenwelle in OT-Stellung Zylinder 1

KM-933 Einstellwerkzeug

Einstellen Steuerzeiten

KM-934 Montagehülsen
Einbau Dichtring Kurbelwelle vorn

KM-935 Montagehülsen
Einbau Dichtring Kurbelwelle vorn



KM-946 Schutzkappen
Aus- und Einbau Ventilfeder/Ventilkeile

KM-948 Diesel-Entlüftungspumpe
Entlüftung Kraftstoffsystem

KM-977-1 Halter
Aus- und Einbau Riemenscheibe Kurbelwelle, mit Haltegriff KM-956-1

KM-978 Arretierstift

Arretierstift Kettenspanner bei

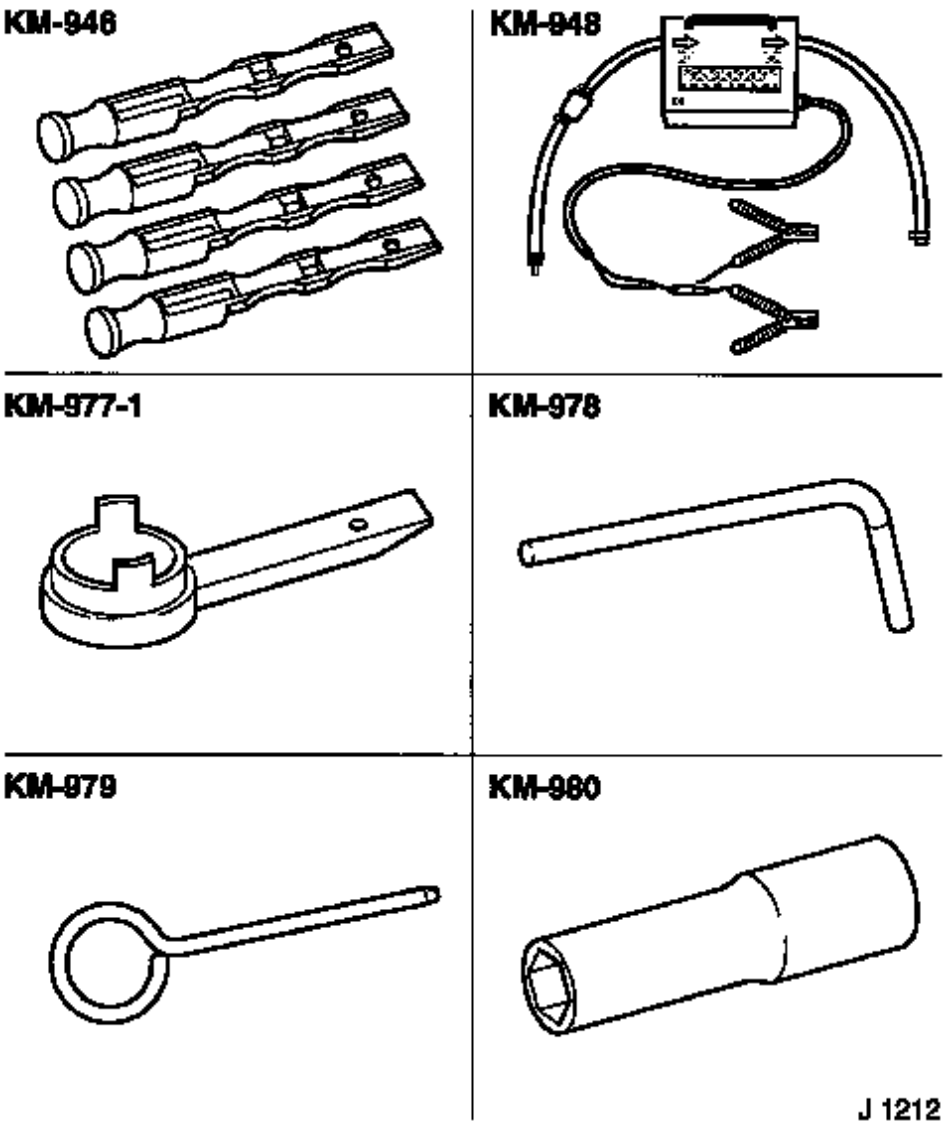
Aus-, Einbau
Ausgleichswelleneinheit

KM-979 Arretierstift

Arretierstift OT-Stellung
Ausgleichswelleneinheit

KM-980 Aus-/Einbauschlüssel

Aus- und Einbau Glühstift



KM-6042 Ausbauwerkzeug

Schaltseilzüge an Getriebe
(nur F 23 Schaltgetriebe)

KM-6173 Motoraufnahme

Halter Motor auf
Vorderachskörper

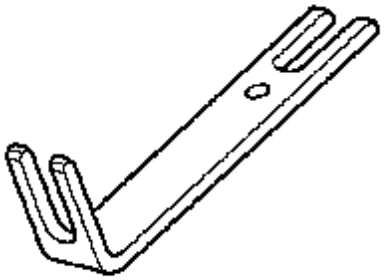
KM-6318 Einbauwerkzeug

Einbau Dichtring zwischen
Einspritzdüse und Traverse-
Einspritzdüse

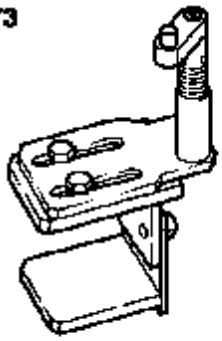
KM-J-37088-A Demontagewerkzeug

Trennen der Schnellverschlüsse-Kraftstoffleitungen

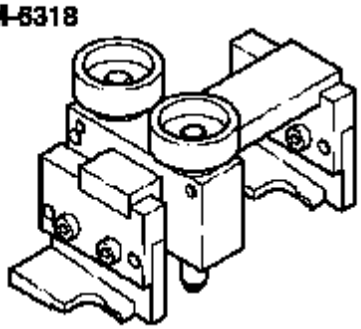
KM-6042



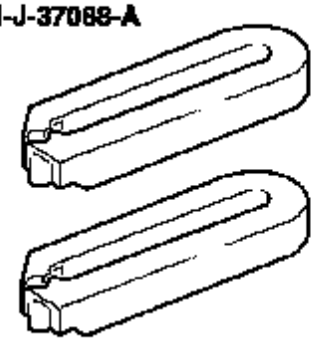
KM-6173



KM-6318



KM-J-37088-A



J0001344

Motorkennzeichnung

Zur Kennzeichnung werden bis zu 5 bauarttypische Merkmale herangezogen.

Benzinmotor (Beispiel)		**Dieselmotor (Beispiel)**	
X	Abgasgrenzwerte	**X**	Abgasgrenzwerte
16	Motorgröße	**17**	Motorgröße
X	Verdichtungsverhältnis	**D**	Gemischsystem
E	Gemischsystem	**T**	Spez. Ausführung
L	Spez. Ausführung		

Abgasgrenzwert

ohne	:	ECE R 83 A (wie R 15.04)
C[1)]	:	ECE R 83 A (wie R 15.04)
X[1)]	:	ECE R 83 A (wie R 15.04)
C	:	EG 91/441/EWG
X	:	94/12/EG[2)]

Gemischsystem

E	:	Einspritzung
Z	:	Zentraleinspritzung
V	:	Vergaser
D	:	Diesel

1) Sind die Buchstaben C bzw. X durchgestrichen, gilt die Abgasvorschrift gemäß ECE R 83 A (wie R 15.04)

2) Verschärfung der Grenzwerte ab 1996 (EG 96)

10.1.1 Motorkennzeichnung (Fortsetzung)

Motorgröße

Hubraum in Liter x 0,1

Verdichtungsverhältnis ε

G	:	ε	≤	8,5 : 1
L	:	ε	>	8,5 - 9,0 : 1
N	:	ε	>	9,0 - 9,5 : 1
S	:	ε	>	9,5 - 10,0 : 1

Spez. Ausführung (bei Bedarf)

A	:	Ägypten
B	:	IBC
C	:	Corp. Ignition System
F	:	Fahrzeuge für Behörden
H	:	Hohe Leistung/Aufladung
I	:	Irmscher
J	:	Angepaßte Leistung
K	:	Komprex
L	:	Niedrige Leistung/Aufladung
M	:	Mittlerer Osten
P	:	Hochleistung
R	:	Erhöhte Leistung
T	:	Turbo
U	:	Uruguay
V	:	Volumenmodell

X	:	ε	>	10,0 : 11,5 : 1	W	:	Venezuela
Y	:	ε	>	11,5 : 1	2	:	Familie II–Motor

Technische Daten

Hauptdaten (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH	Y 22 DTR	Y 22 DTR[1)]
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe	4 / in Reihe	4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16	16	16
Hubraum	cm^3	1994	2171	2171
Bohrungsdurchmesser	mm	84,0	84,0	84,0
Hub	mm	90,0	98,0	98,0
Leistung	kW / min^{-1}	74 / 4300	92 / 4000	88 / 4000
Drehmoment	Nm / min^{-1}	230 / 2000–2500	270 / 1500–2750	270 / 1500–2750
Verdichtung		18,5 : 1	18,5 : 1	18,5 : 1
Abgasnorm		Euro 3	Euro 3	Euro 3

1) Ausführung nur für Frankreich.

Prüf– und Einstellwerte (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH	Y 22 DTR
Leerlaufdrehzahl			
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	800 ± 50 1)	840 ± 80 1)
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	–	–
Abregeldrehzahl	min^{-1}	5000 ± 50 1)	5000 ± 70 1)
Abgastrübungswert	m^{-1}		
CO–Gehalt	Vol. %	1)	1)
Kompressionsdruck	kPa	2500 bis 2800 2)	2500 bis 2800 2)
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder	nicht mehr als 25% pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0	0

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Antriebsriemen (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Keilrippenriemenlänge		
mit Hilfskraftlenkung	mm	6 PK 1805
mit Hilfskraftlenkung und Klimaanlage	mm	6 PK 1902
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Motorsteuerung (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Steuerkette		
Gliederzahl Simplexkette		80
Gliederzahl Duplexkette		78

Kühlkreislauf (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kühlmittel–Füllmenge 1)		
ohne Klimaanlage	I	7,2
mit Klimaanlage	I	7,2
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge 2)	l / min	200
	min–1	5250
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92

1) Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Ölkreislauf (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Motoröl–Füllmenge		
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	I	5,5
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	I	5,1
Markierung MIN und MAX	I	1,0
Motoröl–Qualität		ACEA A3–98/B3–98
Motoröl–Viskosität		SAE 0W–X[1)], 5W–X[1)], 10W–X[1)]
Motoröl–Entsorgung		Bei der Motoröl–Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe [2)]		
Bauart		Rotorpumpe
Öldruck	kPa (bar)	150 (1,5)
Düse–Kolbenkühlung		
Öffnungsdruck	kPa (bar)	150 (1,5)
Motoröl–Verbrauch	l/1000 km	0,6

1) X muß 30 oder größer 30 sein.

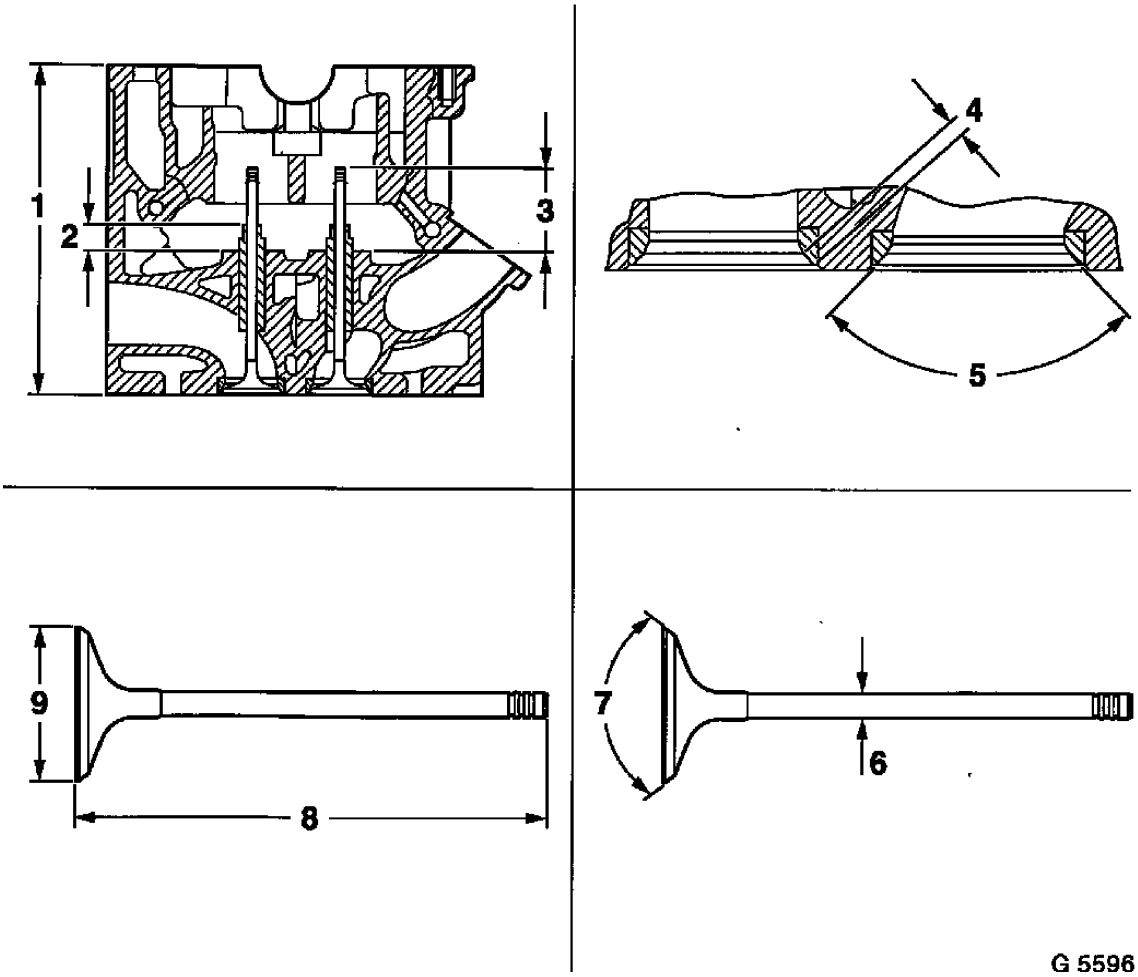
2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur ³ 80 °C)

Zylinderkopf

(Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Bildtafel

1 Zylinderkopfhöhe
2 Einbauhöhe der Ventilführung
3 Einbauhöhe des Ventils
4 Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5 Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6 Ventilschaft–Durchmeser
7 Ventilsitzwinkel am Ventil
8 Ventillänge
9 Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Zylinderkopfhöhe 1)	mm	140
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß–Ventil	mm	1,4 – 1,8
Auslaß–Ventil	mm	1,4 – 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf		90°
Ventilführungs–Innendurchmesser		
Normalgröße	mm	6,000 – 6,012
Übergröße (0,075)	mm	6,075 – 6,090
Übergröße (0,150)	mm	6,150 – 6,165
Länge der Ventilführung		
Einlaß–Ventil	mm	44,75 – 45,25
Auslaß–Ventil	mm	34,75 – 35,25
Einbauhöhe der Ventilführung		
Einlaß–Ventil	mm	11,2 – 11,5
Auslaß–Ventil	mm	11,2 – 11,5
Einbauhöhe der Ventile		

Normalgröße	mm	37,0 – 37,6
Übergröße (0,075)	mm	36,6 – 37,2
Übergröße (0,150)	mm	36,6 – 37,2

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt. Siehe entsprechende Bildtafel.
Siehe entsprechende Bildtafel.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM G)	mm	96,90 – 97,30
Auslaß–Ventil (GM P)	mm	96,90 – 97,30
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM GK1)	mm	96,50 – 96,90
Auslaß–Ventil (GM PK1)	mm	96,50 – 96,90
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM GK2)	mm	96,50 – 96,90
Auslaß–Ventil (GM PK2)	mm	96,50 – 96,90
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß–Ventil (GM G)	mm	5,955 – 5,970
Auslaß–Ventil (GM P)	mm	5,945 – 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß–Ventil (GM GK1)	mm	6,030 – 6,045
Auslaß–Ventil (GM PK1)	mm	6,020 – 6,035
Übergröße (0,150)		
Einlaß–Ventil (GM GK2)	mm	6,105 – 6,120
Auslaß–Ventil (GM PK2)	mm	6,095 – 6,110

Siehe entsprechende Bildtafel.

Zylinderkopf (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Ventilschaftspiel		
Einlaß–Ventil	mm	0,030 – 0,057
Auslaß–Ventil	mm	0,040 – 0,067

zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß–Ventil	mm	29,0
Auslaß–Ventil	mm	26,0
Ventilsitzwinkel am Ventilteller		90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß–Ventil		ohne
Auslaß–Ventil		ohne

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8,5
Auslaß	mm	8,5

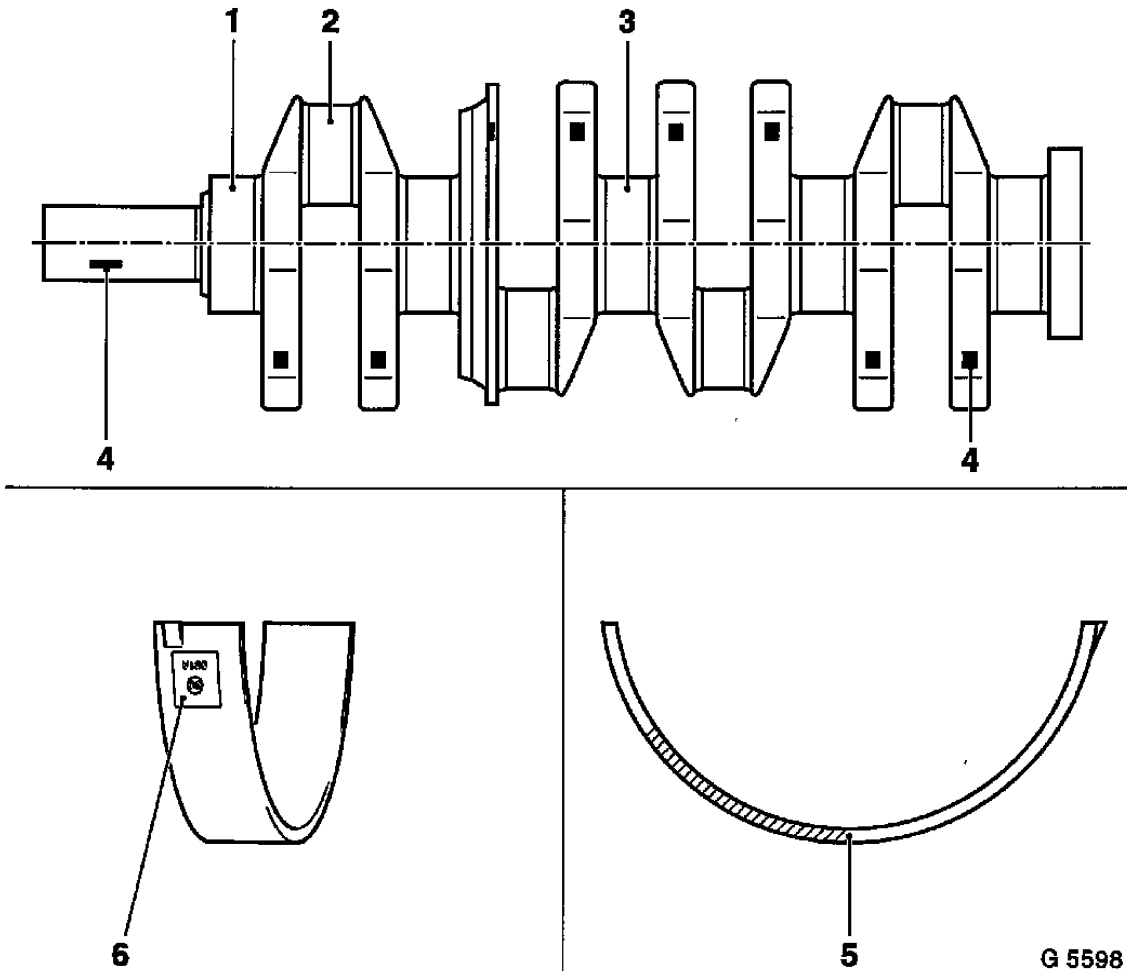
Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb,

Zylinderblock (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Bildtafel

1 Hauptlager
2 Pleuellager
3 Führungslager
4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6 Zahlkennzeichnung der Lagerschalen



Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 – 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	67,966 – 67,974	grün
	mm	67,974 – 67,982	braun
Untergröße (0,25)	mm	67,716 – 67,724	grün / blau
	mm	67,724 – 67,732	braun / blau
Untergröße (0,50)	mm	67,466 – 67,474	grün / violett
	mm	67,474 – 67,482	braun / violett

		Ø Pleuellagerzapfen 1 – 4	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	48,971 – 48,990	–
Untergröße (0,25)	mm	48,721 – 48,740	blau
Untergröße (0,50)	mm	48,471 – 48,490	violett

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Kurbelwellenmaße		Breite Hauptlagerzapfen (Führungslager)	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	25,950 – 26,002	–
Untergröße (0,20)	mm	26,150 – 26,202	–
Untergröße (0,40)	mm	26,350 – 26,402	–
Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel	mm	0,016 – 0,069	
Zulässiges Kurbelwellen–Längsspiel	mm	0,01 – 0,02	
Zulässige Rundlaufabweichung	mm	0,03	

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Kurbelwellenlager 1, 2, 4, 5		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 174
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	919 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	920 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	921 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	922 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	923 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	924 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	926 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	927 N

Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	928 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	929 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	930 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	931 B

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Kurbelwellenlager 3 – Führungslager		untere Kurbelwellen–Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 174
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	933 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	934 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	935 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	936 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	937 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	938 B
		obere Kurbelwellen–Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	947 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	948 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	949 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	950 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	951 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	952 B

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Breite Kurbelwellenlager 3 – Führungslager		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun/grün	25,850 – 25,900	–
Untergröße (0,25)	mm	braun/blau grün/blau	26,050 – 26,100	–
Untergröße (0,50)	mm	braun/violett	26,250 –	–

		grün/violett	26,300	

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 272
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	954 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	955 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	115 B

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

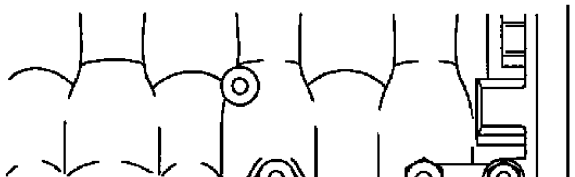
Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Pleuellager		obere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 199
Normalgröße	mm	grün	1,490 – 1,500	118 N
Untergröße (0,25)	mm	blau/grün	1,615 – 1,625	119 A
Untergröße (0,50)	mm	violett/grün	1,740 – 1,750	120 B
Zulässiges Pleuellagerspiel	mm	0,010 – 0,061		

Siehe entsprechende Bildtafel.

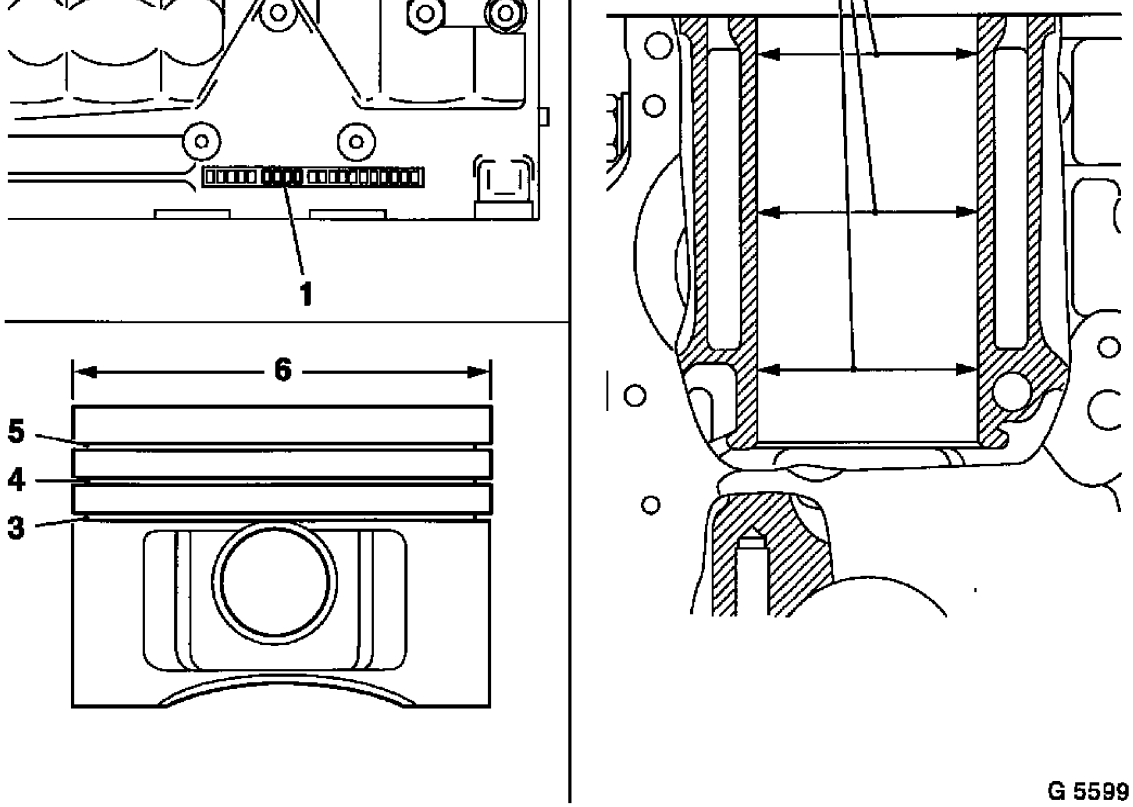
Kurbeltrieb,

Zylinderblock (Fortsetzung)

Bildtafel



1 Richtzahl–Kennzeichnung der Zylinderbohrung
2 Zylinderbohrung
3 Dachfasenring mit Schlauchfeder
4 Minutenring
5 Rechteckring (bzw. Doppeltrapezring)
6 Kolben–Durchmesser



G 5599

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Ø Zylinderbohrung		
Normalgröße		
Richtzahl 8	mm	83,975 – 83,985
Richtzahl 99	mm	83,985 – 83,995
Richtzahl 00	mm	83,995 – 84,005
Richtzahl 01	mm	84,005 – 84,015
Richtzahl 02	mm	84,015 – 84,025
Übergröße		
Richtzahl 8 + 0,5	mm	84,475 – 84,485
Ø Kolben		
Normalgröße		
Richtzahl 8	mm	83,885 – 83,895
Richtzahl 99	mm	83,895 – 83,905
Richtzahl 00	mm	83,905 – 83,915
Richtzahl 01	mm	83,915 – 83,925
Richtzahl 02	mm	83,925 – 83,935
Übergröße		
Richtzahl 8 + 0,5	mm	84,385 – 84,395
Kolbeneinbauspiel	mm	0,08 – 0,1

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Kolbenüberstand		Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung
Maß			
0,40 – 0,50 mm	mm	1,20	–
0,51 – 0,60 mm	mm	1,30	1 Kerbe
0,61 – 0,70 mm	mm	1,40	2 Kerben

Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH	Y 22 DTR
Kolbenringe			
Rechteckring			
Höhe	mm	2,00	–
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50	–
Höhenspiel	mm	0,11 – 0,15	–
Doppeltrapezring			
Höhe	mm	–	2,00
Stoßspiel	mm	–	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	–	0,02 – 0,04
Minutenring			
Höhe	mm	1,75	1,75
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,05 – 0,09	0,05 – 0,09
Dachfasenring mit Schlauchfeder			
Höhe	mm	3,00	3,00
Stoßspiel	mm	0,40 – 1,40	0,40 – 1,40
Höhenspiel	mm	0,03 – 0,07	0,03 – 0,07
Ringstoßverteilung 1)	°	120	120

1) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des Zwischenringes versetzt anordnen.
Siehe entsprechende Bildtafel.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Fortsetzung)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kolbenbolzen		
Länge	mm	68

Durchmesser	mm	29
Lagerung		schwimmend
Spiel		
im Kolben	mm	–
in Pleuelstange	mm	–

Siehe entsprechende Bildtafel.

Motormanagement (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Bezeichnung		EDC 15 M (7.8)
Verteilereinspritzpumpe		
Bezeichnung		VP44
Förderbeginn	mm	–
Einspritzreihenfolge		1–3-4-2
Einspritzdüse		
Typ		5–Lochdüse
Öffnungsdruck	kPa	18000 – 36500

Siehe entsprechende Bildtafel.

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Flächendichtungsmasse (grün)	Abdichtung des hinteren Nockenwellen–Lagerdeckels	15 03 170	90 542 114
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Dichtmittel zwischen Metallflächen, Kork– und Hartfaserdichtungen, Übergangsbereich von Ölpumpe und hinteres Kurbelwellenlager	15 03 295	90 485 251
MoS_2–Gleitpaste (grau)	Hydrostößel, Nockenwellen	19 48 565	90 018 024
Netzmittel (farblos)	Abdichten der Zylinderkopfhaube	15 10 180	90 540 018
Silicon–Dichtmasse (grau)	Abdichten des Steuergehäusedeckels	15 03 298	90 543 772

Dicht–, Schmier–, Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Radlager, Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff und Dichtlippen von Dichtringen	19 70 206	90 167 353

Drehmoment–Richtwerte (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

	Nm
Abdeckung an Anlasser	6
Adapter–Motordämpfungsblock an Steuergehäuse	60
Anlasser an Zylinderblock	45
Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock	1)
Auslaßkrümmer an Turbolader	30
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 2)
Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderblock	8
Dämpfer an Haltebock–Zusatzaggregate	23
Dämpfer an Spannvorrichtung	23
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (mit Kunststoffdeckel)	25 – 30

1) siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichwelleneinheit aus– und einbauen".

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (mit Metalldeckel)	20 – 25
Deckel–Steuergehäuse an Steuergehäuse	6
Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle	150 Nm + 45° + 15 1)
Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Pumpe–Hilfskraftlenkung	35
Duplex–Kettenspanner an Steuergehäuse	60
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	8
Einlaßkrümmer–Oberteil an Einlaßkrümmer–Unterteil	8
Einlaßkrümmer–Unterteil an Zylinderkopf	22 2)
Einspritzleitungen an Einspritzpumpe	30
Einspritzleitungen an Traverse–Einspritzdüsen	30

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Einspritzpumpe an Halter	20
Einspritzpumpe an Zylinderblock	25
Fahrpedal mit Pedalbock an Spritzwand	20 1)
Flammfühler–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	2,5
Führungsschiene an Ausgleichswelleneinheit	9
Führungsschiene Duplex–Steuerkette an Zylinderblock	8
Führungsschiene Simplex–Steuerkette an Zylinderkopf	8
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer	4,5
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer an Zuheizer - Inbusschrauben	6
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer an Zuheizer - Kreuzschlitzschrauben	3,5

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Gehäuse–Gebläsemotor an Gehäuse–Wärmetauscher	6
Generator an Halter–Generator (Kühlmittelflansch)	35
Glühstifte an Zylinderkopf	10
Glühstiftkerze–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	6
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock	35
Halter–Anlasser an Anlasser	7
Halter–Anlasser an Zylinderblock	25
Halter–Einspritzpumpe an Zylinderblock	20
Halter–Generator an Zylinderkopf	20
Halter–Generator (Kühlmittelflansch) an Zylinderkopf	20

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm

Halter–Kraftstoffiltergehäuse an Stirnwand	25
Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten	45
Halter–Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock vorne links an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Adapter–Motordämpfungsblock	45
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Halter	45
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Motordämpfungsblock	45
Hitzeschutzbleche	8
Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock	8
Kabelverbindungen an Glühstiftkerze–Zuheizer	2

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kältemittelleitungen an Blockverbindung–Verflüssiger	27
Kältemittelleitungen an Verdichter	33
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung an Haltebock–Zusatzaggregate	(M10) 42 / (M8) 23
Kettenrad an Ausgleichswelleneinheit	90 Nm + 30° 1)
Kettenspanner an Ausgleichswelleneinheit	9
Kraftstoffiltergehäuse–Zentralschraube	6
Kraftstoffleitungen an Einspritzpumpe	15
Kühlmittelflansch–Zylinderblock an Zylinderblock	20 2)
Kühlmittel–Temperaturgeber an Thermostatgehäuse	10
Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	20

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

2) Neuen Dichtring verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Kurbelwellen–Lagerdeckel	20
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock	20

Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	90 Nm + 60° + 15° 1)
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15° 1) 2)
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorn links an Halter	45
Motordämpfungsblock vorn links an Vorderachskörper	45
Motordämpfungsblock vorn rechts an Längsträger	45
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	15

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

2) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Nockenwellenrad an Nockenwelle	90 Nm + 60° + 30° 1)
Ölablaßschraube an Ölwanne	10
Öldruckschalter an Zylinderblock	30
Ölfiltergehäuse an Zylinderblock	20
Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	8
Ölrücklaufleitung–Turbolader an Turbolader	8
Ölrücklaufleitung–Turbolader an Zylinderblock	20
Ölsaugrohr an Ölwanne	8
Öl–Spritzdüse an Zylinderblock	22
Ölvorlaufleitung–Turbolader an Turbolader	20

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölvorlaufleitung–Turbolader an Zylinderblock	20
Ölwanne an Getriebe (M10)	40
Ölwanne an Steuergehäuse (M8)	20

Ölwanne an Zylinderblock	20
Pendel an Federbeinstützrohr	65 1)
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	35 Nm + 45° + 15° 2)
Rad an Radnabe	110
Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe	20
Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung	20
Schaltumlenkung an Schaltstange	12 Nm + 180°

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Schwungrad an Kurbelwelle	45 Nm + 30° + 15° 1)
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Zylinderkopf	18
Sensor–Ladedruck an Einlaßkrümmer–Oberteil	8
Sensor–Öltemperatur an Ölwanne	18
Simplex–Einspritzpumpenrad an Flansch–Einspritzpumpe	28
Simplex–Kettenspanner an Zylinderkopf	60
Steuergehäuse an Zylinderblock	20
Steuerketten–Spannschienen an Zylinderblock	20
Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock	25
Thermostatgehäuse (Kühler) an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Thermostatgehäuse (Wärmetauscher) an Zylinderblock	20
Traverse–Einspritzdüse an Zylinderkopf	1)
Turbolader an Auslaßkrümmer	30
Umlenkkrümmer an Turbolader	30
Unterdruckdose–Umschaltklappen an	8

Einlaßkrümmer–Unterteil	
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe	18
Vakuumpumpe an Zylinderkopf	8
Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate	20
Verschlußschraube–Öldruckregelventil an Steuergehäuse	60
Verschlußschraube–Überdruckventil an Steuergehäuse	45

1) Neue Befestigungsschraube mittels Torx–Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. Ratsche) handfest festziehen, danach Befestigungsschraube um 360° weiterdrehen. Nur durch dieses Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse–Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Vorderachskörper an Chassis	90 Nm + 45° + 15° 1) 2) 3) 4)
Vorderes Auspuffrohr an Schalldämpfer	12
Vorderes Auspuffrohr an Umlenkkrümmer	20
Wärmetauscher an Ölfiltergehäuse	20
Zuheizer an Halter–Zuheizer	7
Zylinderkopf an Steuergehäuse	20 Nm + 30° + 5° 2)
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 Nm + 65° + 65° + 65° + 65° + 15° 2)
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

4) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen.

Ausgleichseinheit, Y 22 DTH, Y 22 DTR

Zwecks Komforterhöhung wird im Vectra–B und Omega–B eine Ausgleichseinheit eingesetzt. Die Ausgleichseinheit besteht aus zwei Ausgleichswellen, die mit doppelter Kurbelwellendrehzahl gegenläufig rotieren. Sie werden von einem auf der Kurbelwelle aufgeschrumpften Kettenrad über eine Simplexkette angetrieben. Ein hydraulischer Kettenspanner sorgt für die einwandfreie Führung und Spannung der Kette.

Die Ausgleichseinheit wird auf das 2. und 3. Kurbelwellenlager montiert. Über diese Lager wird auch die Ölversorgung sichergestellt. Dazu befinden sich in den beiden unteren Kurbelwellenlagerschalen zwei Ölbohrungen.

Die Ausgleichswellen reduzieren die freien Massekräfte zweiter Ordnung und sorgen somit für einen vibrations– und geräuscharmen Motorlauf.

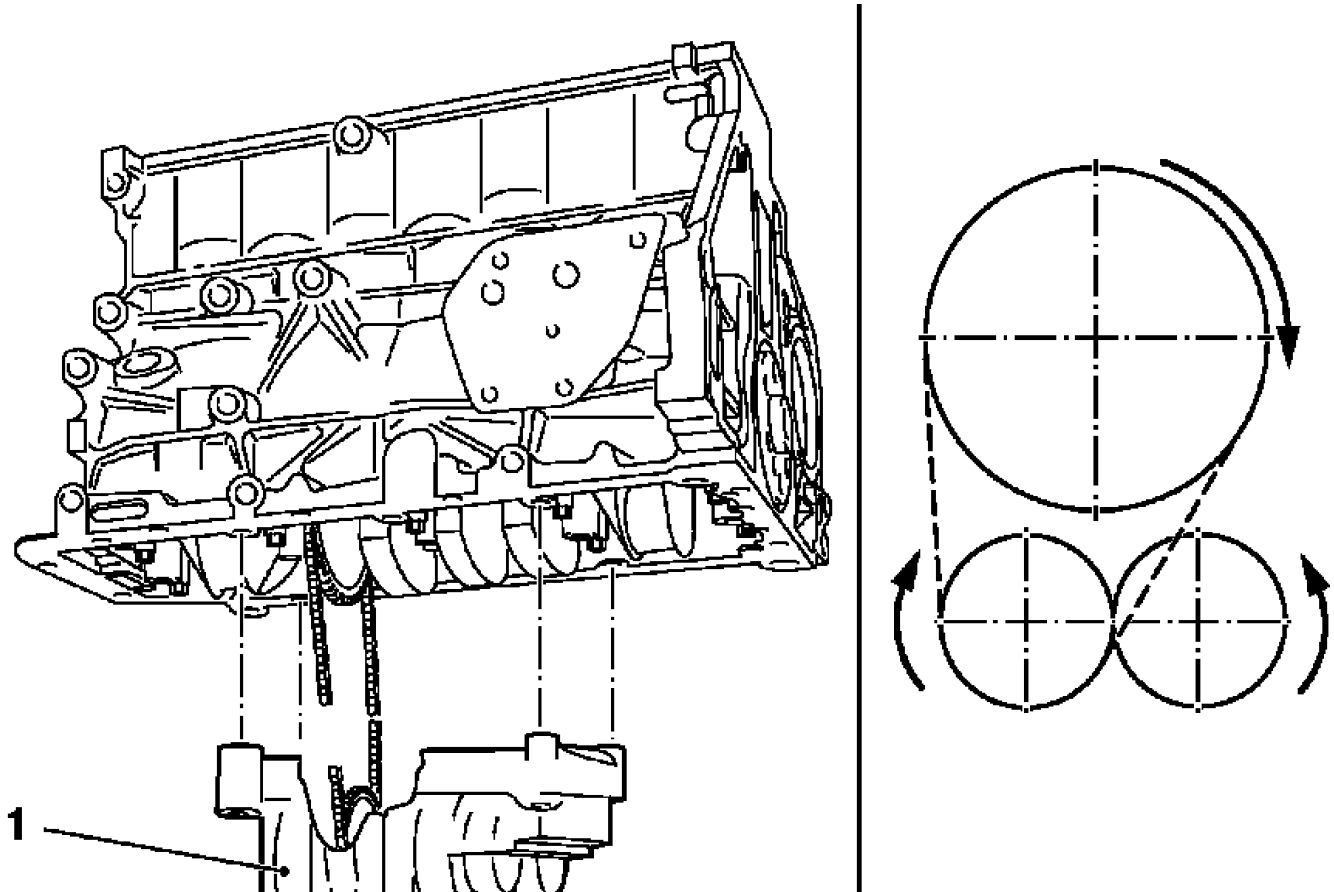
• Service

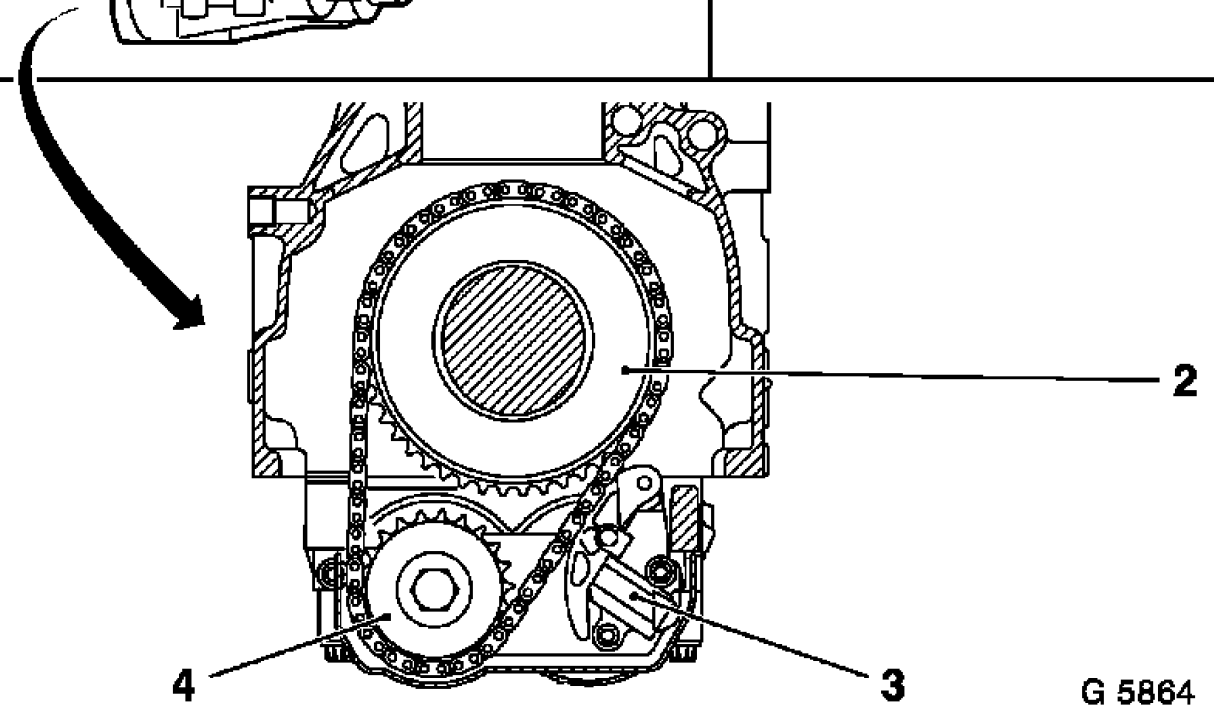
Zur Demontage und Montage werden zwei Spezialwerkzeuge benötigt. KM–979 zum Arretieren der Ausgleichswellen in OT–Stellung und KM–978, um den Kettenspanner zurückzusetzen.

Legende zu Bild G5864

1 Ausgleichseinheit
2 Kurbelwellenkettenrad
3 Kettenspanner
4 Antriebskettenrad der Ausgleichswelle

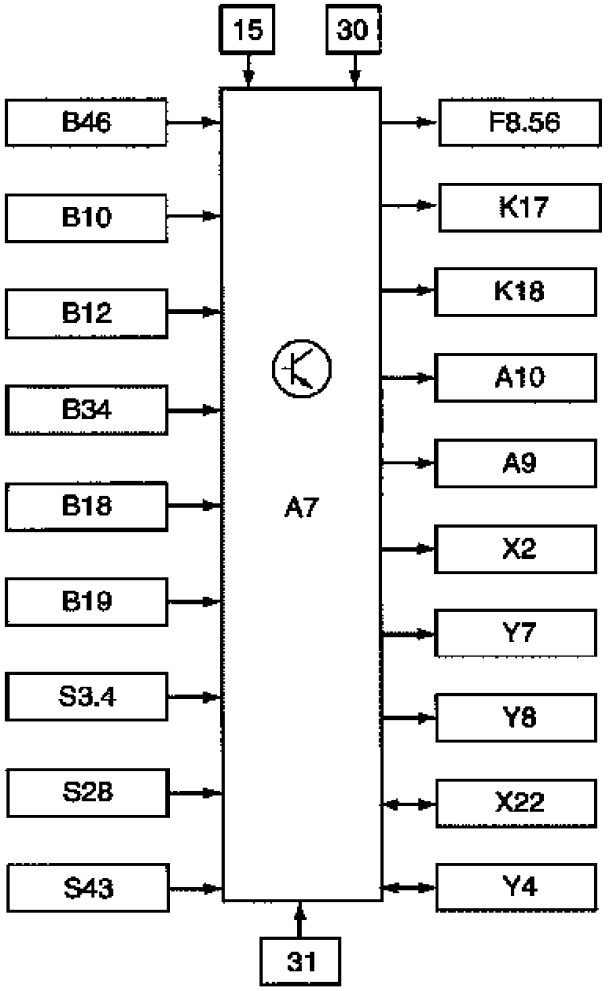
4.76 Ausgleichseinheit, Y 22 DTH, Y 22 DTR (Fortsetzung)




2
4
3
G 5864

Blockschaltbild, Y 22 DTH, Y 22 DTR

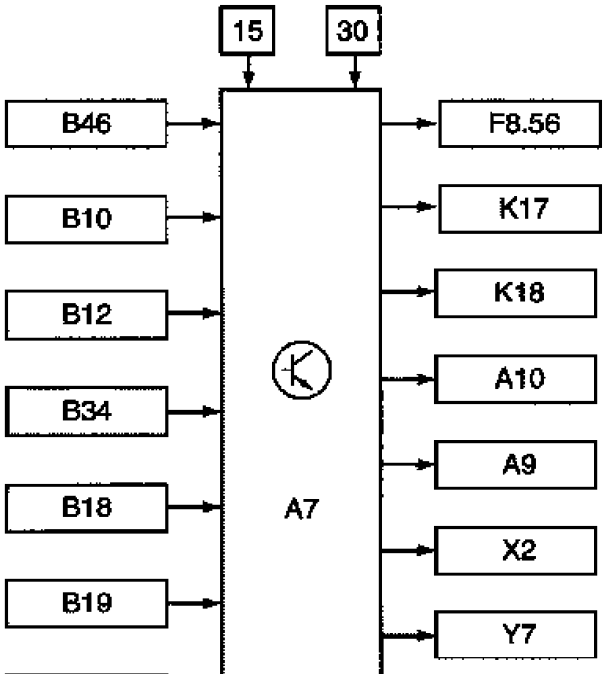
15	Zündung "EIN" (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
K70	Steuergerät–Diesel
K76	Steuergerät–Vorglühzeit
K80	Relais–Filter Heizung
K114	Relais–Motor (Hauptrelais)
K128	Steuergerät–Einspritzpumpe
M70	Pumpe–Vakuum, Motorsteuergerät
P24	Sensor–Motoröltemperatur
P30	Sensor–Kühlmitteltemperatur
P35	Impulsgeber Kurbelwelle
P44	Luftmassenmesser
P65	Sensor–Ladedruck
P67	Geber–Pedalstellung

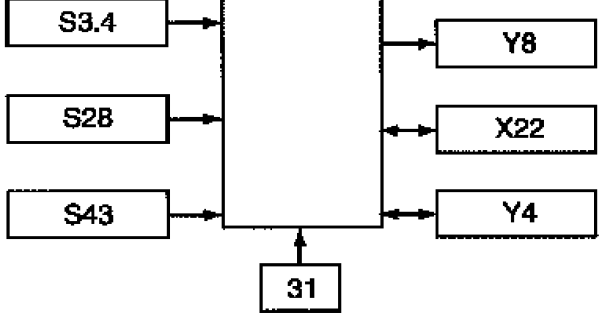


L 5851

4.77 Blockschaltbild, Y 22 DTH, Y 22 DTR (Fortsetzung)

S43	Schalter–Geschwindigkeitsregler
S45	Schalter–Kupplung
U16	MID
X3	Instrumententafel & Motronic/Simtec/EDC
X80	Instrumententafel & Steuergerät Diesel
X81	ECD & Steuergerät Diesel
Y18	Magnetventil–Abgasrückführung
Y28	Magnetventil–Drallregulierung
Y29	Magentventil–Ladedruckregelung





L 5851

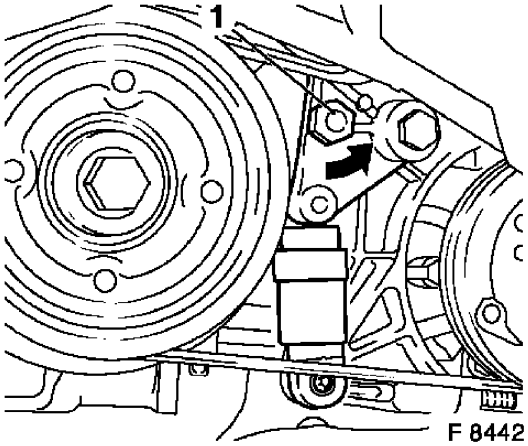
Prüf– und Einstellarbeiten

Keilrippenriemen–Spannvorrichtung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Die Prüfung besteht aus einer Funktionskontrolle der automatischen Keilrippenriemen–Spannvorrichtung und einer Sichtprüfung des Keilrippenriemens, sowie den damit in Verbindung stehenden Bauteilen.

Keilrippenriemen–Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und langsam zurückgleiten lassen - die Keilrippenriemen–Spannvorrichtung muß in ihre Ausgangsposition zurückgleiten.



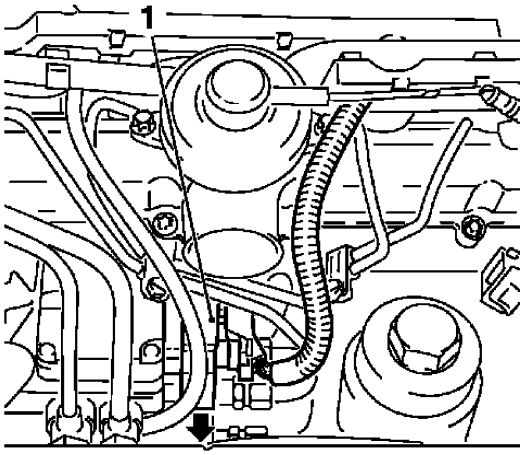
Kompressionsdruck prüfen

Aus–, Abbauen

Glühstifte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Einspritzpumpensteuergerät abziehen.

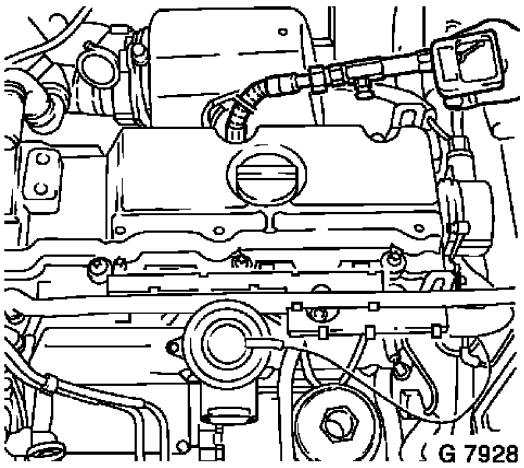
Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich von 10 bis 40 bar in Verbindung mit Adapter KM–533–2 und Anschlußstück KM–928 verwenden. Anschlußstück KM–928 in Glühstiftbohrung einschrauben.



Prüfen/Sichtprüfen

Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen - Drehzahl mindestens 150 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.



Aus–, Abbauen

Anschlußstück KM–928 aus Glühstiftbohrung herausschrauben, Adapter KM–533–2 und Kompressionsdruckschreiber entnehmen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Einspritzpumpensteuergerät anbauen. Glühstifte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Druckverlust prüfen

Aus–, Abbauen

Glühstifte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

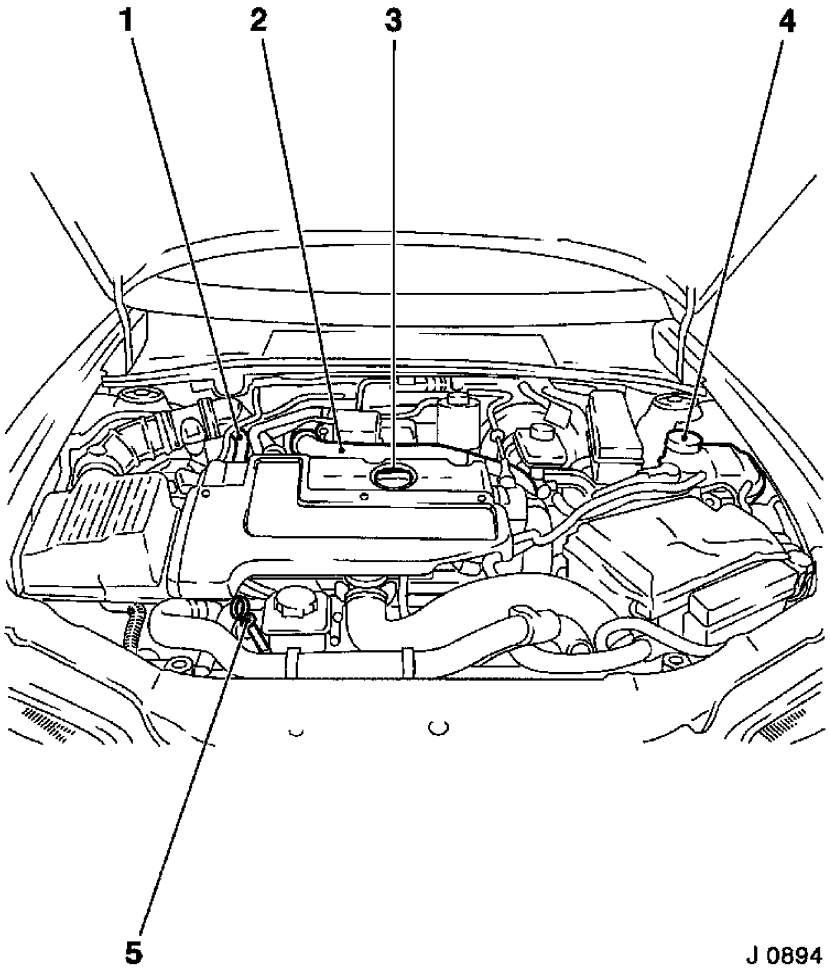
Vakuumpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Ladeluftrohr (2) mit Ladeluftschlauch ausbauen.

Verschlußdeckel (3) von Öleinfüllöffnung und von Ausgleichsbehälter–Kühlmittel (4) abbauen.

Ölmeßstab (5) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen.



Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung auf Zünd–OT des zu prüfenden Zylinders stellen.

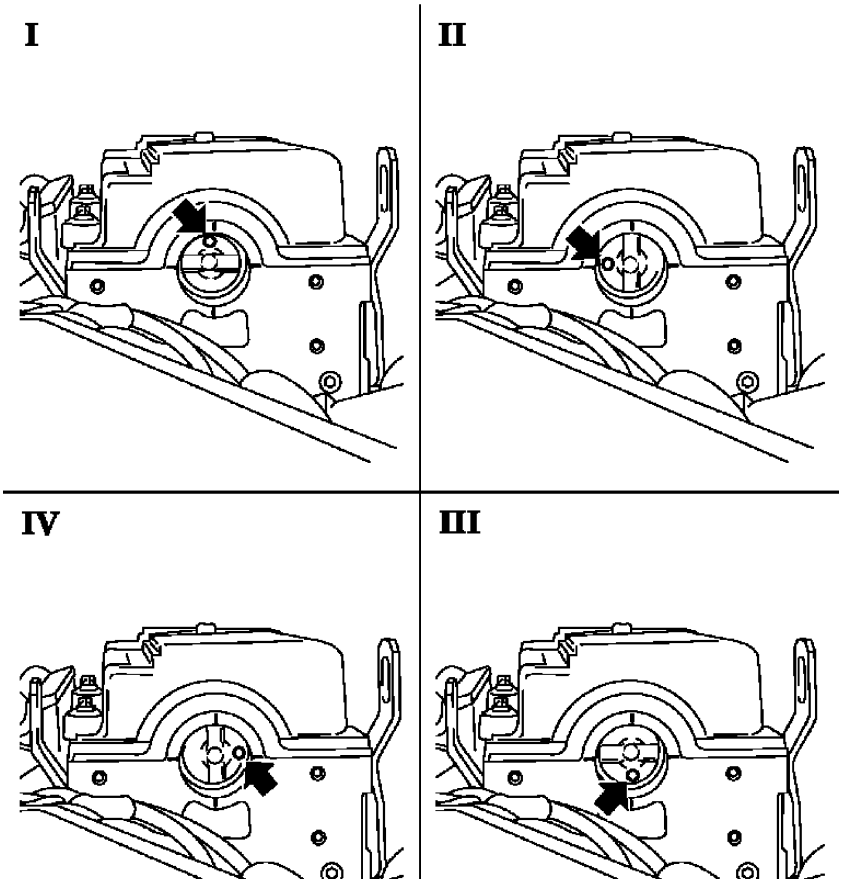
Bohrung (Pfeil) der Nockenwelle muß mit jeweiliger Hilfsmarkierung fluchten.

I Zünd–OT für 1. Zylinder

II Zünd–OT für 3. Zylinder

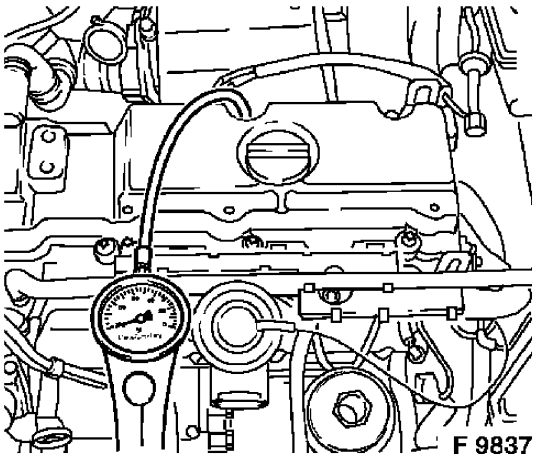
III Zünd–OT für 4. Zylinder

IV Zünd–OT für 2. Zylinder



Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen. Um dies zu vermeiden, ist bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe der 1. Gang bzw. bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe die Wählhebelstellung "P" einzulegen - Feststellbremse anziehen und darauf achten, daß die Räder Bodenkontakt haben.



Ein–, Anbauen

Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten).

Druckverlusttester in Verbindung mit Adapter KM–533–1 und Anschlußstück KM–928 in Glühstiftbohrung schrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein akustisch eventuell wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Turbolader, Abgasanlage, Glühstiftbohrungen und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter–Kühlmittel achten.

Max. zulässiger Druckverlustunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10 %. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25 % nicht überschreiten.

Aus–, Abbauen

Druckverlusttester mit Adapter und Anschlußstück ausbauen.

Ein–, Anbauen

Verschlußdeckel in Öleinfüllöffnung und an Ausgleichsbehälter–Kühlmittel anbauen.

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftschlauch und Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Ein–, Anbauen

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Glühstifte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

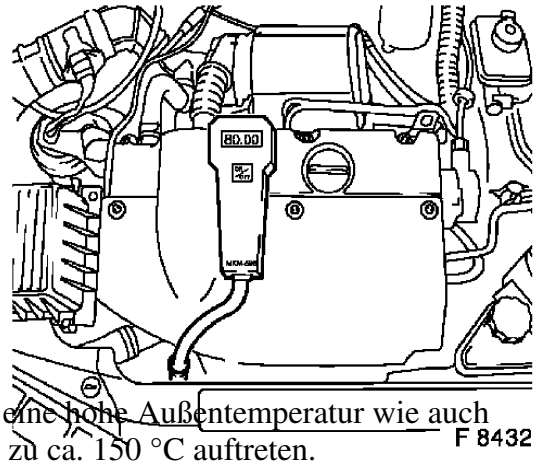
Motoröltemperatur messen

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.



Messen

Motoröltemperatur mit MKM–596–A messen. Hierzu die Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Die Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.

Hinweis:

Die Motoröltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Motoröltemperatur von bis zu ca. 150 °C auftreten.

Aus–, Abbauen

Meßsonde MKM–596–A aus Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

Ein–, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Öldruck prüfen

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Aus–, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.

Öldruckschalter (2) von Zylinderblock abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

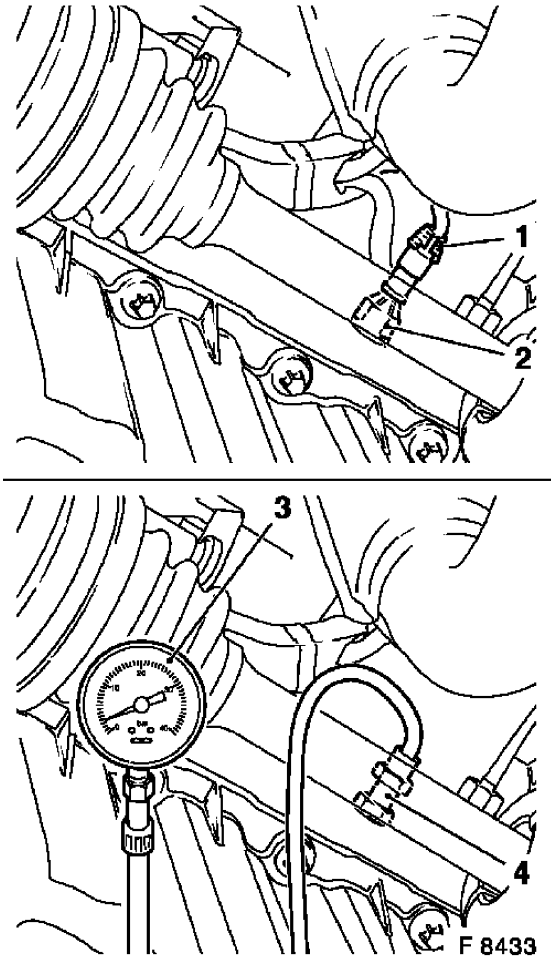
Öldruck mit KM–498–B (3) und KM–135 (4) prüfen. Öldruck min. 150 kPa (1,5 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C.

Ein–, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter anbauen. Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgaben des Motoröles sind:

1 aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d. h. trockene Reibung zu verhindern;
2 die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3 Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d. h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Im Normalfall wird dieser Verbrauch allerdings so gering sein, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist. Eine absolute Notwendigkeit besteht jedoch dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmeßstab abgesunken ist. Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand die obere Meßstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, da es sonst zu Motor– oder Katalysatorschäden kommen kann. Zuviel eingefülltes Öl muß abgelassen oder abgesaugt werden.

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, der Motor verbrauche keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7 500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtigkeiten Öl verliert.

Hinweis:

Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor min. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann - damit das im Motor befindliche Motoröl in die Ölwanne zurückfließen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die max. Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Zulässiger Motorölverbrauch und Füllmengen - siehe Technische Daten "Ölkreislauf".

Ölverbrauch messen (Fortsetzung)

Meßmethode

1 Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur min. 80 °C).

2 Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).

3 Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die max. Motorölmenge abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter ergänzt.

4 Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).

5 Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.

6 Die jetzt in dem Meßzylinder "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in bezug auf die Laufstrecke.

Der Motorölverbrauch errechnet sich folgendermaßen:

eingefüllte Motorölmenge (l) – abgelassene Motorölmenge (l) x 1000 = Motorölverbrauch (l/1000 km)

tatsächlich gefahrene Strecke (km)

Zum Nachfüllen möglichst die gleiche Ölsorte verwenden, die beim vorangegangenen Ölwechsel eingefüllt wurde.

1) Meßbehälter (Klarsicht) mit 1 bis 2 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Motor auf 1. Zylinder Zünd–OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)

Aus–, Abbauen

Bei Motoren mit Klimaanlage: Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

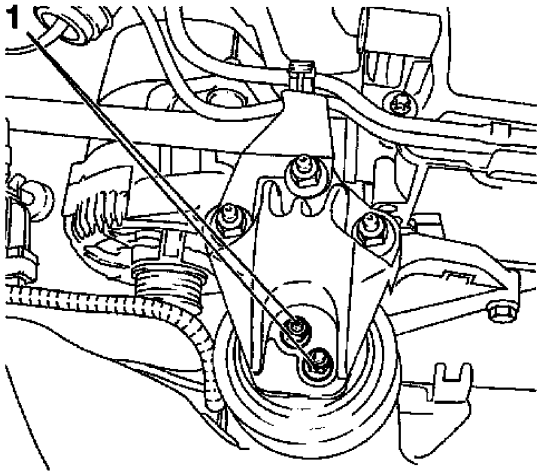
Vakuumpumpe von Zylinderkopf abbauen und nach hinten ablegen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus– und einbauen".

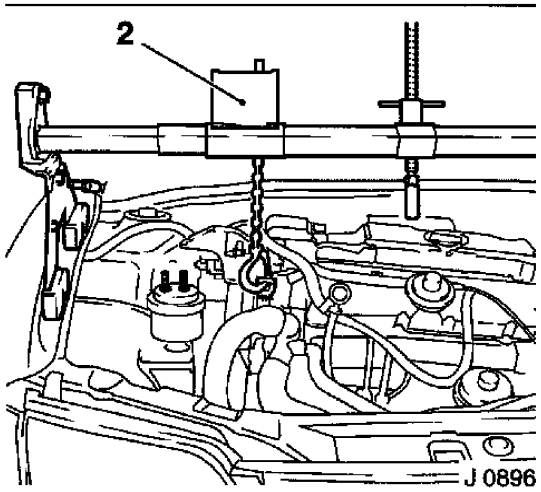
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Befestigungsmuttern von Halter–Motordämpfungsblock (1) ausbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 (2) anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.



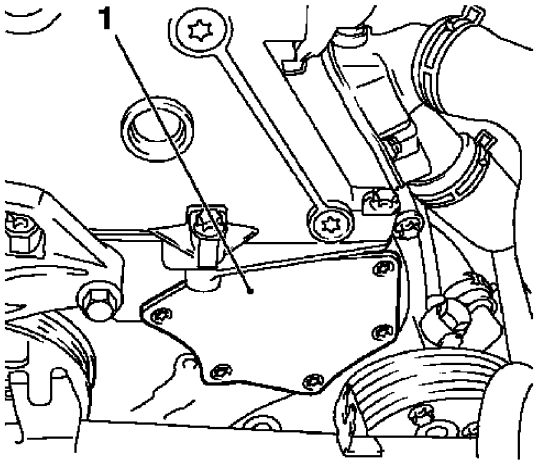


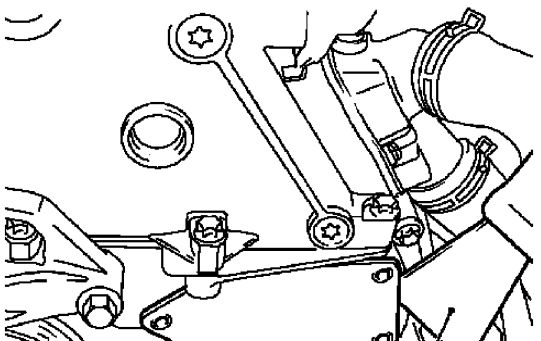
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben von Deckel–Steuergehäuse (1) ausbauen und Deckel– Steuergehäuse vorsichtig mit breiter flacher Spachtel (2) von Steuergehäuse trennen.

Achtung

Der Deckel–Steuergehäuse darf nicht abgehebelt bzw. mit Gewalt vom Steuergehäuse getrennt werden, da sonst eine bleibende Deformierung Undichtigkeiten nach sich ziehen würde.



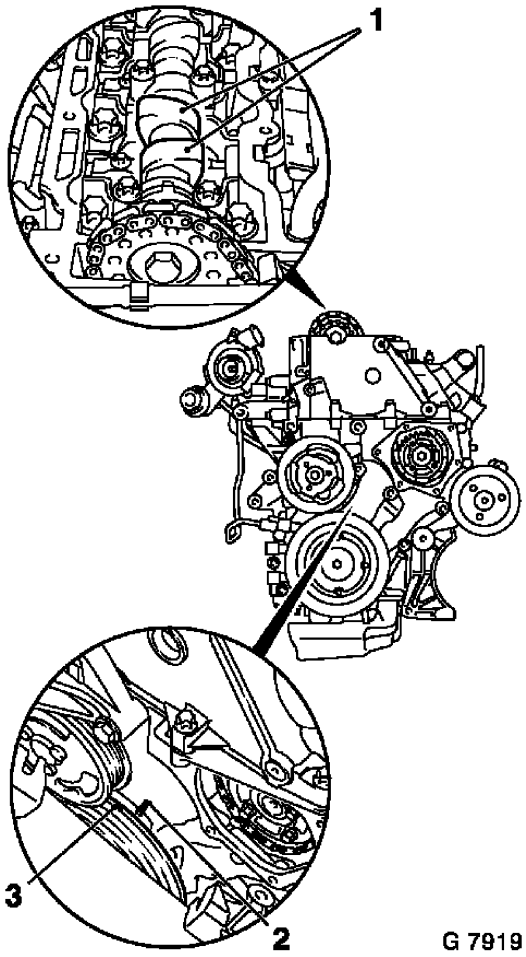


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd–OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd–OT (beide Nocken zeigen nach oben).



Aus–, Abbauen

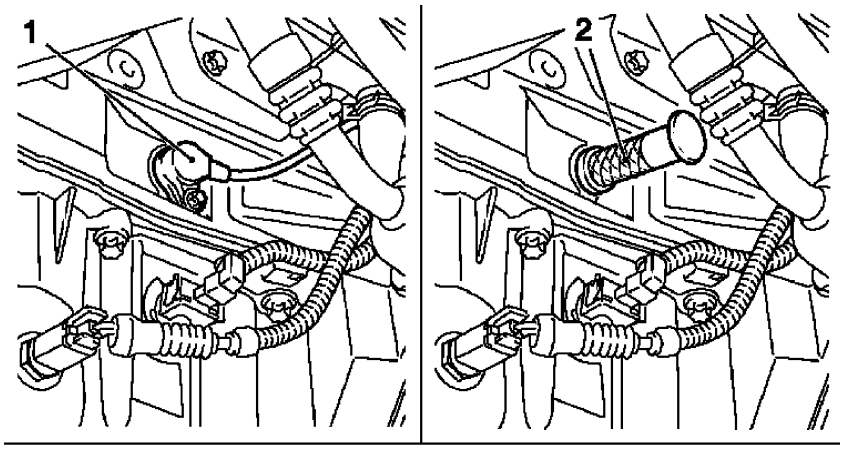
Impulsgeber–Kurbelwelle (1) mit O–Ring von Zylinderblock abbauen.

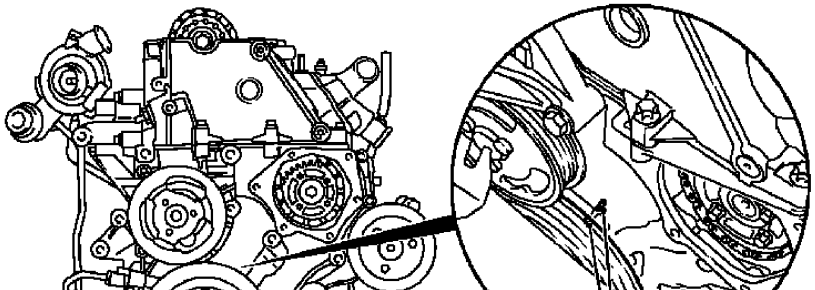
Ein–, Anbauen

Arretierstift–Kurbelwelle KM–929 (2) in Öffnung für Impulsgeber–Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift–Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (3) fluchten.





Prüfen/Sichtprüfen

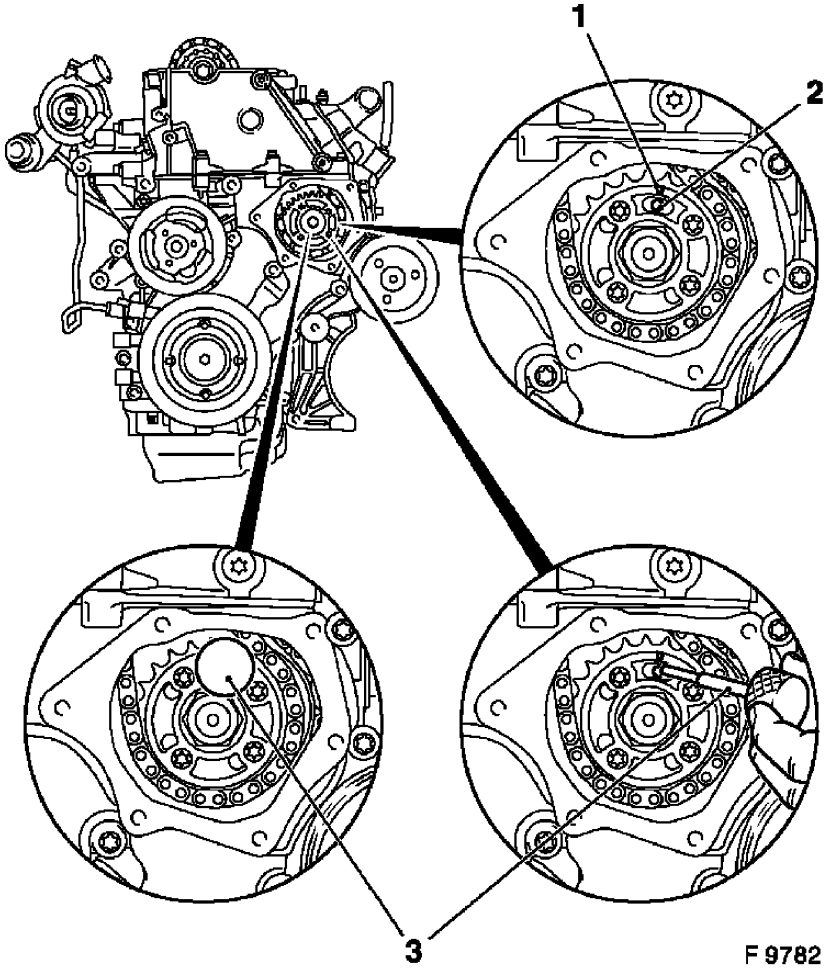
Pfeil (1) auf Simplex–Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch–Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein–, Anbauen

Arretierstift–Einspritzpumpe KM–927 (3) in Arretierbohrung–Einspritzpumpe einsetzen.

Hinweis:

Sollte der Arretierstift–Einspritzpumpe nicht in die Arretierbohrung–Einspritzpumpe eingesetzt werden können, so ist eine Grundeinstellung durchzuführen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

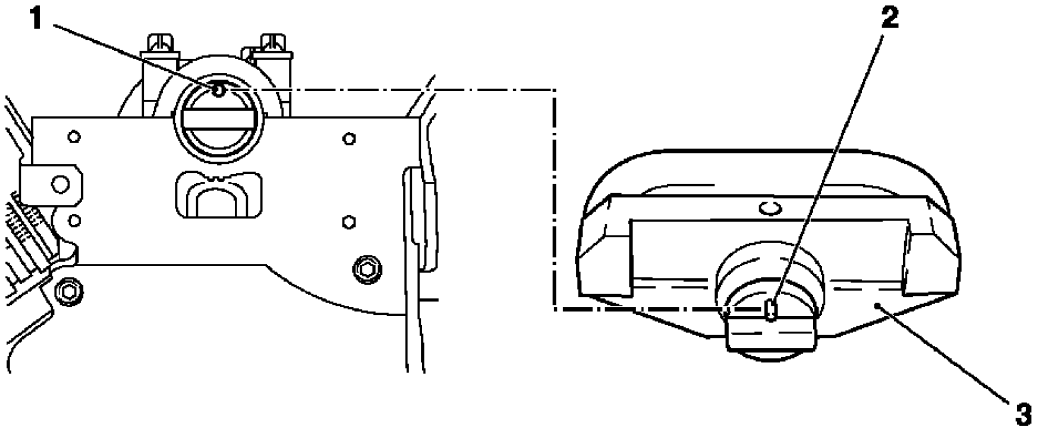


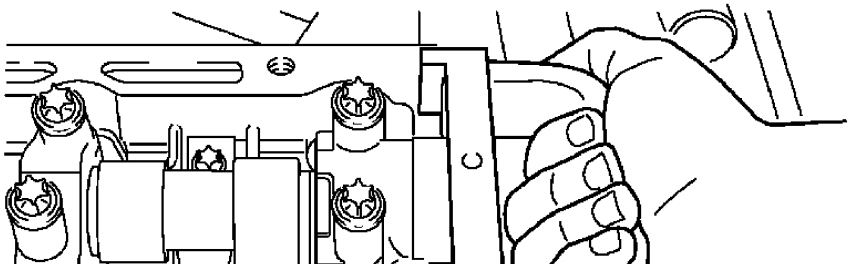
Ein–, Anbauen

Prüflehre KM–932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis:

Sollte die Prüflehre nicht eingesetzt werden können, so ist eine Grundeinstellung durchzuführen - siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".





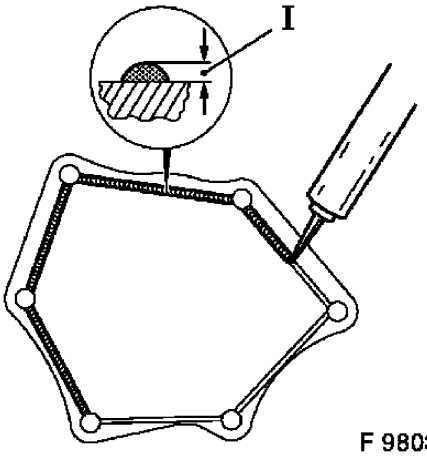
F 9783

Aus–, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel–Steuergehäuse und an Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.



F 9803

Ein–, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auf Deckel–Steuergehäuse auftragen. Deckel–Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Achtung

Das Auftragen der Silicon–Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels–Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!

Ein–, Anbauen

Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen–Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus– und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm–Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei Motoren mit Klimaanlage: Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Steuerzeiten einstellen: Möglichkeit 1

Arretierstift Einspritzpumpe paßt nicht in Arretierbohrung Flansch-Einspritzpumpe

Hinweis: Kurbelwelle ist mit Arretierstift KM-929 auf 1. Zylinder Zünd-OT arretiert.

Aus-, Abbauen

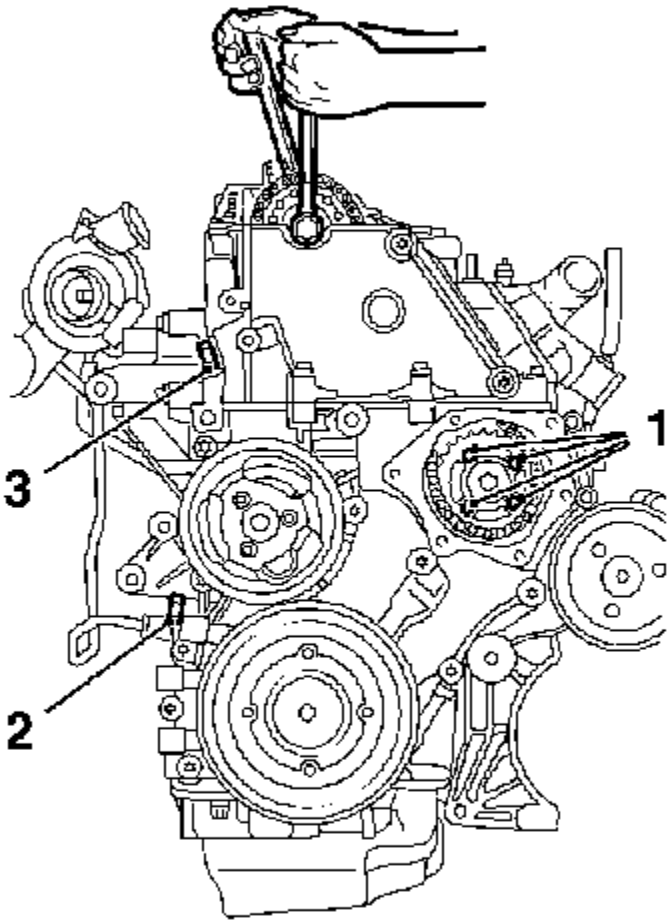
Adapter-Motordämpfungsblock von Steuergehäuse abbauen. Simplex-Kettenspanner (3) und Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten. Befestigungsschraube für Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Ein-, Anbauen

Neue Befestigungsschraube für Nockenwellenrad einsetzen und handfest anziehen - darauf achten, daß Nockenwellenrad nicht verkantet auf Nockenwelle sitzt. Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) für Simplex-Einspritzpumpenrad lösen - auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, gegebenenfalls Befestigungsschrauben ersetzen.



J0001339

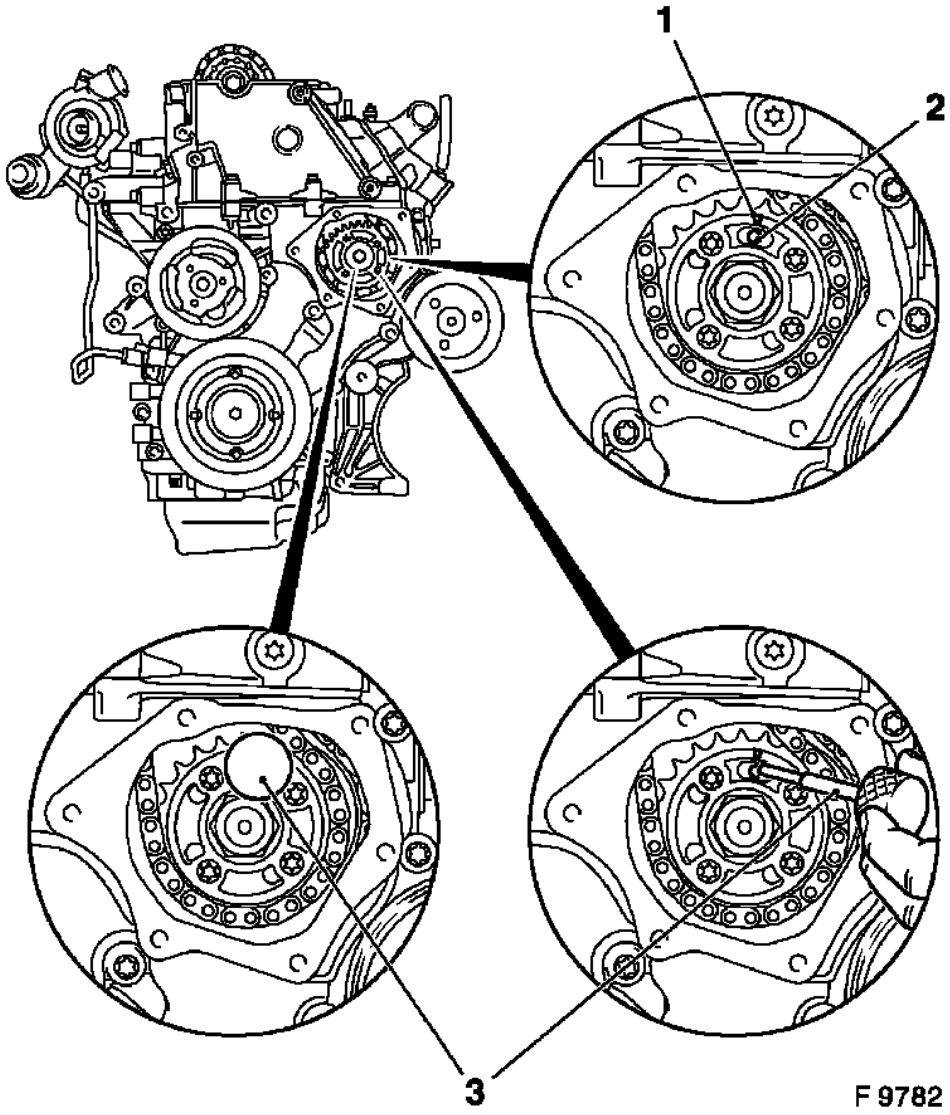
Achtung

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die produktionsseitig verbaut wurden, müssen nach dem ersten Lösen ersetzt werden.

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die serviceseitig verbaut wurden, müssen nach dem Lösen nicht ersetzt werden.

Einstellen

Einspritzpumpenrad verdrehen, bis der Pfeil (1) auf dem Simplex-Einspritzpumpenrad mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchtet.

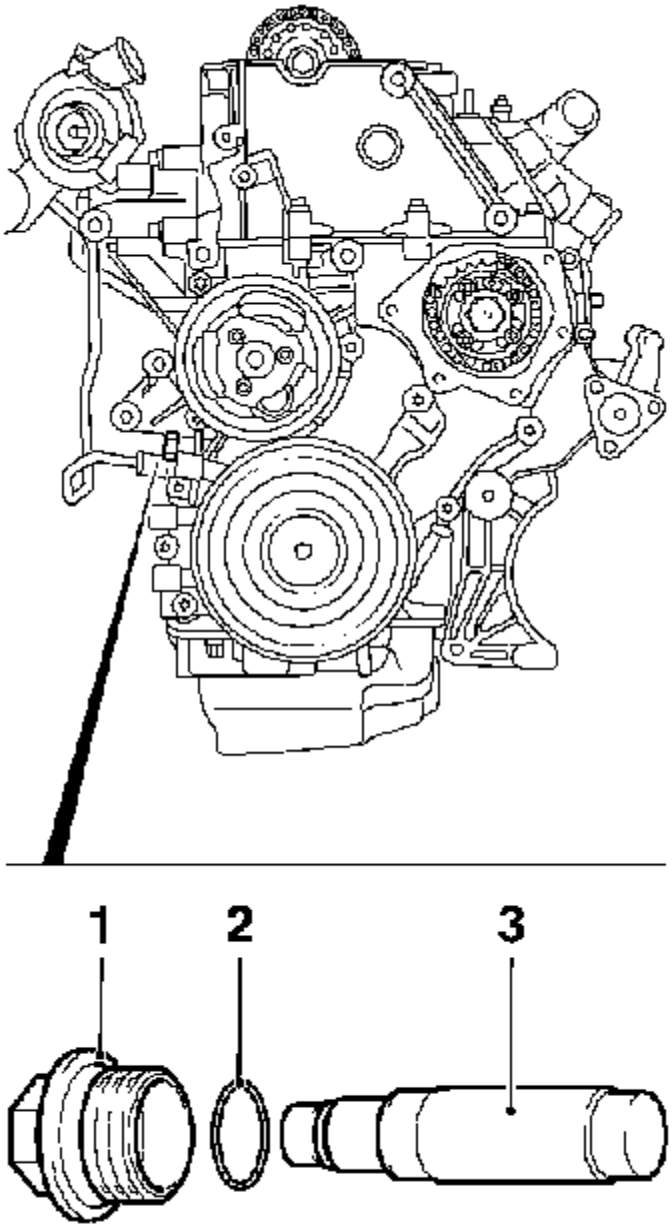


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) bis Anschlag in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner (3) in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene hin zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



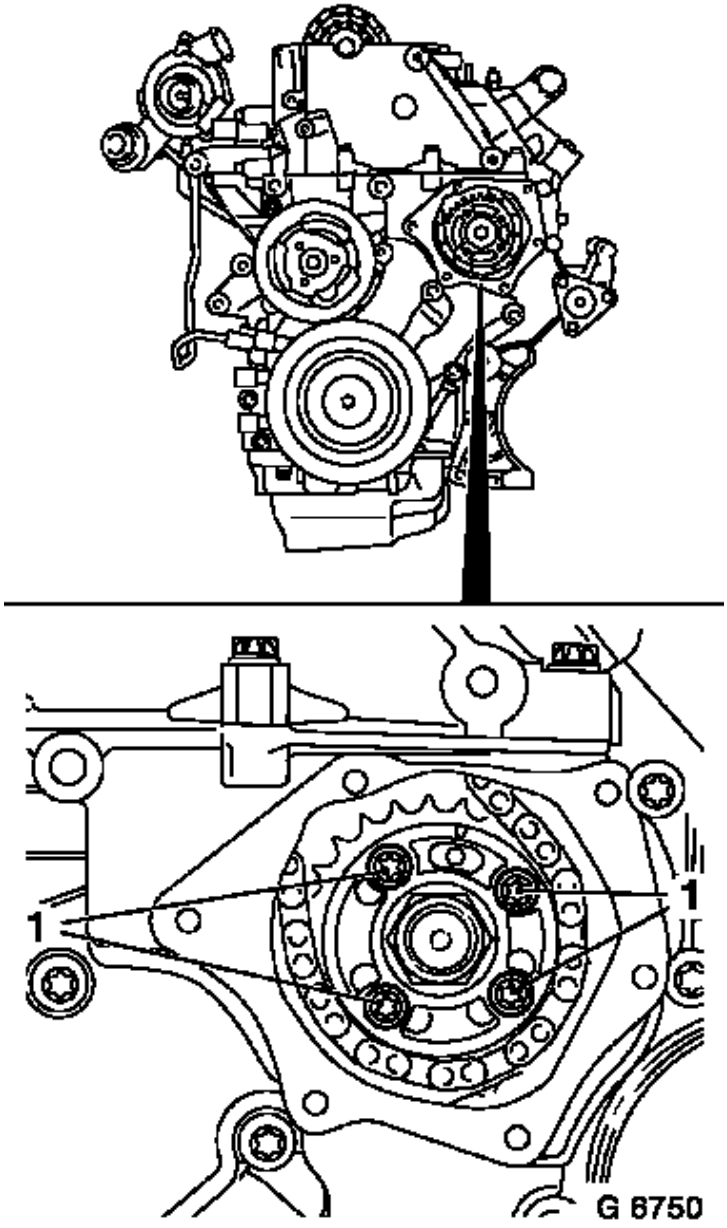
J0001324

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.



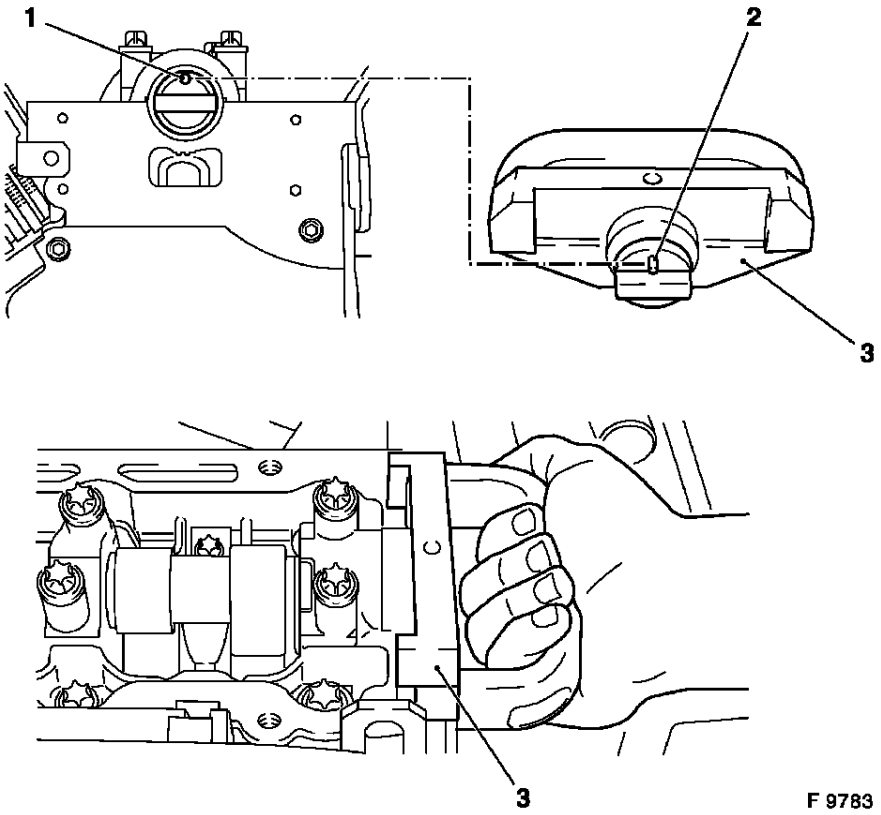
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) für Simplex-Einspritzpumpenrad mit Schraubenfestigkeit 10.9 festziehen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

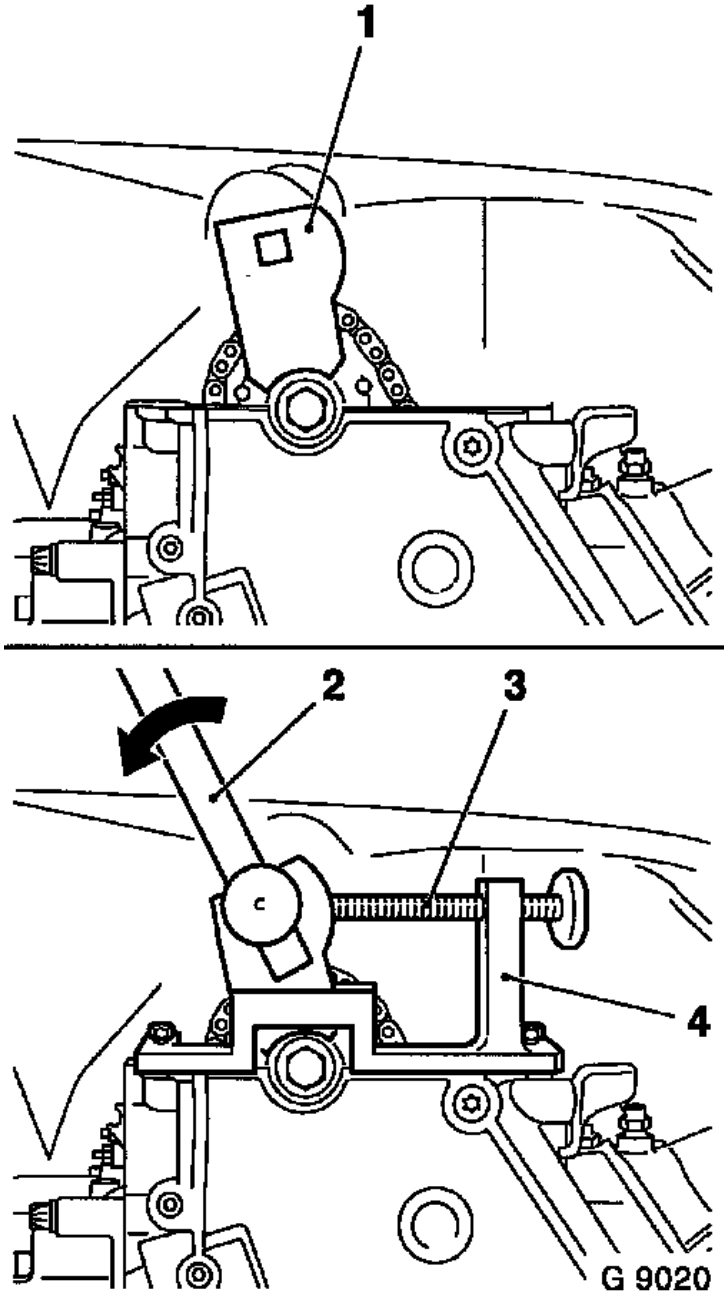
Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen - gegebenenfalls Nockenwelle langsam und gleichmäßig am Sechskant (kurzer Weg) verdrehen.



Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 mit beiliegenden Schrauben an Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

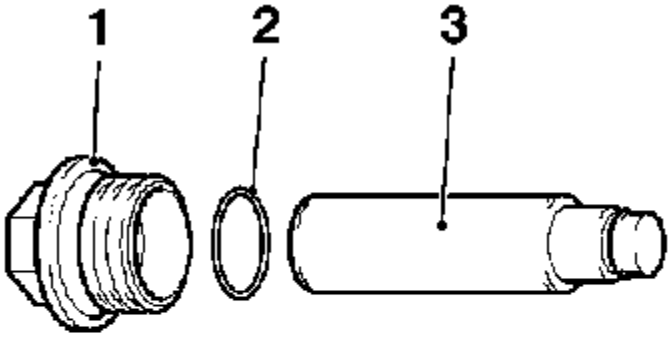
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

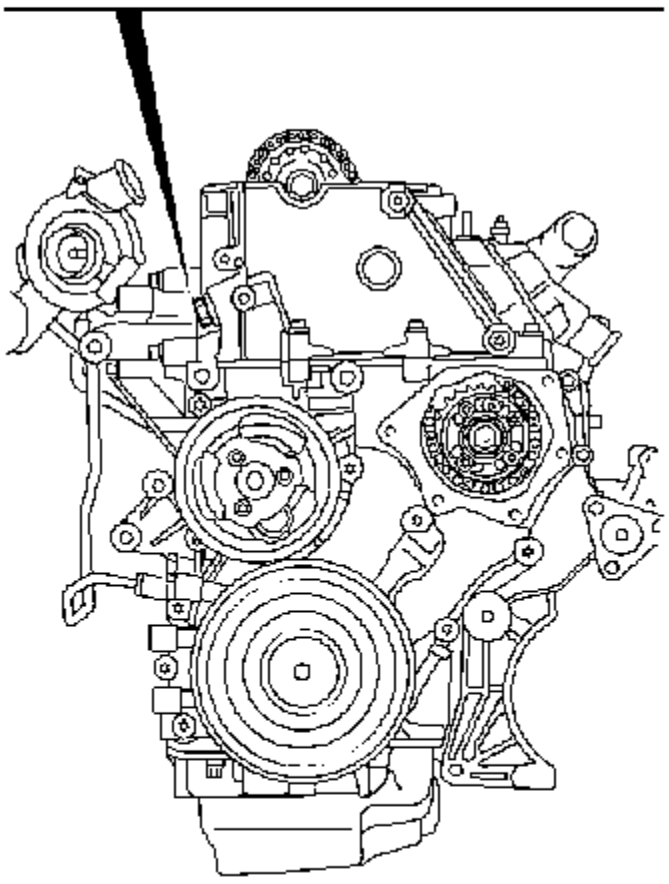
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene hin zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





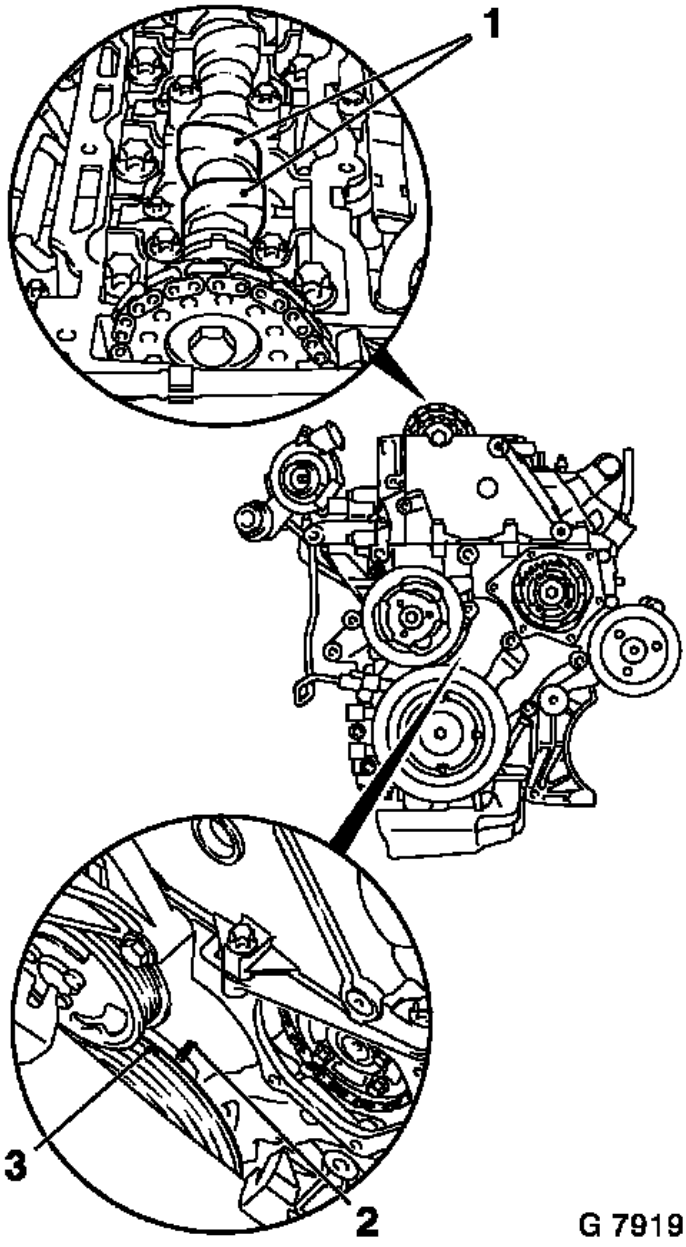
J0001325

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

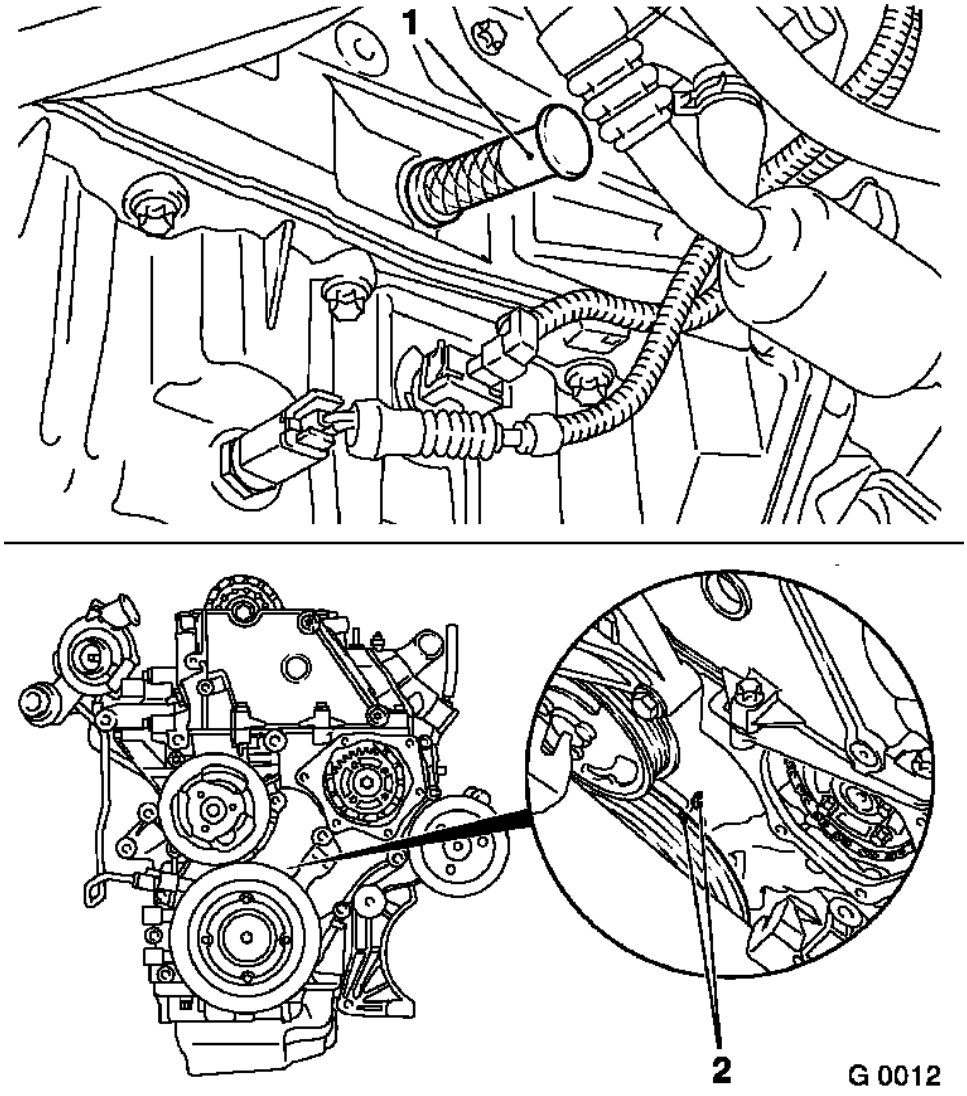
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

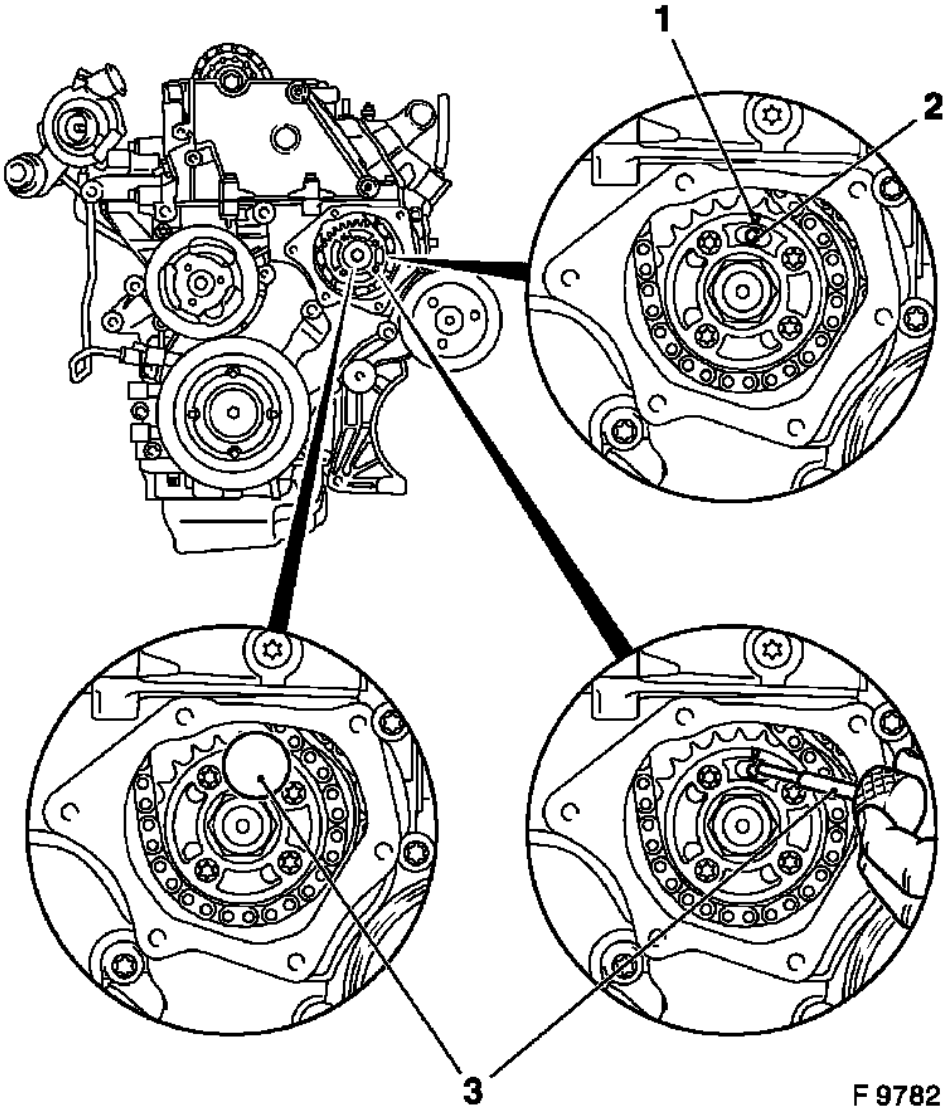


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

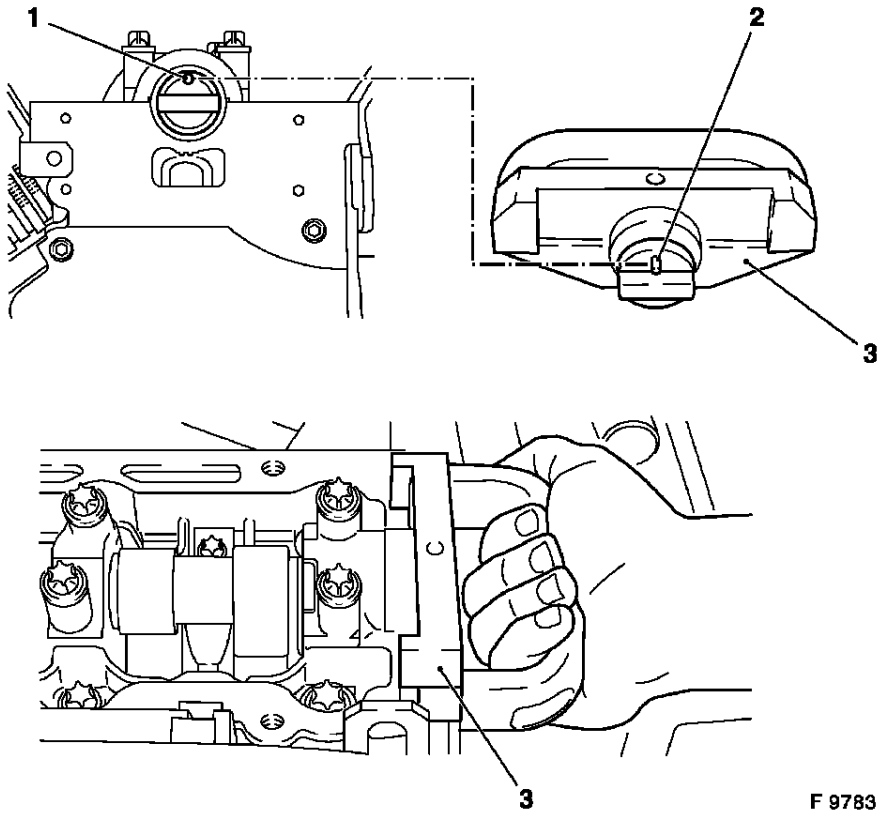


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in die Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Ein-, Anbauen

Demontierte Teile einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Steuerzeiten einstellen: Möglichkeit 2

Prüflehre Nockenwelle kann nicht in Zylinderkopf eingesetzt werden

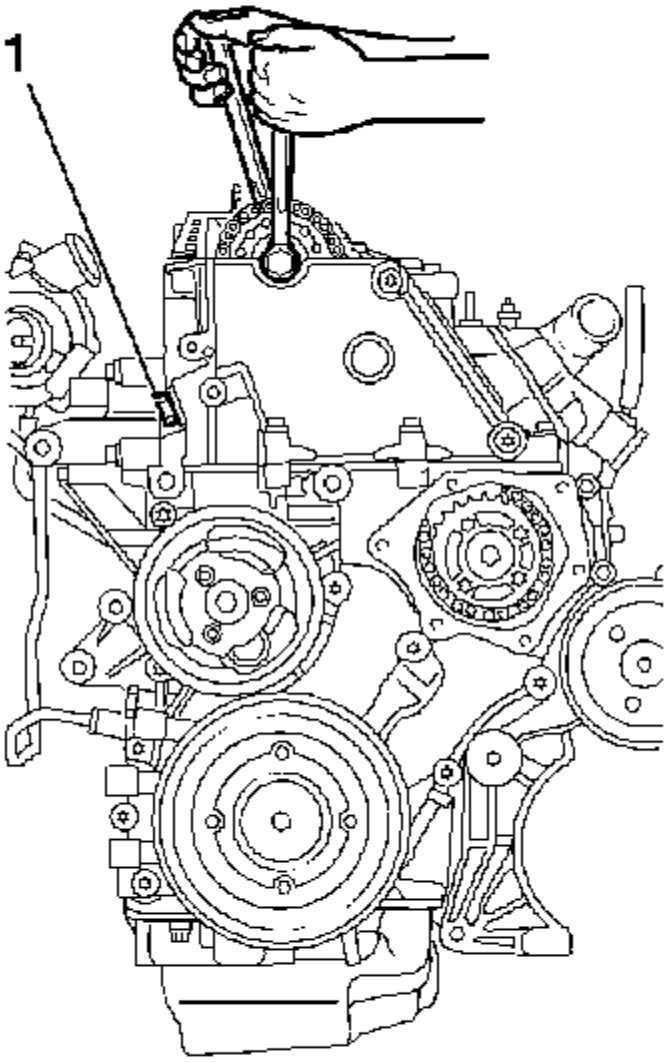
Hinweis: Kurbelwelle ist mit Arretierstift KM-929 und Einspritzpumpe mit Arretierstift KM-927 auf 1. Zylinder Zünd-OT arretiert.

Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

Simplex-Kettenspanner (1) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschraube für Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.



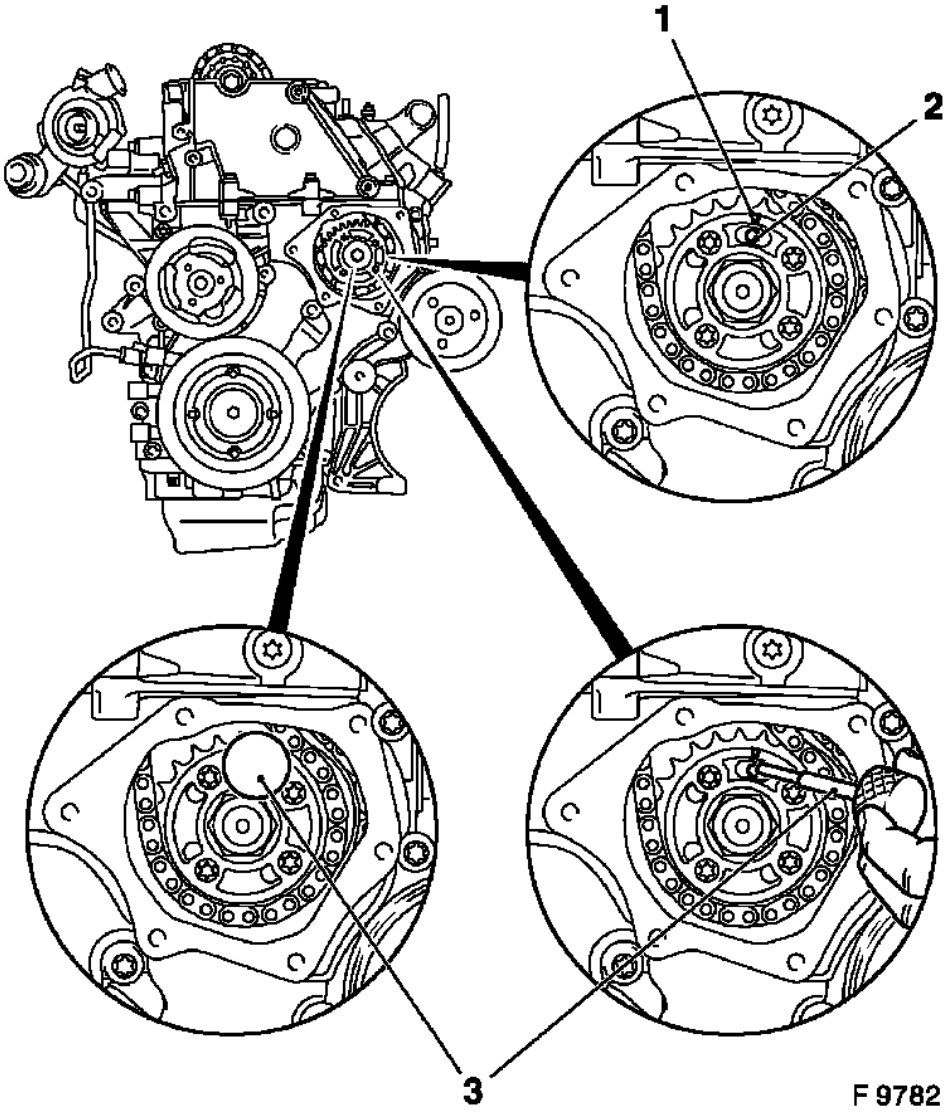
J0001340

Ein-, Anbauen

Neue Befestigungsschraube für Nockenwellenrad einsetzen und handfest anziehen - darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt. Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.



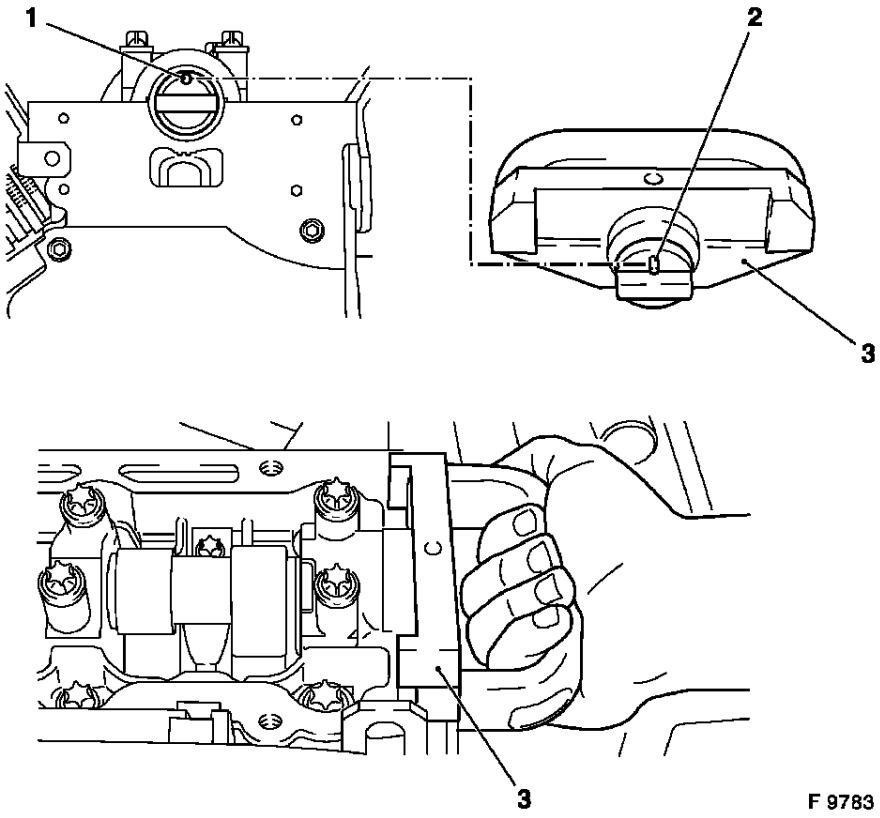
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

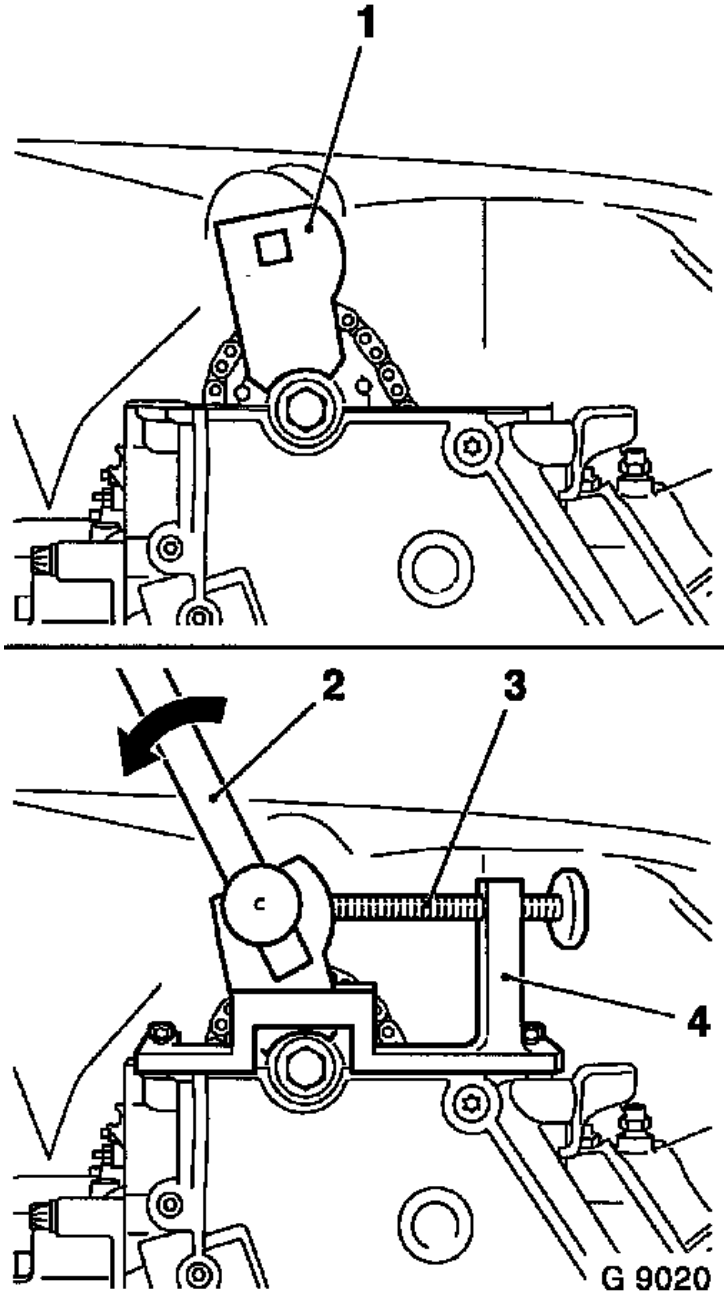
Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in die Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen - gegebenenfalls Nockenwelle

langsam und gleichmäßig am Sechskant (kurzer Weg) verdrehen.



Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 mit beiliegenden Befestigungsschrauben an Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

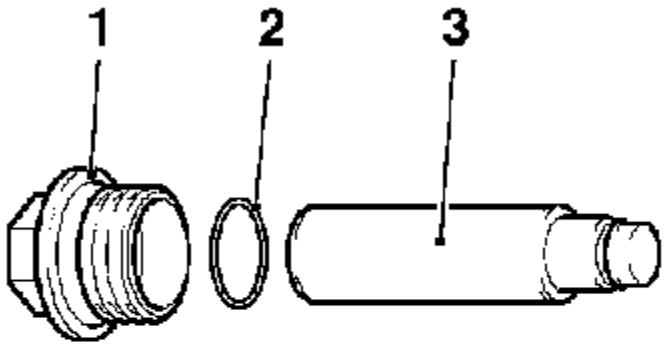
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

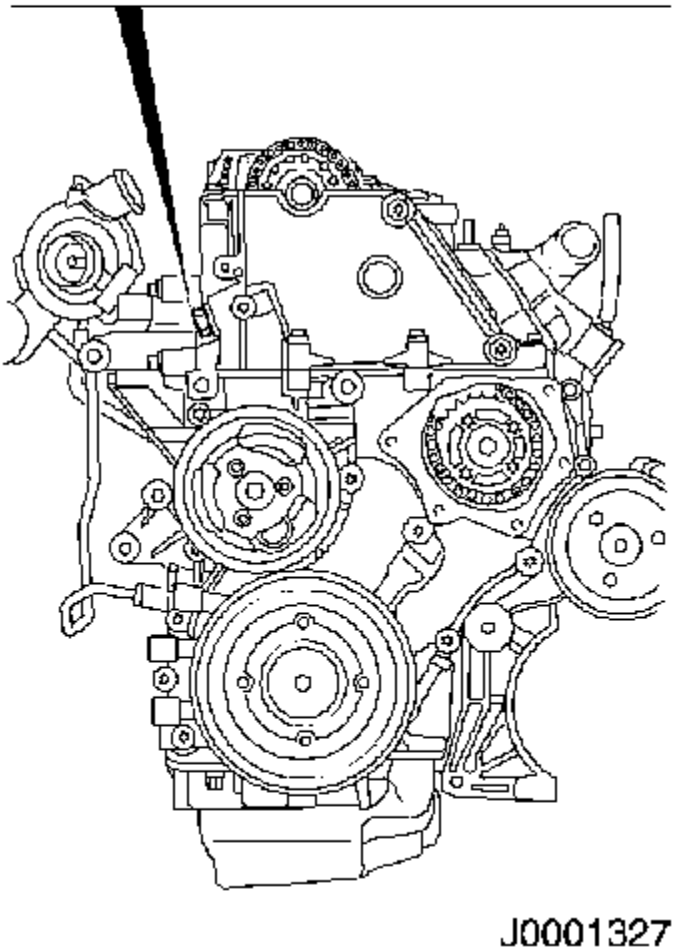
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene hin zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





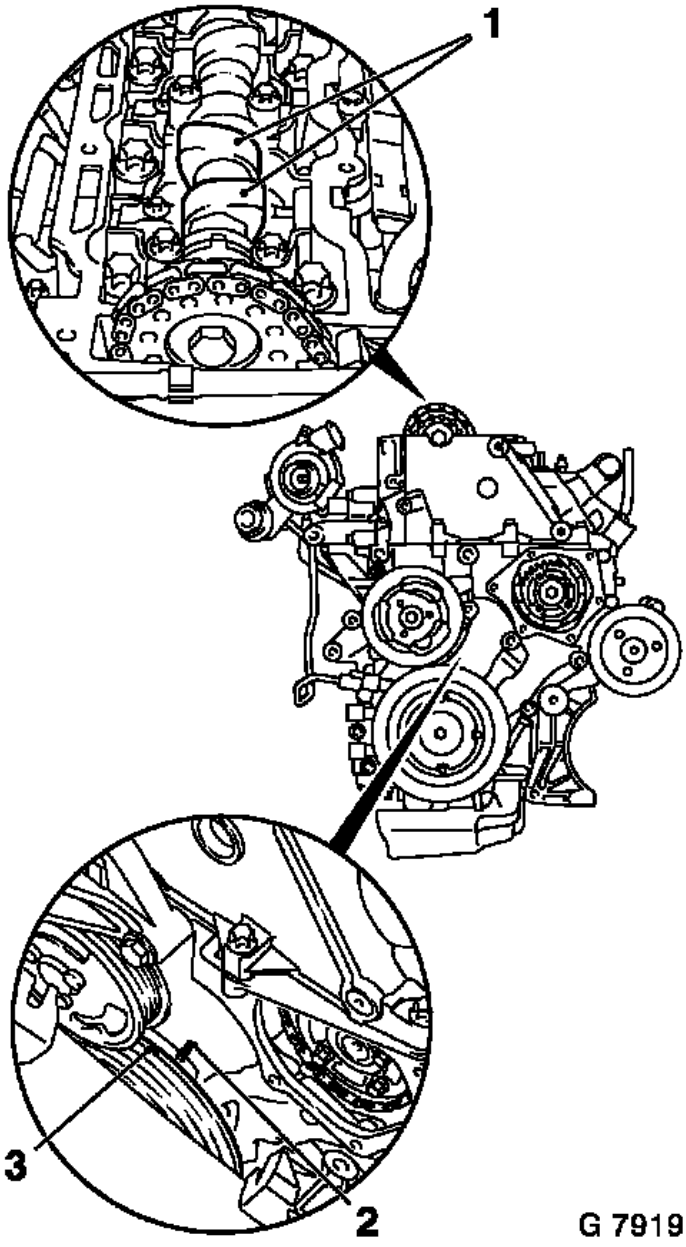
J0001327

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

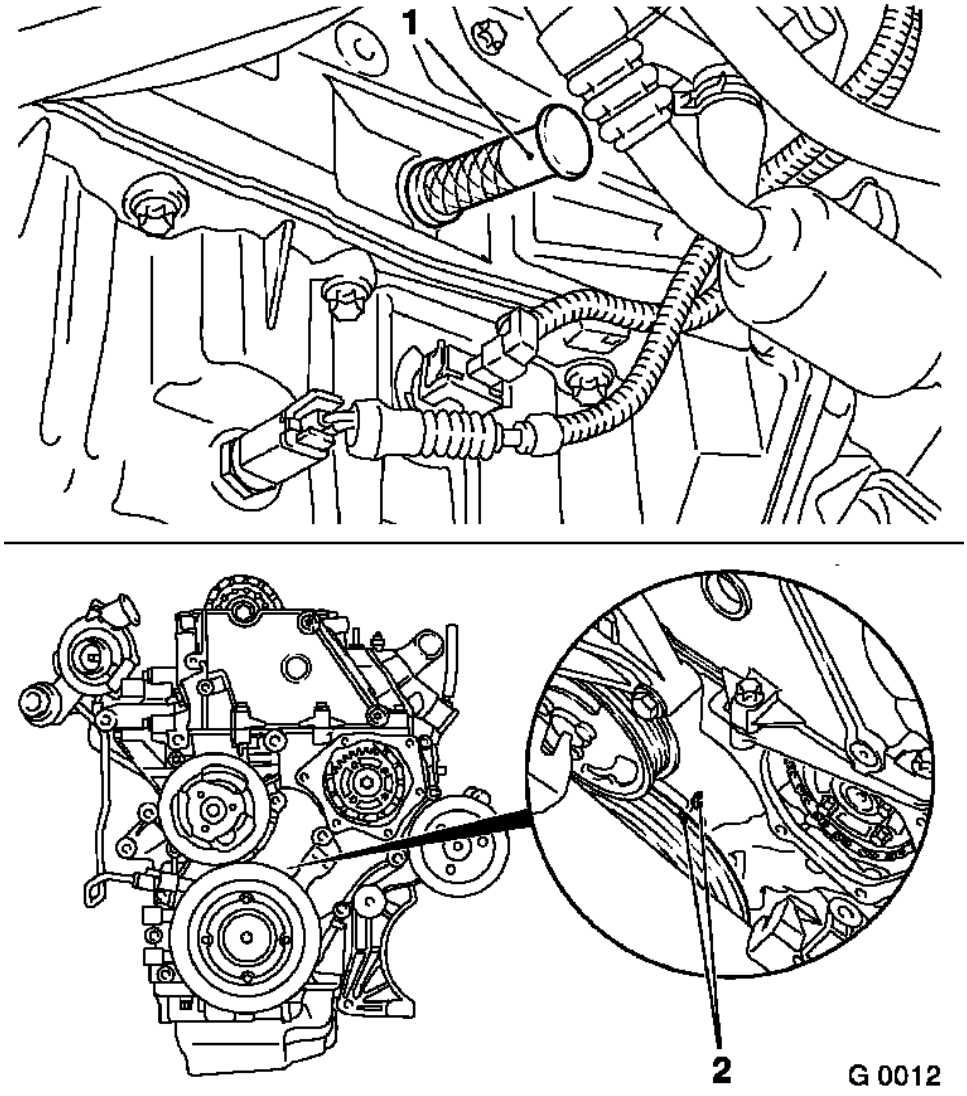
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

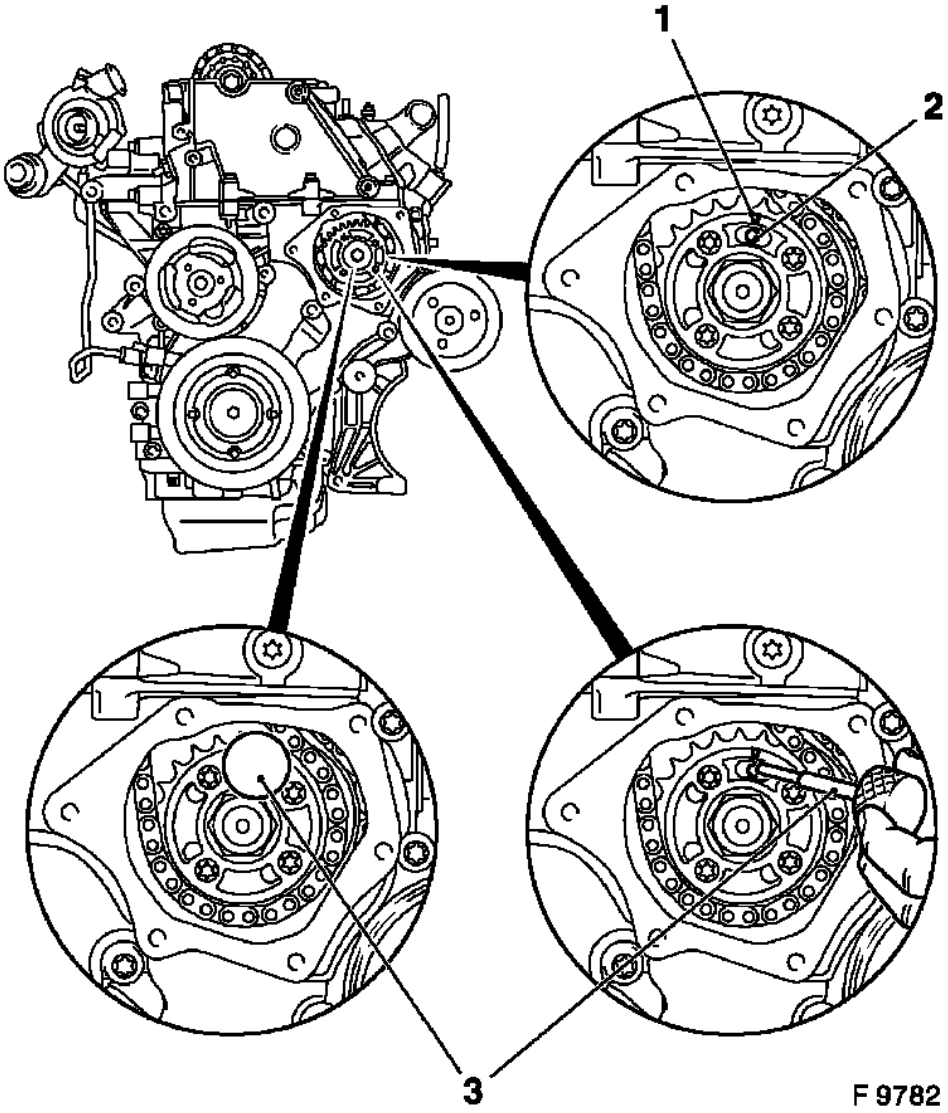


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

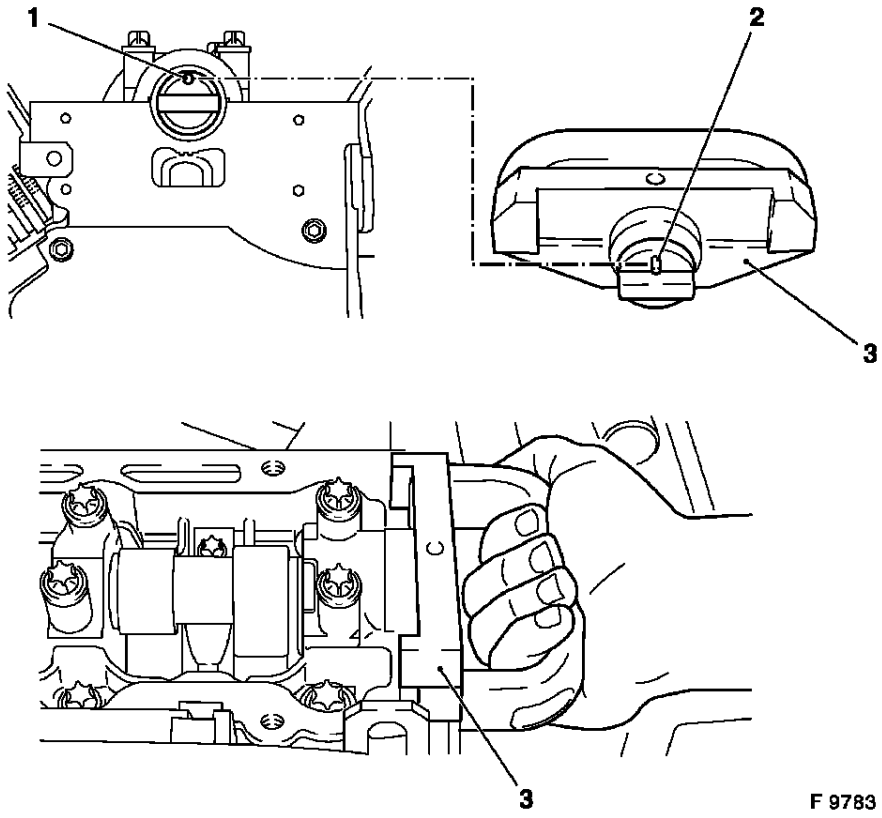


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Ein-, Anbauen

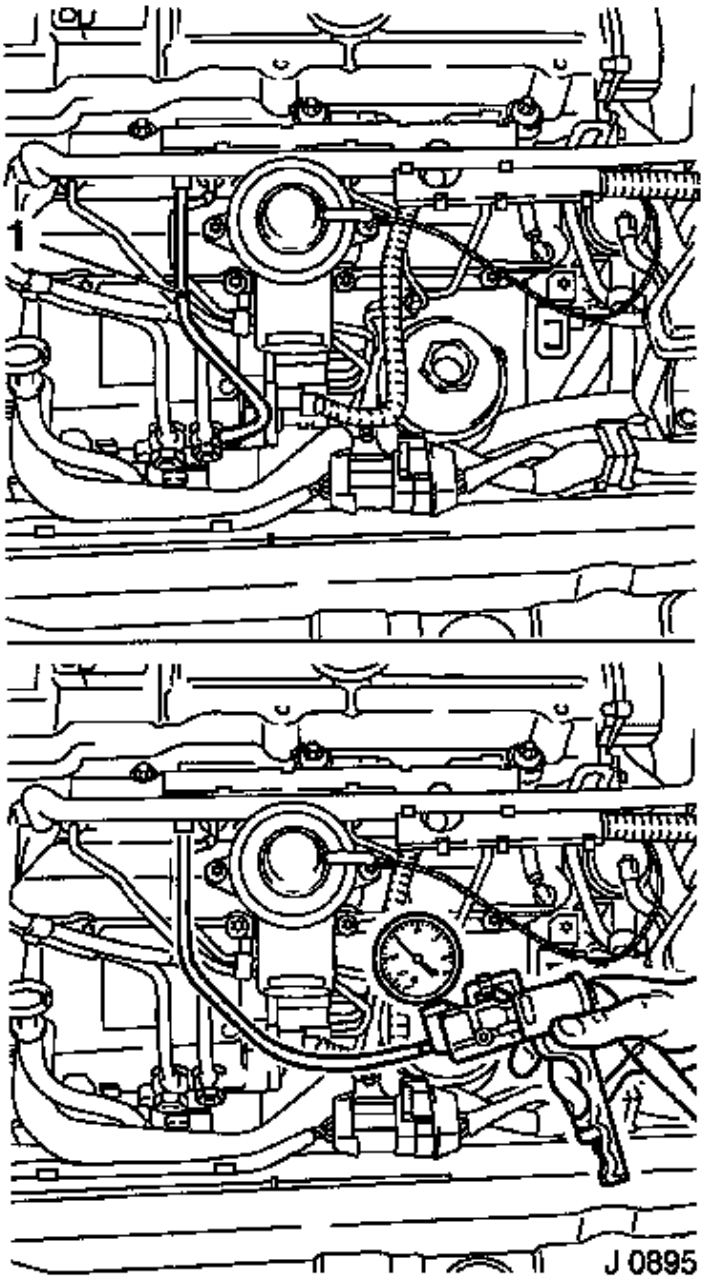
Demontierte Teile einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Dichtheit des Niederdrucksystems (Kraftstoffanlage) prüfen

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Leckölleitung (1) von Kraftstoffvorlaufleitung abziehen. Vorderen Kabelkanal abbauen.



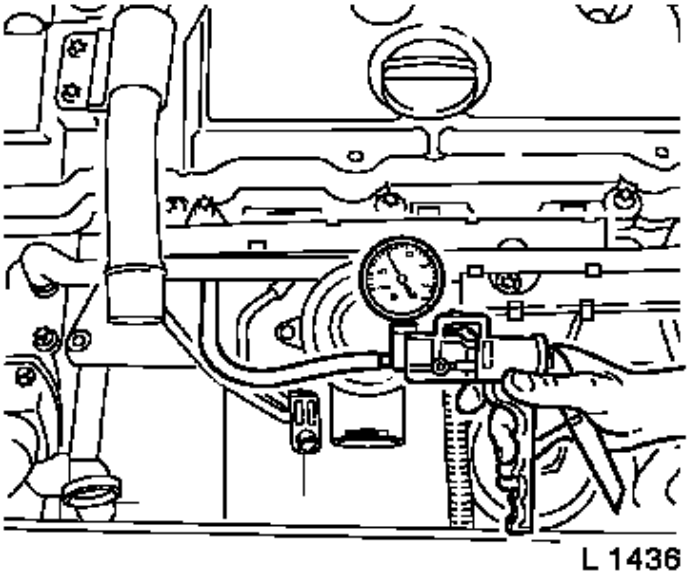
Ein-, Anbauen

Vakuumpumpe MKM-667-A in Verbindung mit Schlauch MKM-667-10 an Leckölleitung anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Leckölleitung entweder mit 0,8 bar (Unterdruck) oder mit 1,0 bar (Überdruck) beaufschlagen. Ist ein Druckabfall festzustellen, so ist wie folgt zu verfahren:

- Sichtprüfung an allen Leckölleitungen durchführen und gegebenenfalls Leckölleitungen erneuern.
- Oben beschriebene Druckprüfung an allen Traversen-Einspritzdüsen durchführen. Bei Y 22 DTR: Für Zylinder 3 und 4 Drosselklappenstutzen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang “Drosselklappenstutzen aus- und einbauen”. Bei Druckabfall: Dichtring zwischen Einspritzdüse und Traverse-Einspritzdüse erneuern - siehe Arbeitsvorgang "Traverse-Einspritzdüse aus- und einbauen".
- Nach durchgeführten Instandsetzungsarbeiten Druckprüfung erneut durchführen.


L 1436

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Bei Y 22 DTR: Nach Druckprüfung an Zylinder 3 und 4 Drosselklappenstutzen einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Drosselklappenstutzen aus- und einbauen”.

Neue Leckölleitung auf Anschluß-Kraftstoffvorlaufleitung stecken. Vorderen Kabelkanal anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Achtung

Leckölleitungen sind nach dem Abziehen grundsätzlich zu erneuern. Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

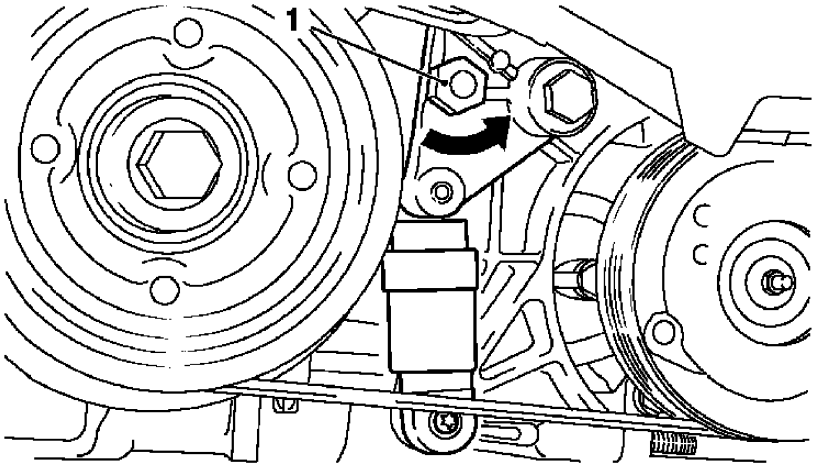
Motorsteuerseite

Keilrippenriemen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.

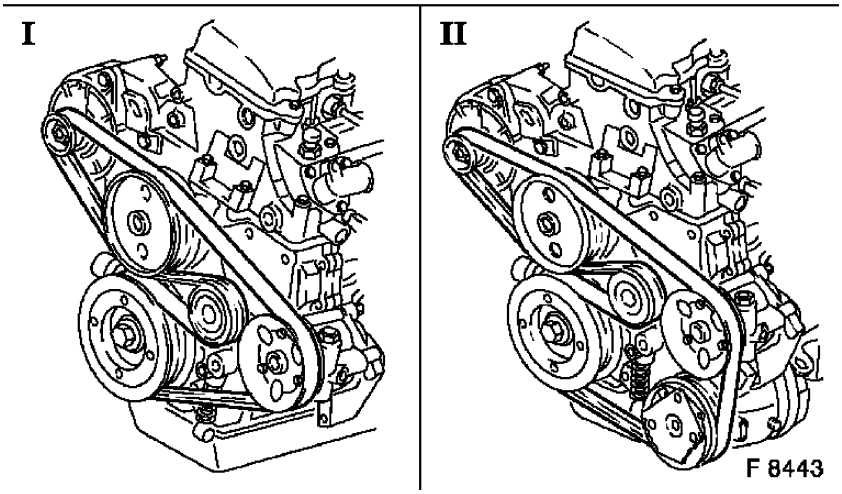


Ein–, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen und mittels Keilrippenriemen–Spannvorrichtung spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage

II Keilrippenriemenverlauf mit Klimaanlage



Untere Motorraumabdeckung einbauen.

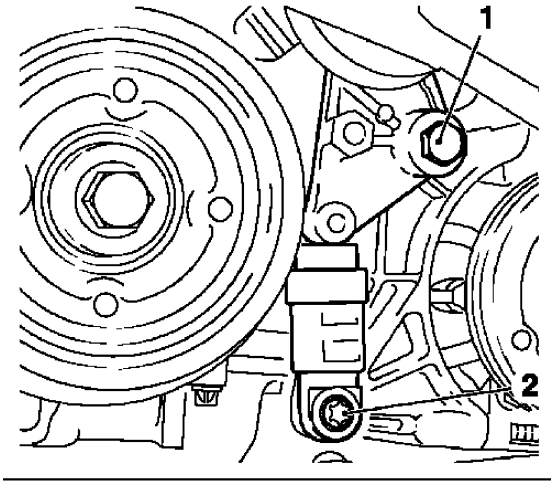
Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

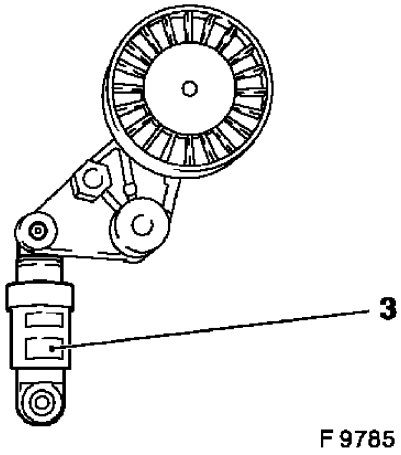
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen - Keilrippenriemen–Spannvorrichtung entnehmen.

Dämpfer (3) von Spannvorrichtung abbauen - auf Einbaulage achten.



Achtung

Dämpfer darf nur in stehender Position gelagert werden. Falsch gelagerte Dämpfer können durch mehrmaliges Zusammendrücken in Einbaulage entlüftet werden.



Ein–, Anbauen

Dämpfer an Spannvorrichtung anbauen - Anzugsdrehmoment 23 Nm.

Keilrippenriemen–Spannvorrichtung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment (M10) 42 Nm und (M8) 23 Nm.

Dämpfer an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 23 Nm.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Deckel–Steuergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bei Motoren mit Klimaanlage: Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

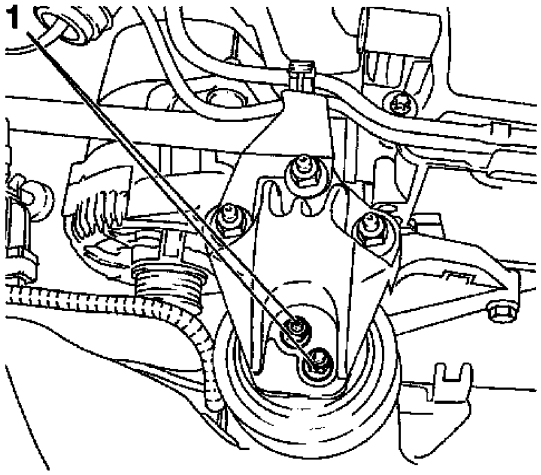
Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

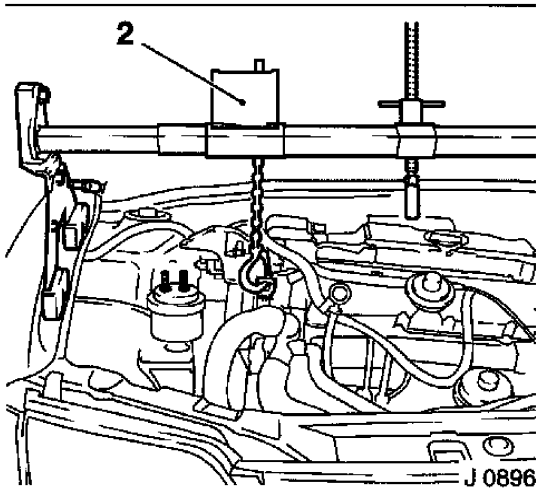
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Befestigungsmuttern (1) von Halter–Motordämpfungsblock abschrauben.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 (2) anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.





Aus–, Abbauen

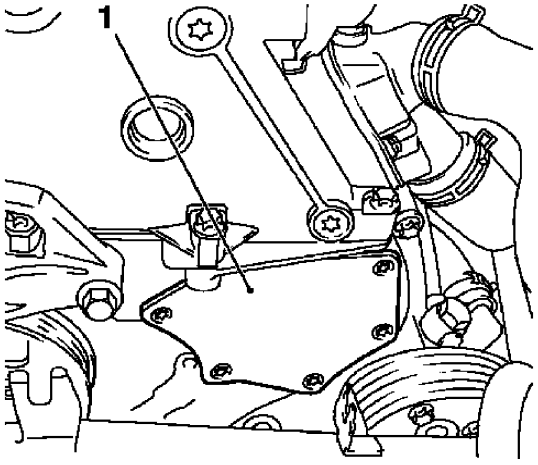
Befestigungsschrauben von Deckel–Steuergehäuse (1) ausbauen und Deckel– Steuergehäuse vorsichtig mit breiter flacher Spachtel (2) von Steuergehäuse trennen.

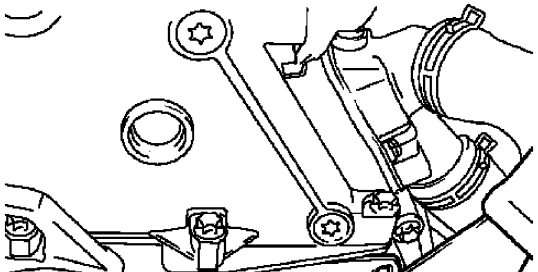
Achtung

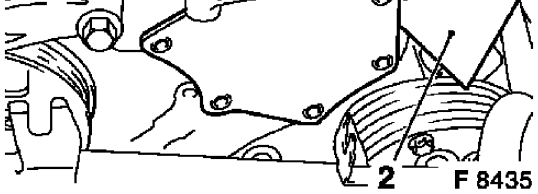
Deckel–Steuergehäuse darf nicht abgehebelt bzw. mit Gewalt vom Steuergehäuse getrennt werden, da sonst eine bleibende Deformierung Undichtigkeiten nach sich ziehen würde.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel–Steuergehäuse und an Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

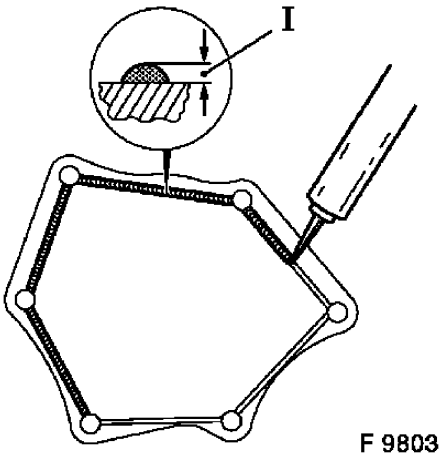






Ein–, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon–Dichtmasse (grau) auf Deckel–Steuergehäuse auftragen.



Achtung

Das Auftragen der Silicon–Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels–Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein–, Anbauen

Deckel–Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern einbauen.

Keilrippenriemen–Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen–Spannvorrichtung aus– und einbauen".

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei Motoren mit Klimaanlage: Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Führungsschiene Simplex-Steuerkette aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung und vorderes Abgasrohr ausbauen.

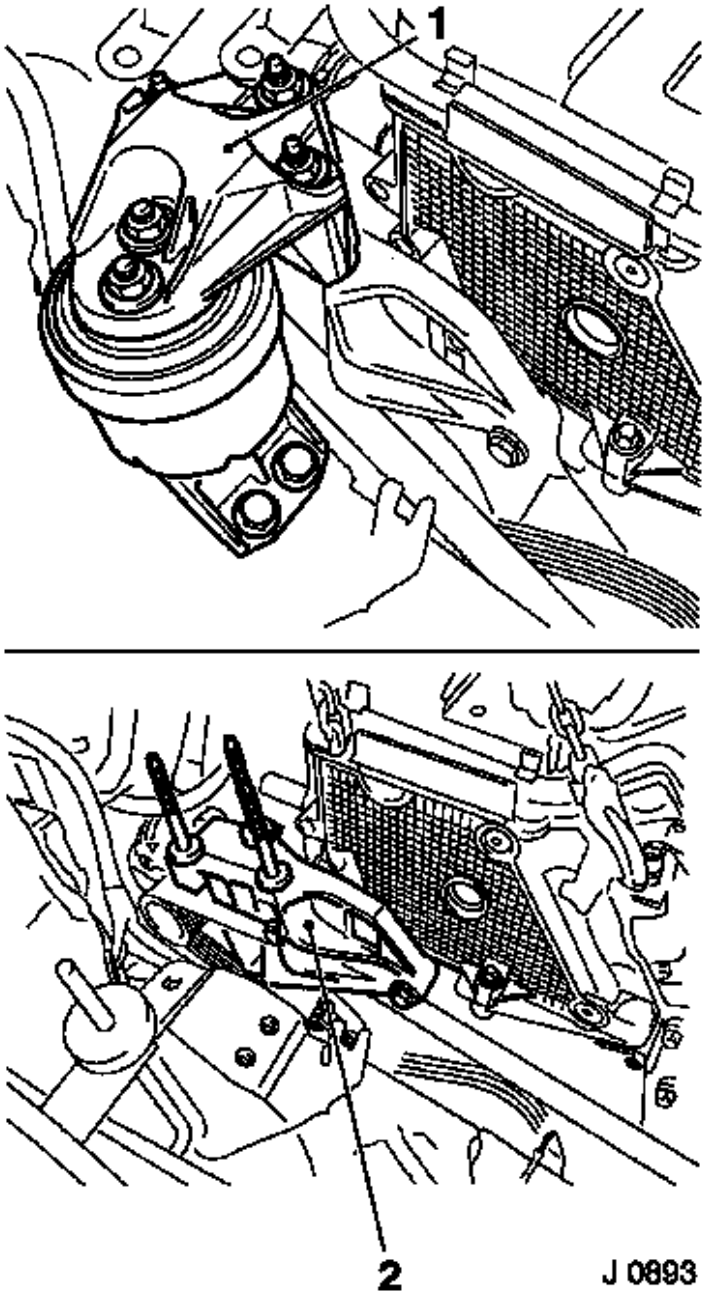
Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Zylinderkopfhaube ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Befestigungsmutter Halter-Motordämpfungsblock (1) ausbauen.

Motor an Motorbrücke MKM-883-1 anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

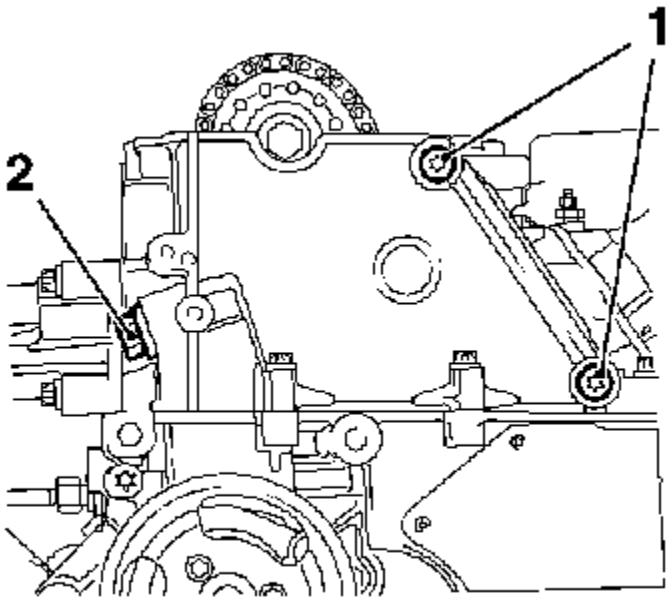
Adapter-Motordämpfungsblock (2) von Steuergehäuse abbauen und mit Halter-Motordämpfungsblock entnehmen.

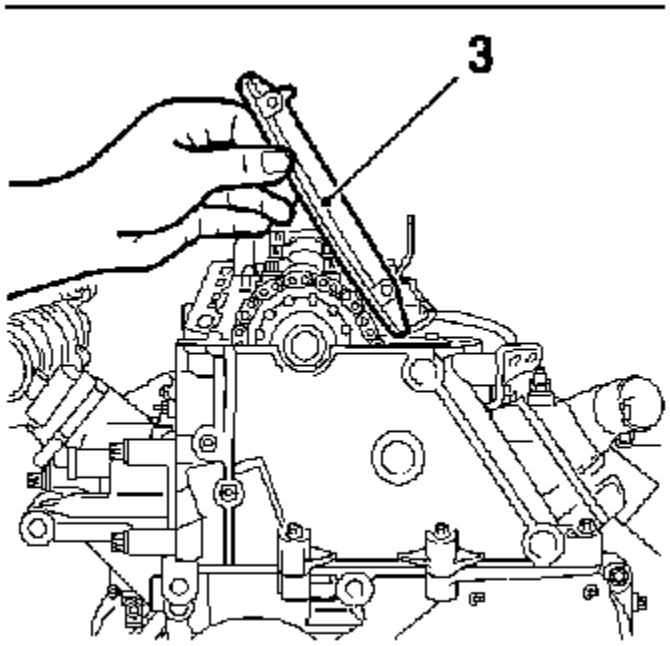


Aus-, Abbauen

Simplex-Kettenspanner (2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.





J0001341

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

Aus-, Abbauen

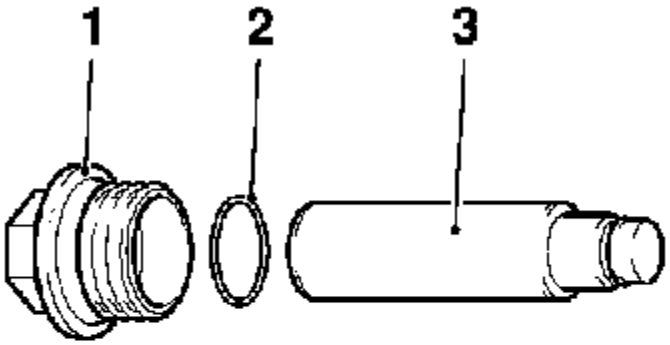
Führungsschiene (3) für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - auf Einbaulage achten.

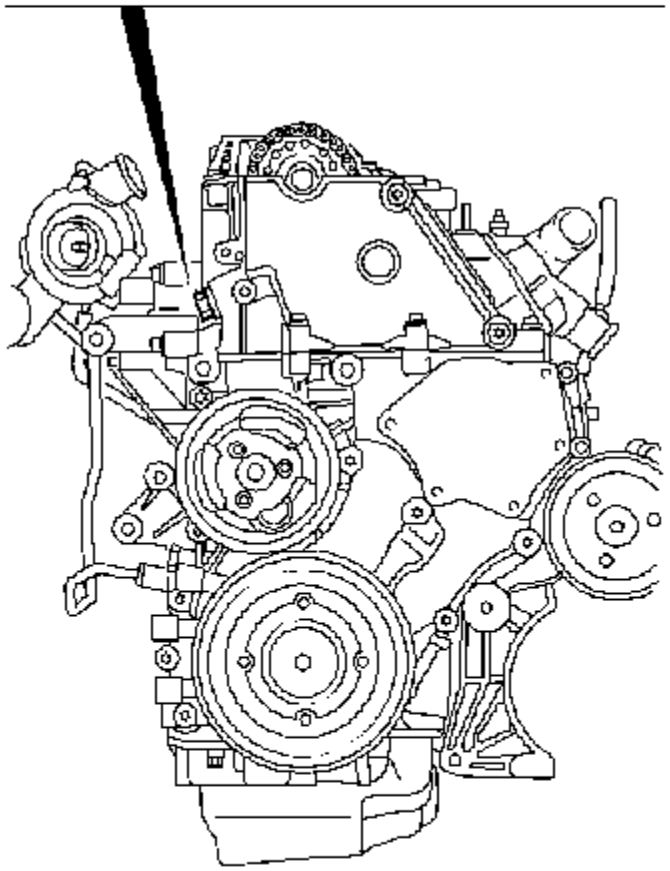
Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette mit neuen Befestigungsschrauben (1) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





J0001326

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt

werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Adapter-Motordämpfungsblock mit Halter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Simplex-Einspritzpumpenrad und Simplex-Steuerkette aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

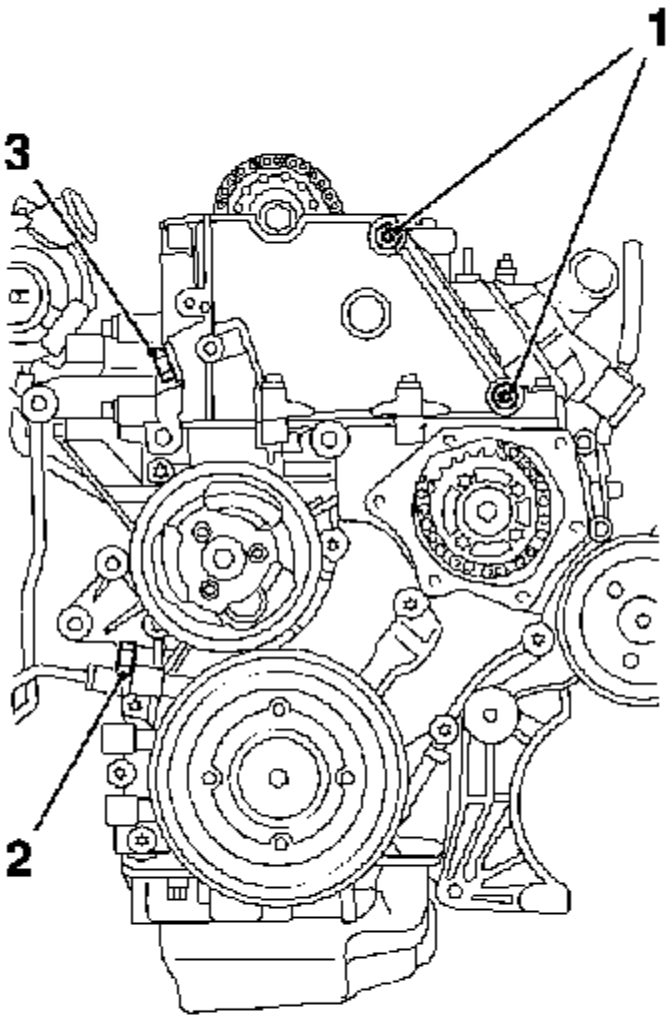
Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Adapter-Motordämpfungsblock von Steuergehäuse abbauen und mit Halter- Motordämpfungsblock entnehmen. Kraftstoffleitungen von Einspritzpumpe abbauen und nach hinten weglegen.

Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen - auf Einbaulage achten. Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.



J0001328

Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerketten nach oben entnehmen - auf Einbaulage achten. Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Aus-, Abbauen

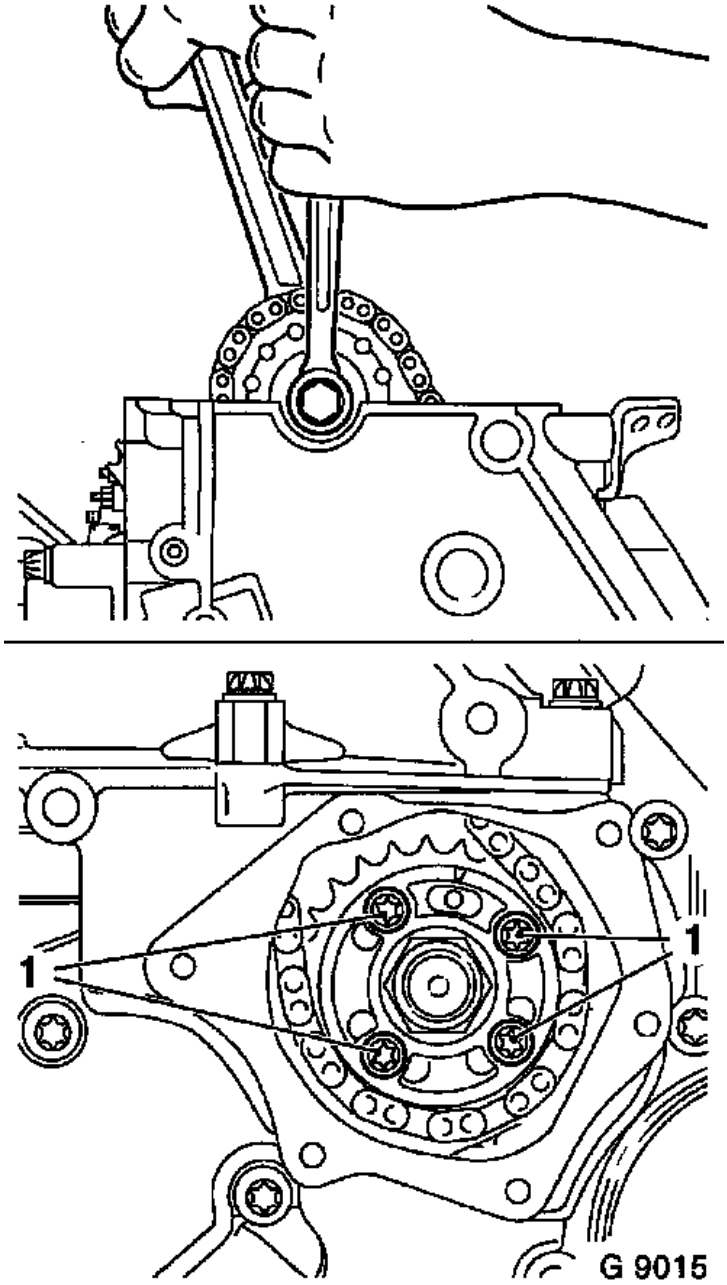
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Nockenwellenrad aus Simplex-Steuerkette entnehmen.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, gegebenenfalls Befestigungsschrauben ersetzen - Simplex-Einspritzpumpenrad entnehmen.

Simplex-Steuerkette nach oben aus Zylinderkopf entnehmen.

Achtung

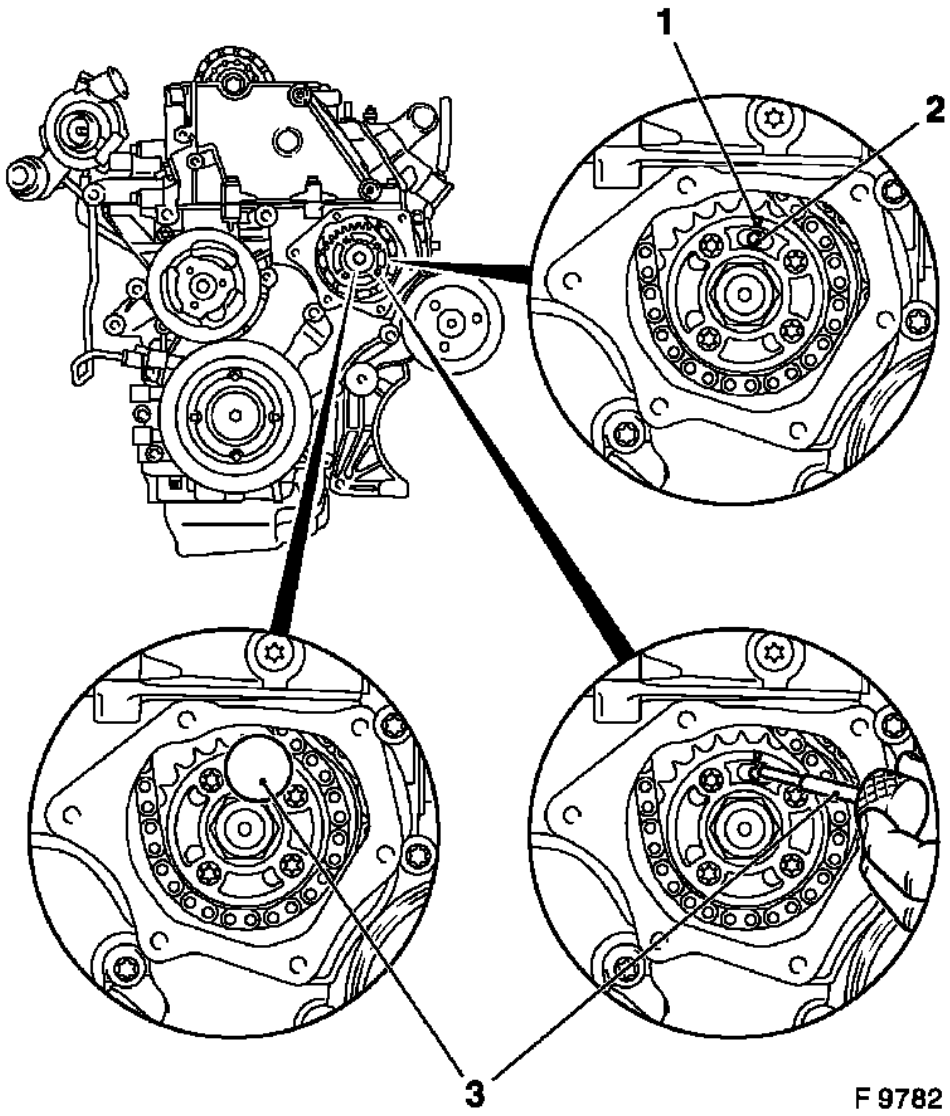
Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die produktionsseitig verbaut wurden, müssen nach dem ersten Lösen ersetzt werden.

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die serviceseitig verbaut wurden, müssen nach dem Lösen nicht ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette mit Simplex-Einspritzpumpenrad einsetzen. Simplex-Einspritzpumpenrad mit Befestigungsschrauben mit Schraubenfestigkeit 10.9 handfest anziehen.

Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen und auf Nockenwelle aufstecken.



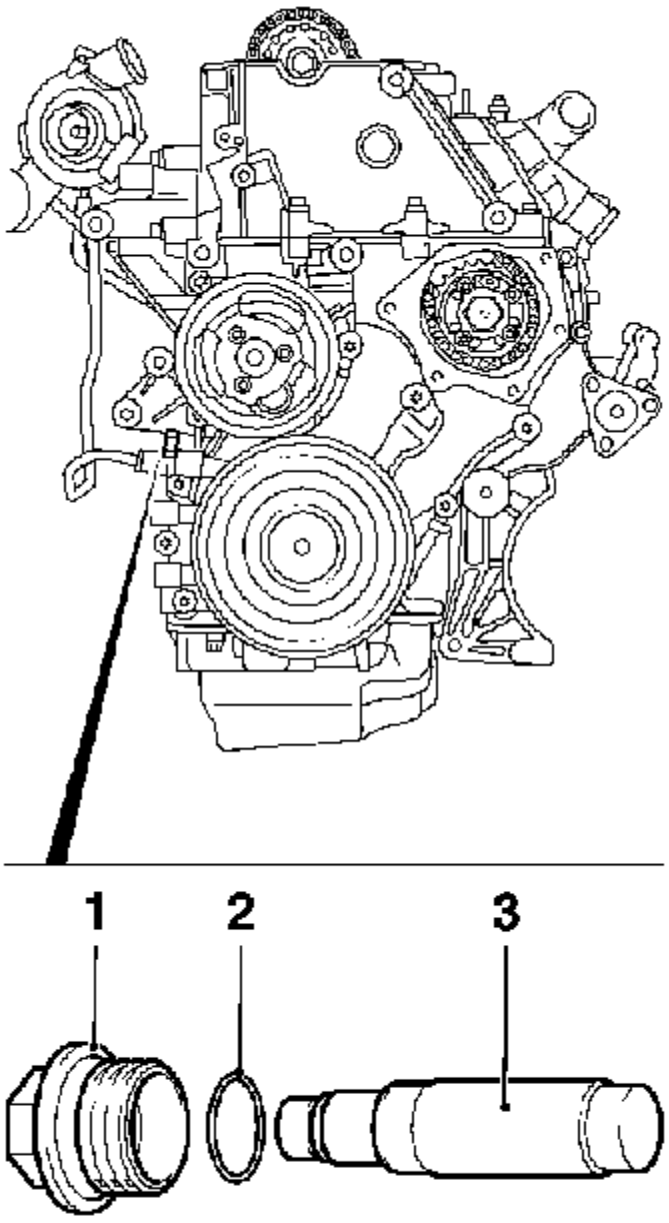
Achtung

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner (3) in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



J0001329

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

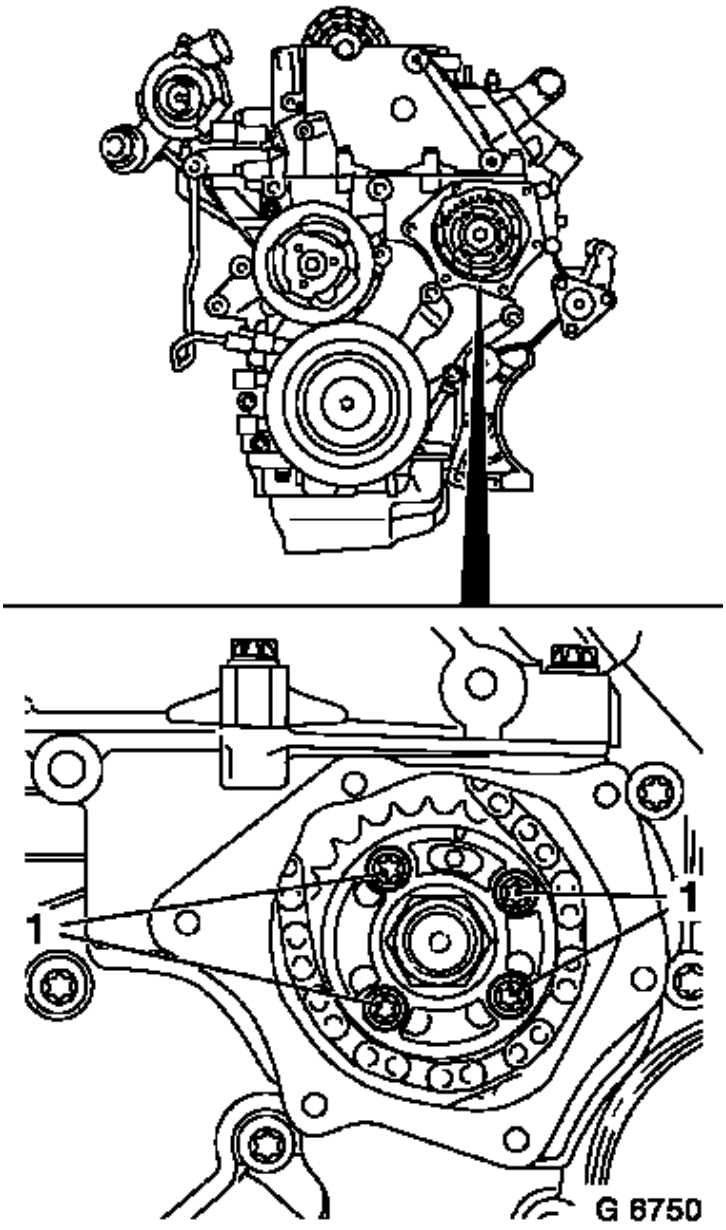
Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) für Simplex-Einspritzpumpenrad mit Schraubenfestigkeit 10.9 festziehen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

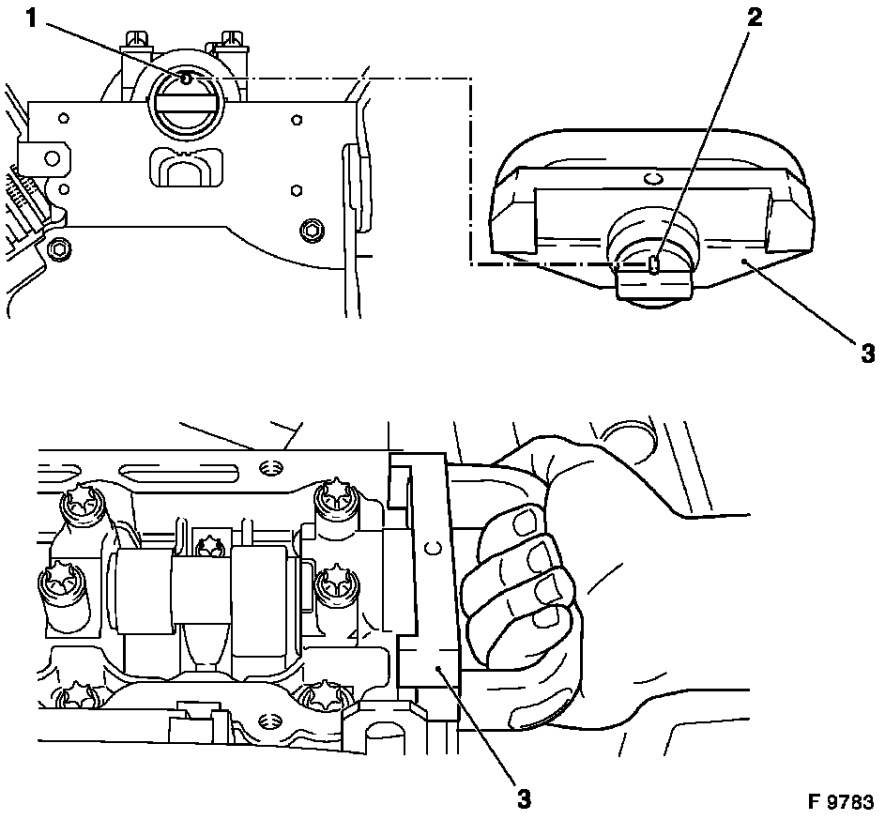
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.



Ein-, Anbauen

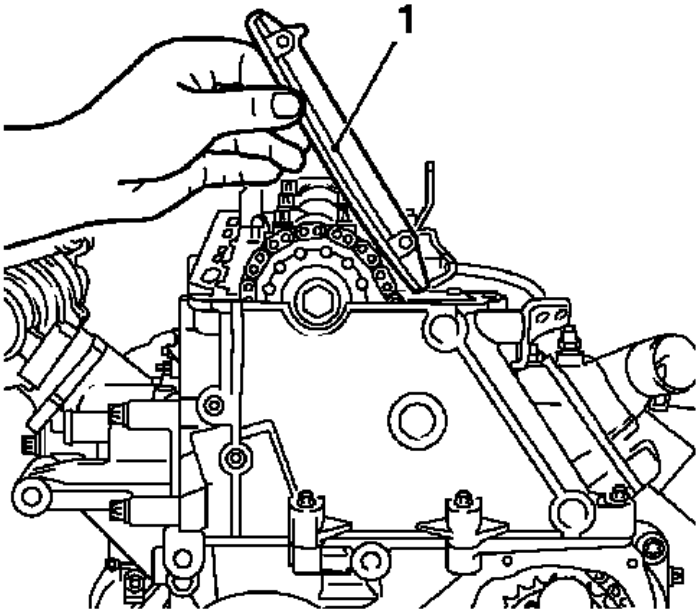
Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der

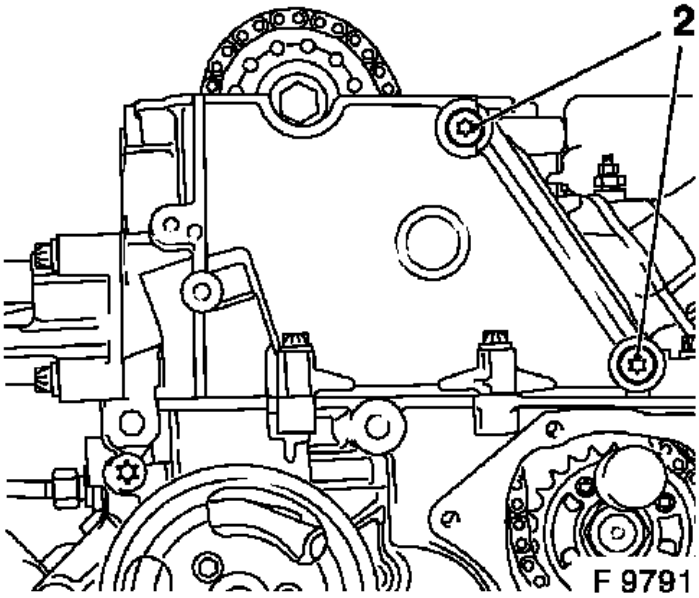
Nockenwelle eingreifen.



Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube handfest anziehen.





Achtung

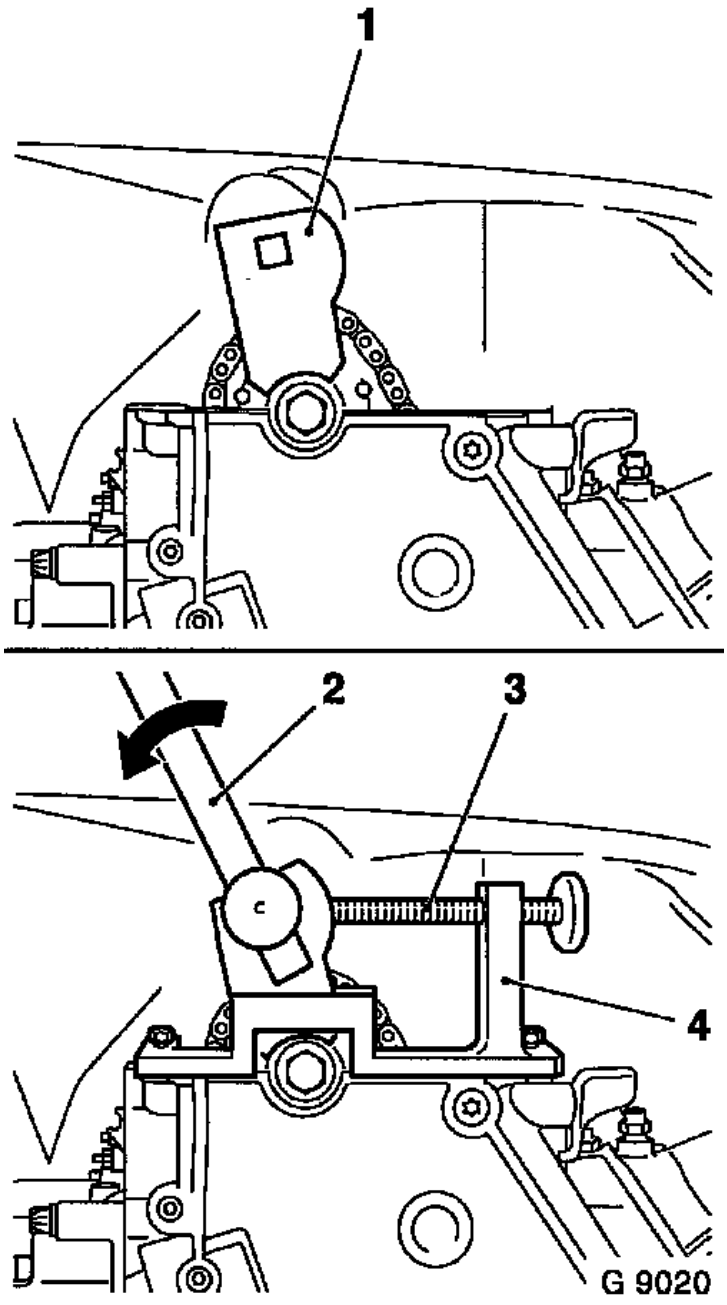
Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich,

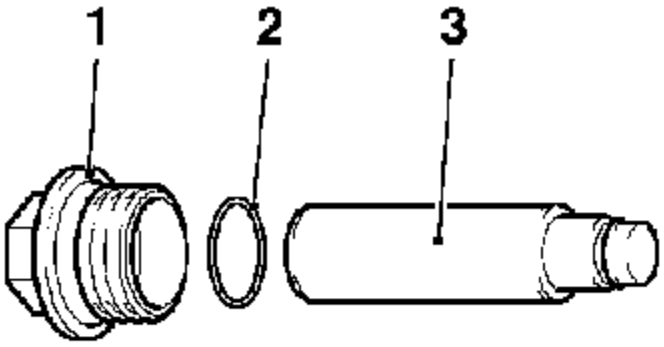
muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

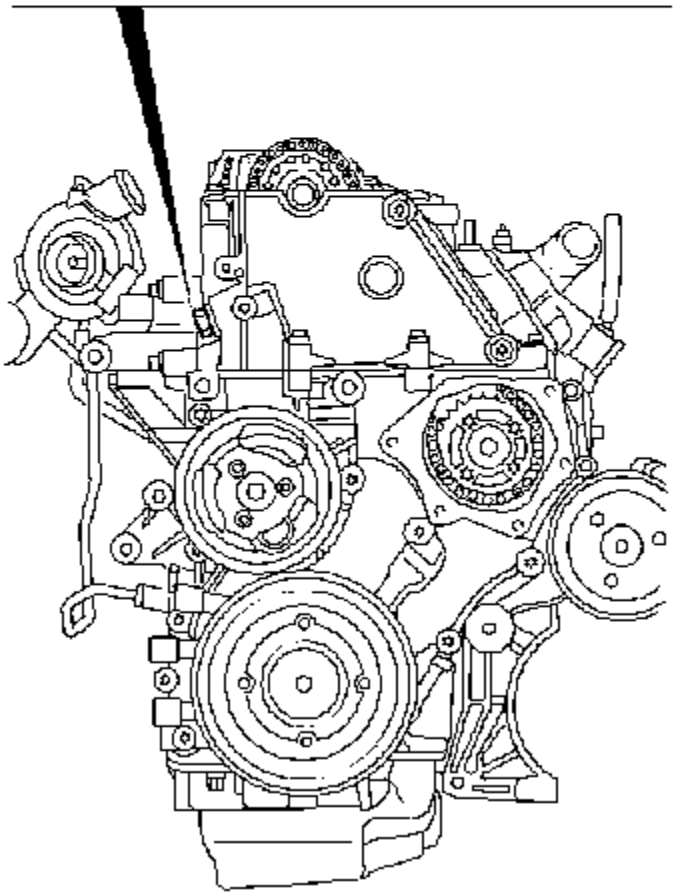
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





J0001327

Achtung

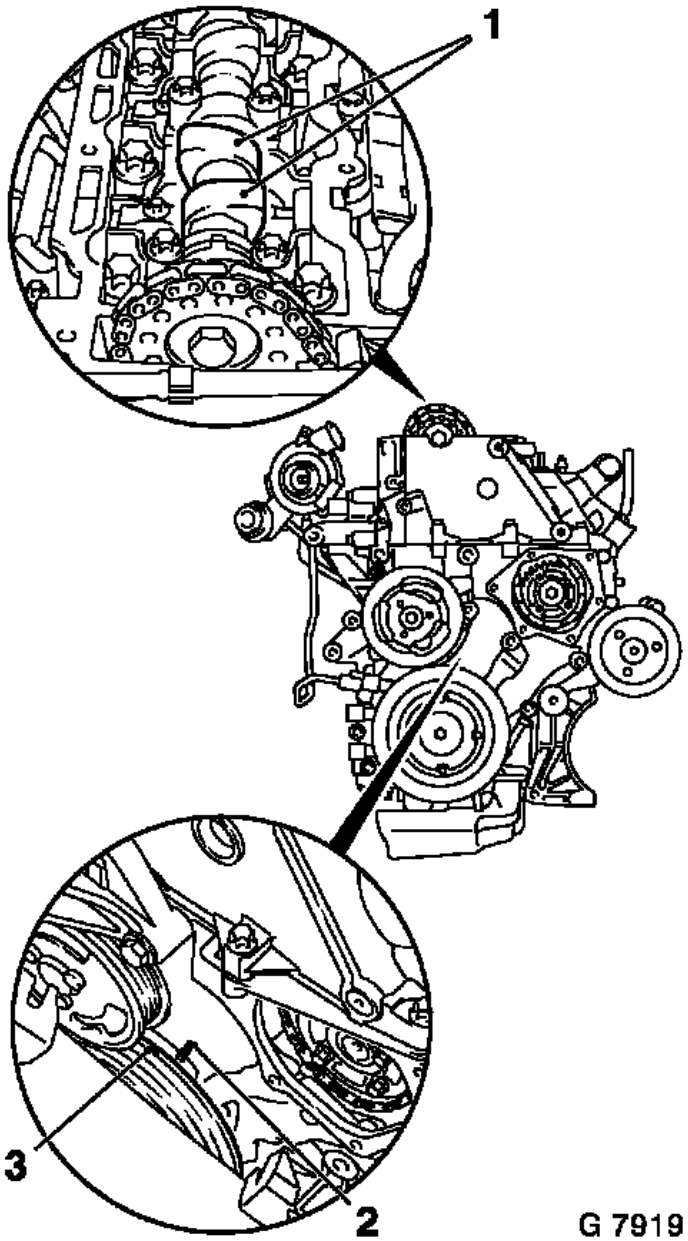
Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720 °) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

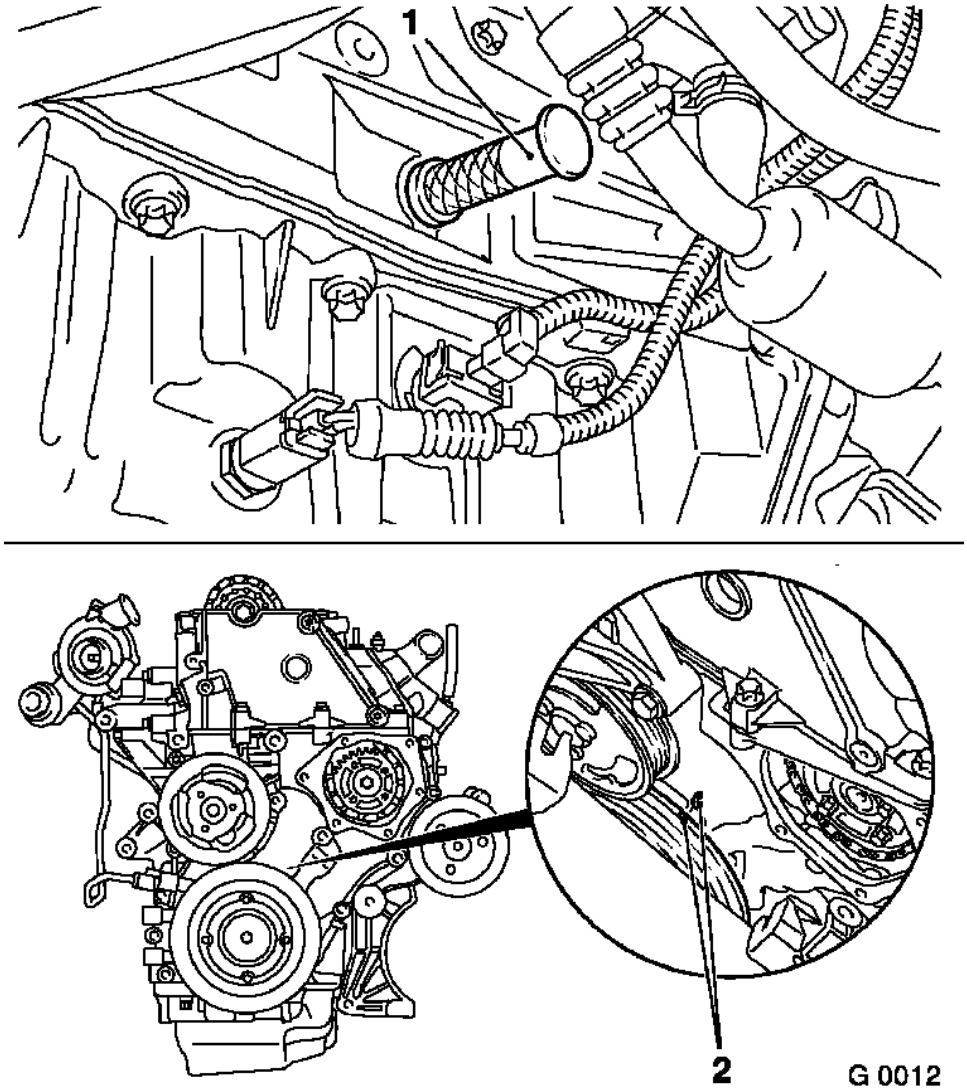


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

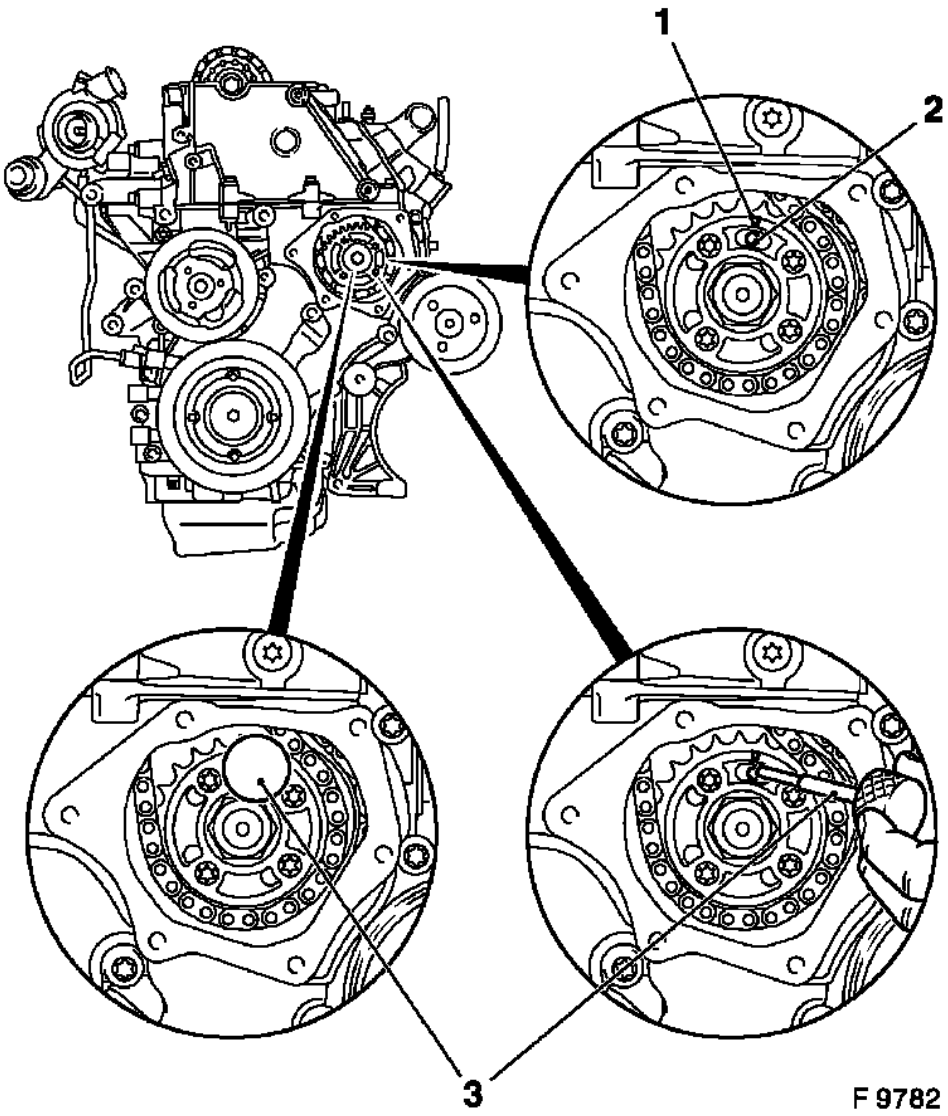


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

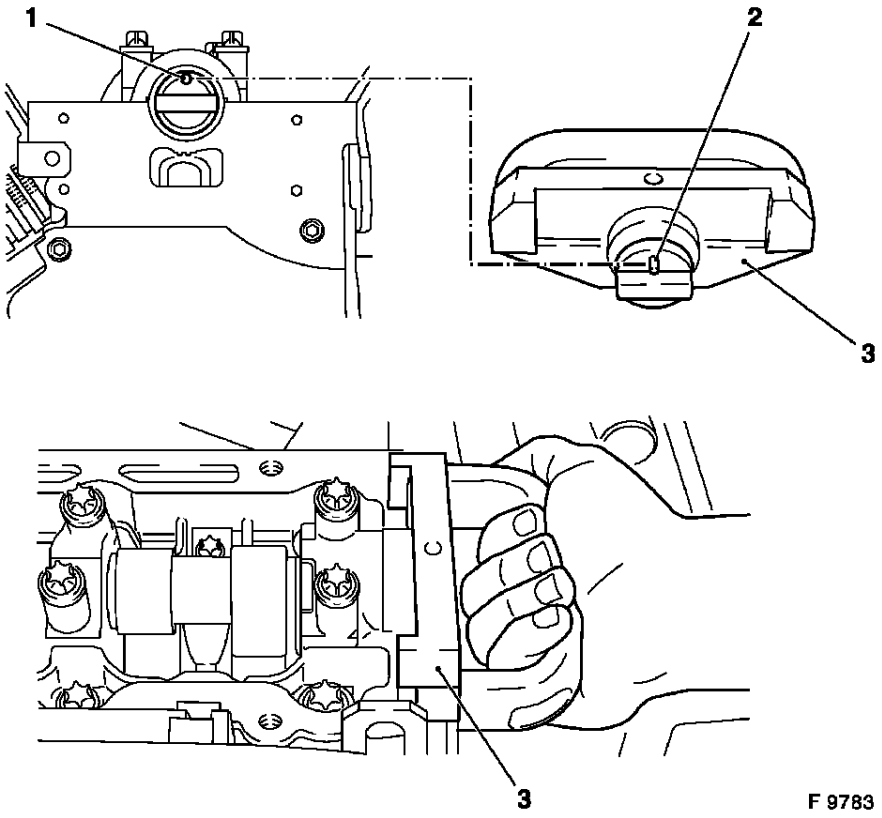


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

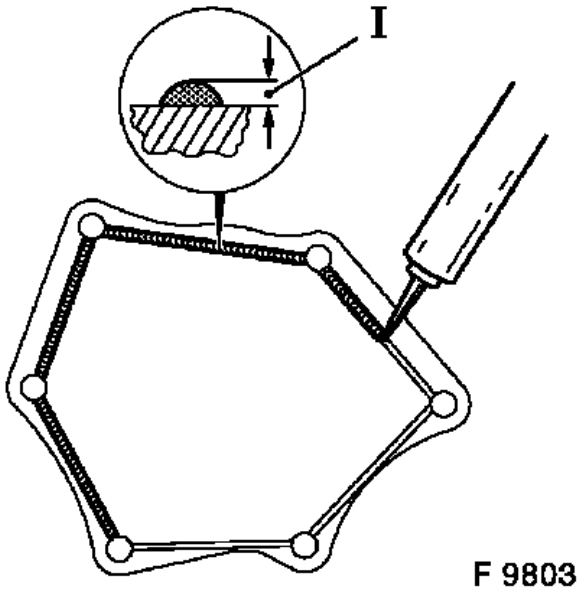
Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und an Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Adapter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Hinweis: Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Simplex-Kettenspanner aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung und vorderes Abgasrohr ausbauen.

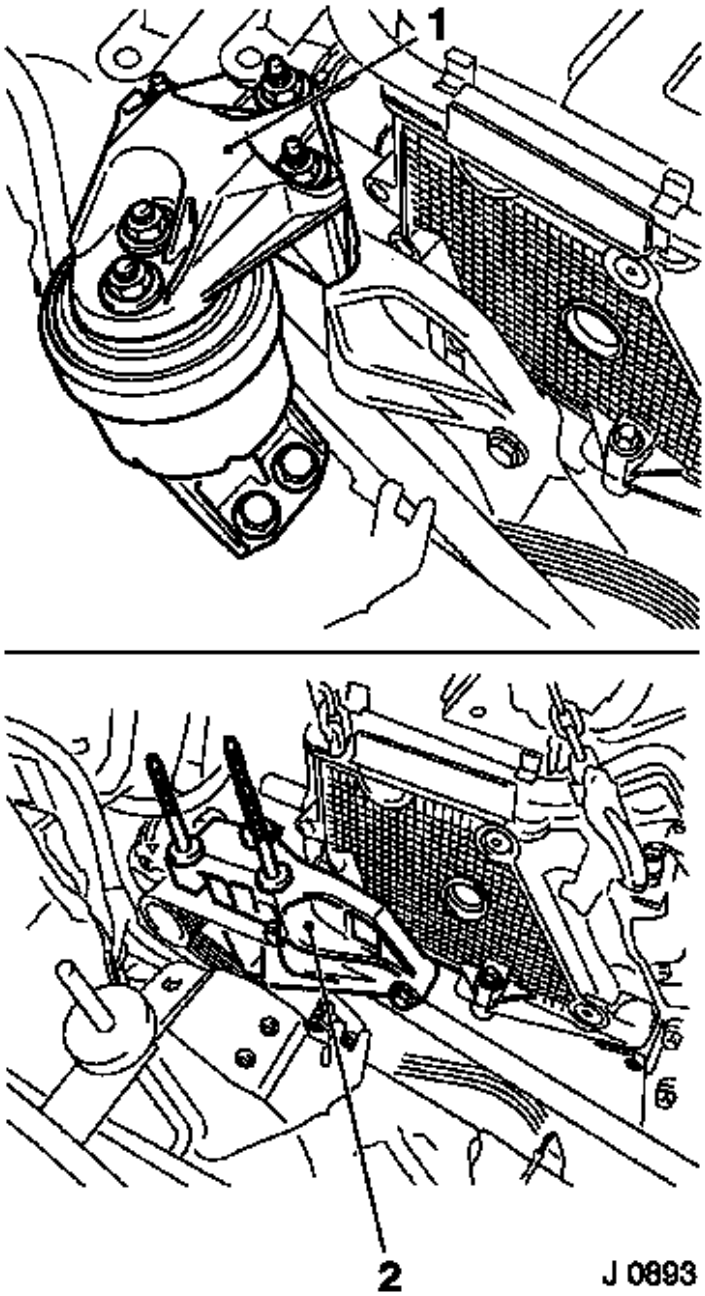
Bei Motoren mit Klimaanlage: Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Befestigungsmuttern Halter-Motordämpfungsblock (1) ausbauen.

Motor an Motorbrücke MKM-883-1 anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

Adapter-Motordämpfungsblock (2) von Steuergehäuse abbauen und mit Halter-Motordämpfungsblock entnehmen.

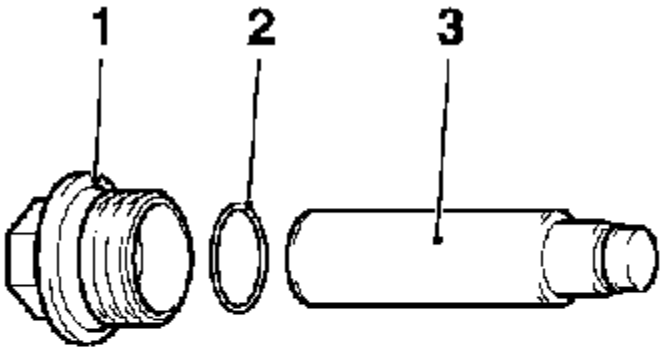


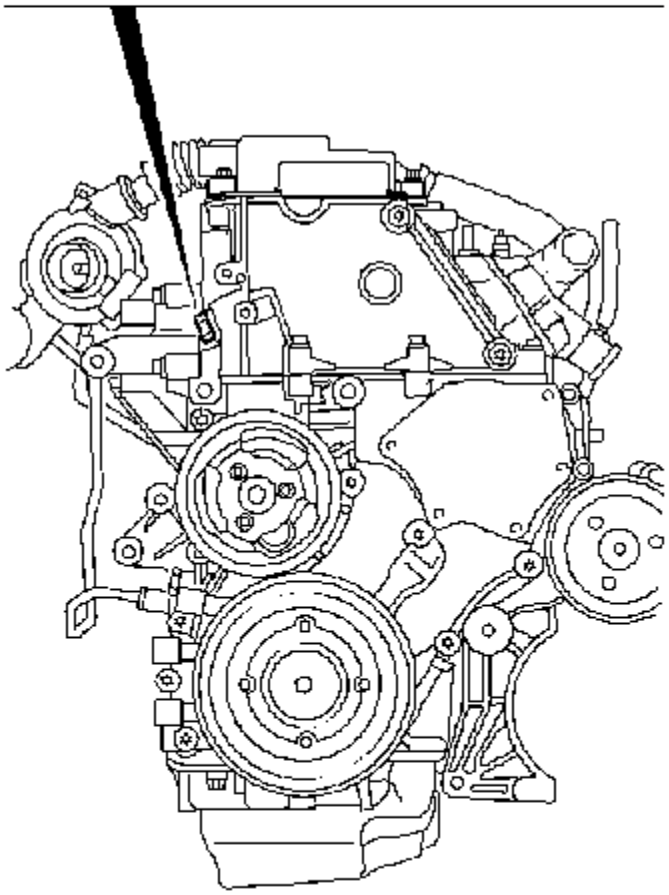
Aus-, Abbauen

Verschlußschraube (1) ausbauen und Simplex-Kettenspanner (3) entnehmen - Einbaulage beachten.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





J0001330

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Ein-, Anbauen

Adapter-Motordämpfungsblock mit Halter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Bei Motoren mit Klimaanlage: Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Duplex-Kettenspanner aus- und einbauen

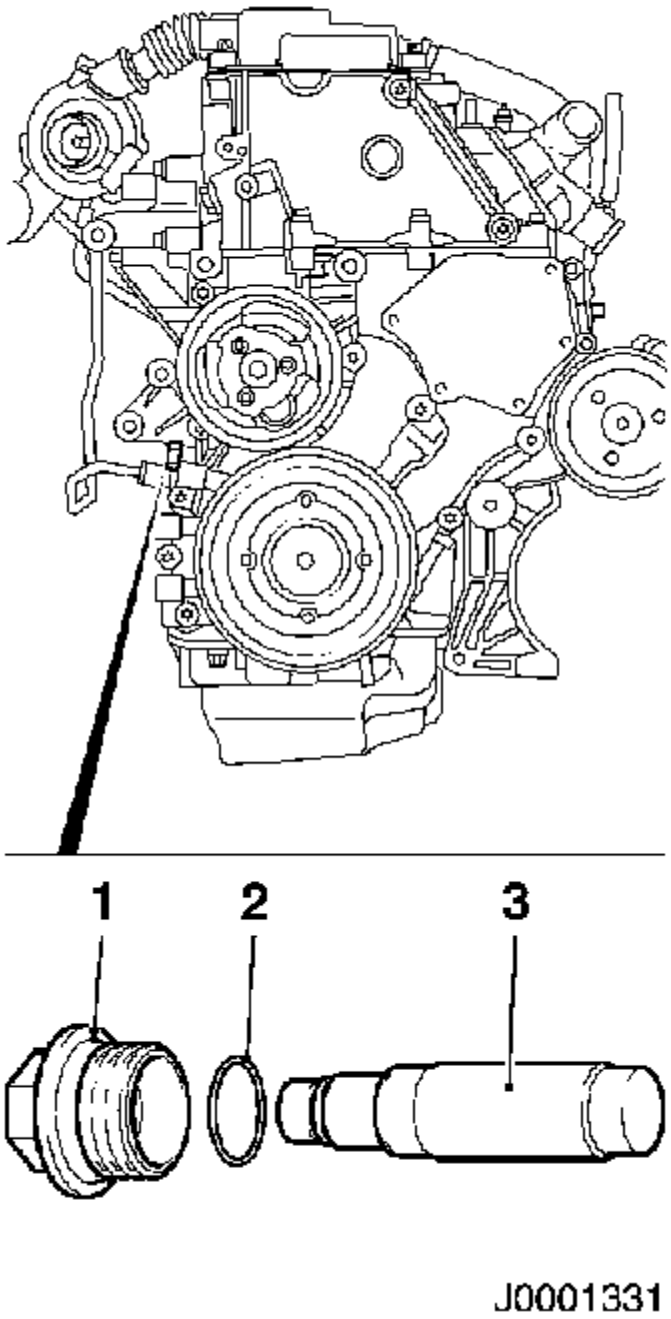
Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen. Verschlußschraube (1) ausbauen und Duplex-Kettenspanner (3) entnehmen - auf Einbaulage achten.

Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.



Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt

werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Dichtring im Steuergehäuse ersetzen

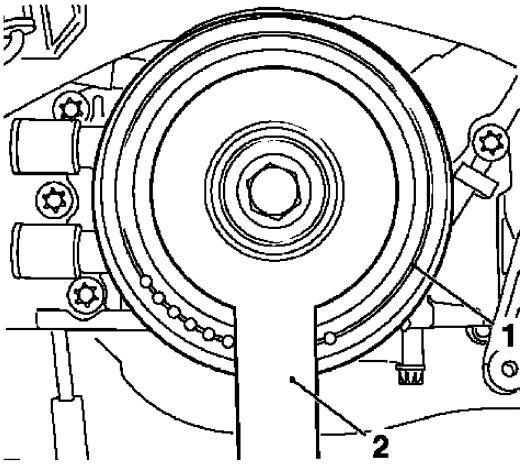
Dichtring–Kurbelwelle vorne ersetzen

Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

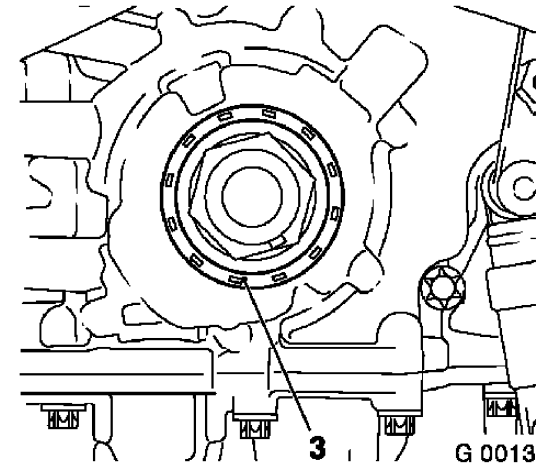
Drehschwingungsdämpfer (1) ausbauen - mit KM–930 (2), gegebenenfalls mit KM–977–1 (in Verbindung mit KM–956–1) gegenhalten.

Dichtring (3) mit geeignetem Werkzeug aus Steuergehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

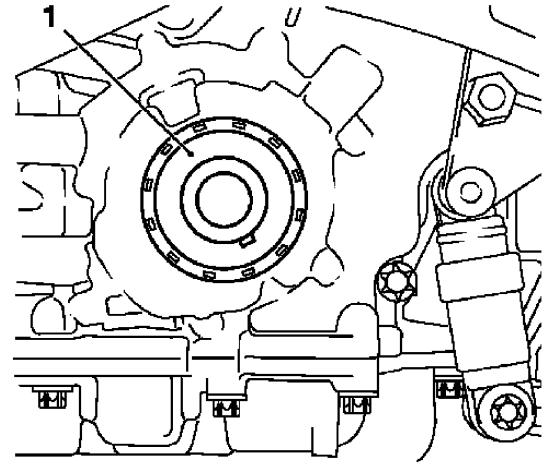
Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

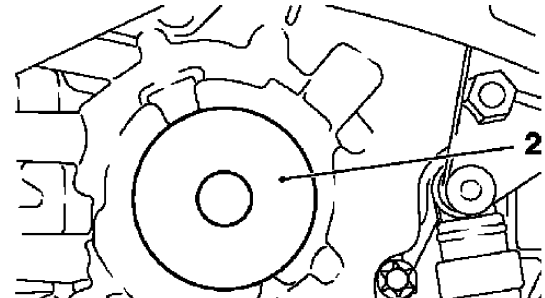
Dichtring über Schutzhülse KM–935–1 (1) aufstecken und in Steuergehäuse gerade ansetzen.

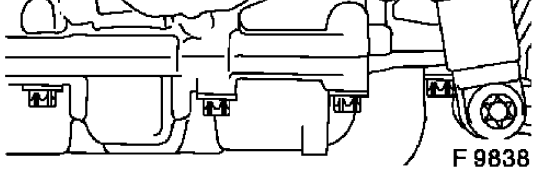
Dichtring mit KM–935–2 (2) auf Schutzhülse aufsetzen und Dichtring einpressen, bis er bündig im Steuergehäuse anliegt - Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers verwenden.

Drehschwingungsdämpfer mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - mit KM–930, gegebenenfalls mit KM–977–1 (in Verbindung mit KM–956–1) gegenhalten - Anzugsdrehmoment 150 Nm + 45° + 15°.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".



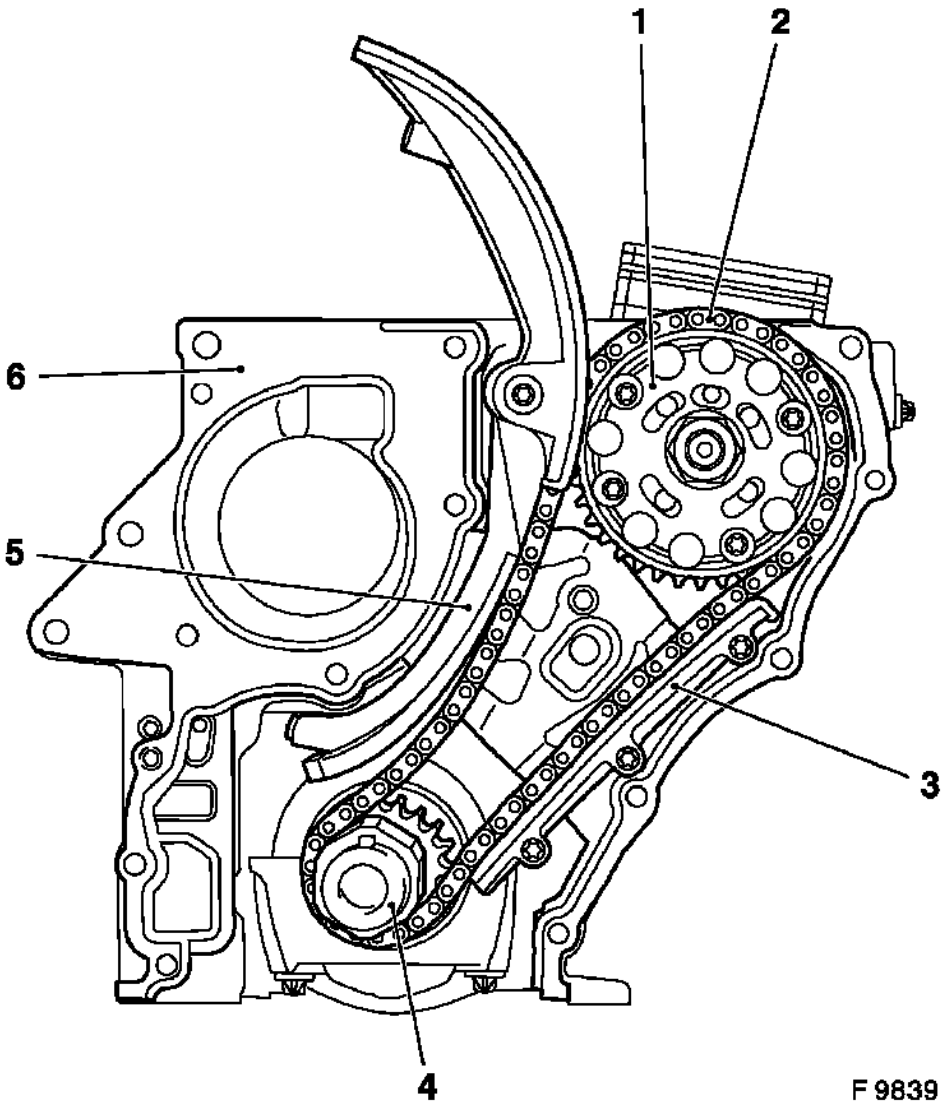



F 9838

Steuergehäuse aus- und einbauen

Hinweis: Für die nachfolgend aufgeführten Arbeitsvorgänge muß jeweils das Steuergehäuse ausgebaut werden.

1 Duplex-Einspritzpumpenrad aus- und einbauen,
2 Duplex-Steuerkette aus- und einbauen,
3 Führungsschiene Duplex-Steuerkette aus- und einbauen,
4 Kurbelwellenrad aus- und einbauen,
5 Steuerketten-Spannschienen aus- und einbauen,
6 Dichtung-Steuergehäuse ersetzen,
7 Ölpumpe aus- und einbauen (wird in Bild F 9839 nicht dargestellt).



Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

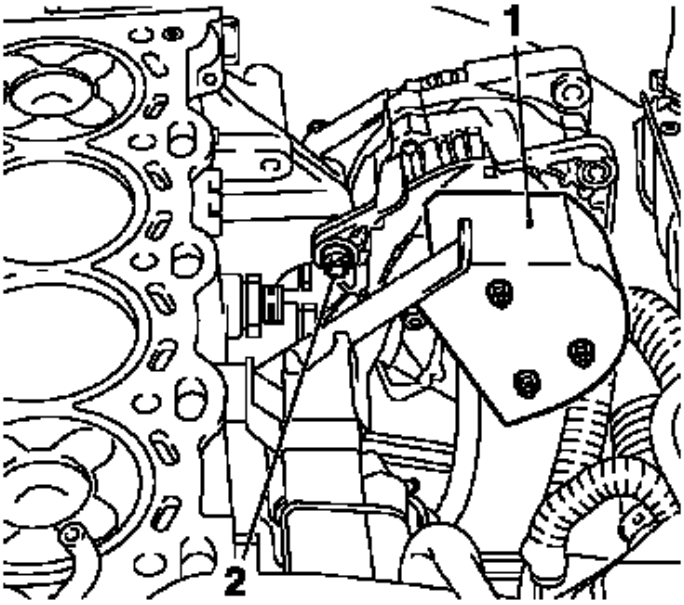
Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

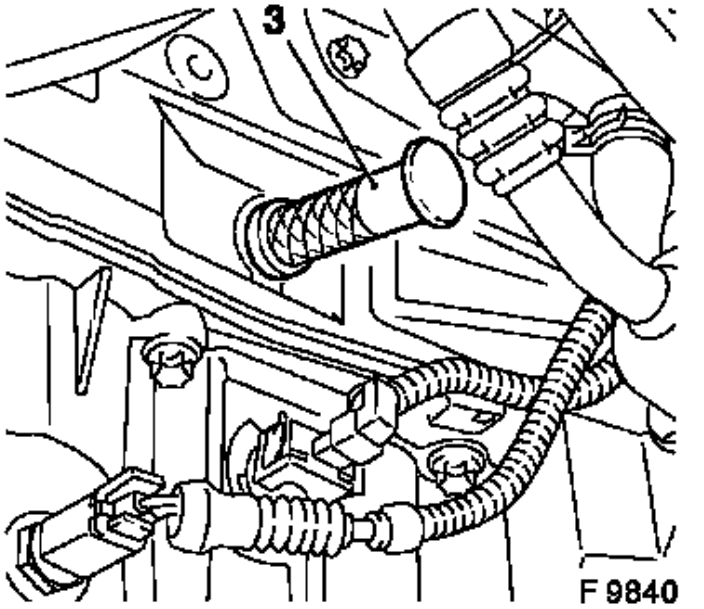
Hitzeschutzblech (1) und Kabelverbindungen von Generator abbauen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Generator entnehmen.

Achtung

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (3) ausbauen bzw. entnehmen.





Aus-, Abbauen

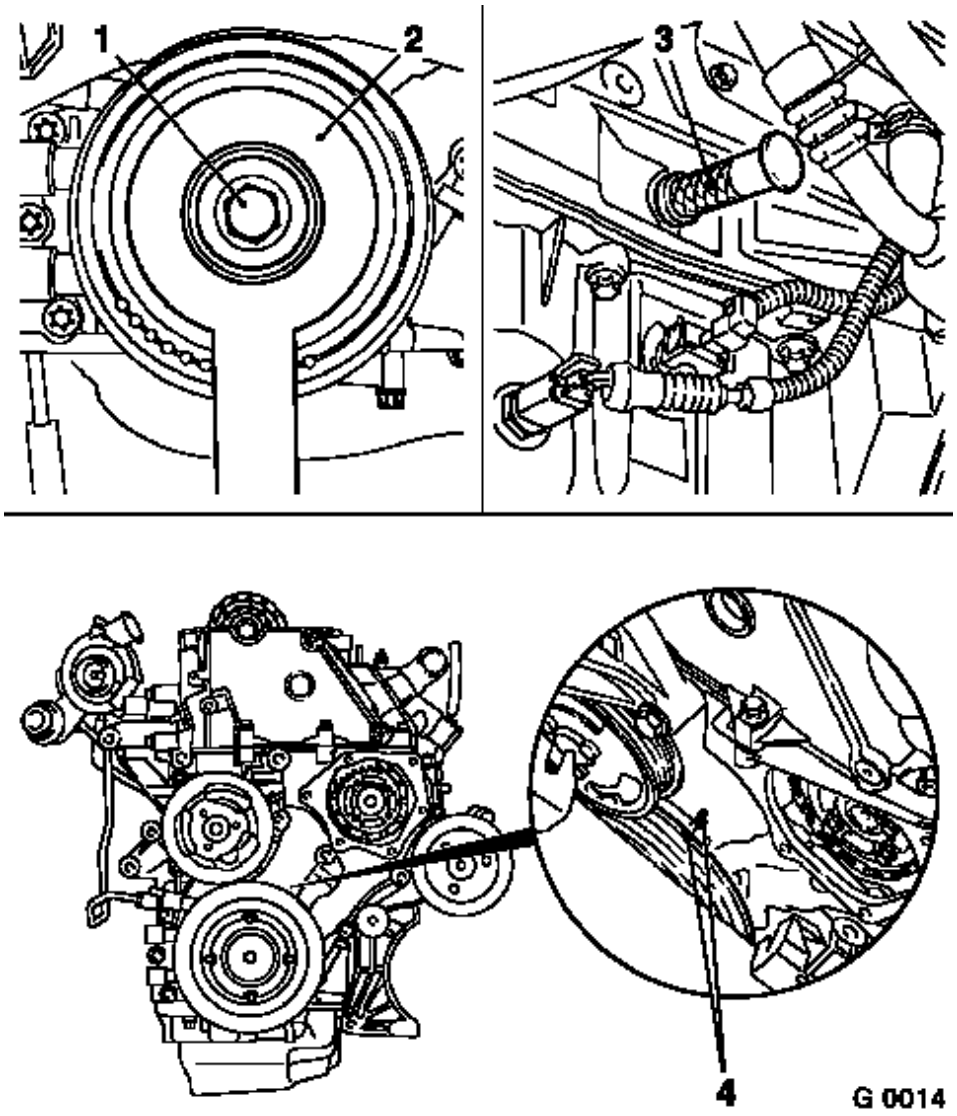
Befestigungsschraube (1) für Drehschwingungsdämpfer lösen (nicht ausbauen) - mit KM-930 (2), gegebenenfalls mit KM-977-1 (in Verbindung mit KM-956-1) gegenhalten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (3) erneut bis Anschlag in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (4) fluchten.



Aus-, Abbauen

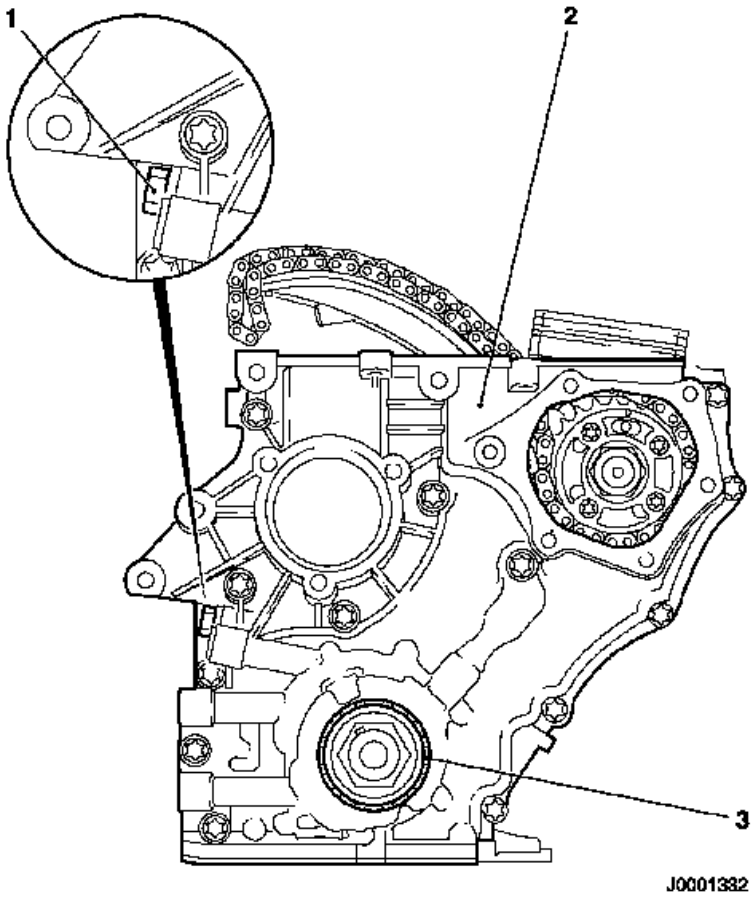
Drehschwingungsdämpfer ausbauen.

Aus-, Abbauen

Duplex-Kettenspanner (1) ausbauen.

Steuergehäuse (2) von Zylinderblock abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Dichtring (3) mit geeignetem Werkzeug aus Steuergehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.



Hinweis: Bei Ersatz des Steuergehäuses sind folgende Bauteile auszubauen und auf Verschleiß hin zu prüfen:

1. Öldruckregelventil,
2. Überdruckregelventil,
3. Verschlußschrauben,
4. Ölpumpe.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, gegebenenfalls Befestigungsschrauben ersetzen - Simplex-Einspritzpumpenrad mit Simplex-Steuerkette entnehmen.

Achtung

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die produktionsseitig verbaut wurden, müssen nach dem ersten Lösen ersetzt werden.

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die serviceseitig verbaut wurden, müssen nach dem Lösen nicht ersetzt werden.

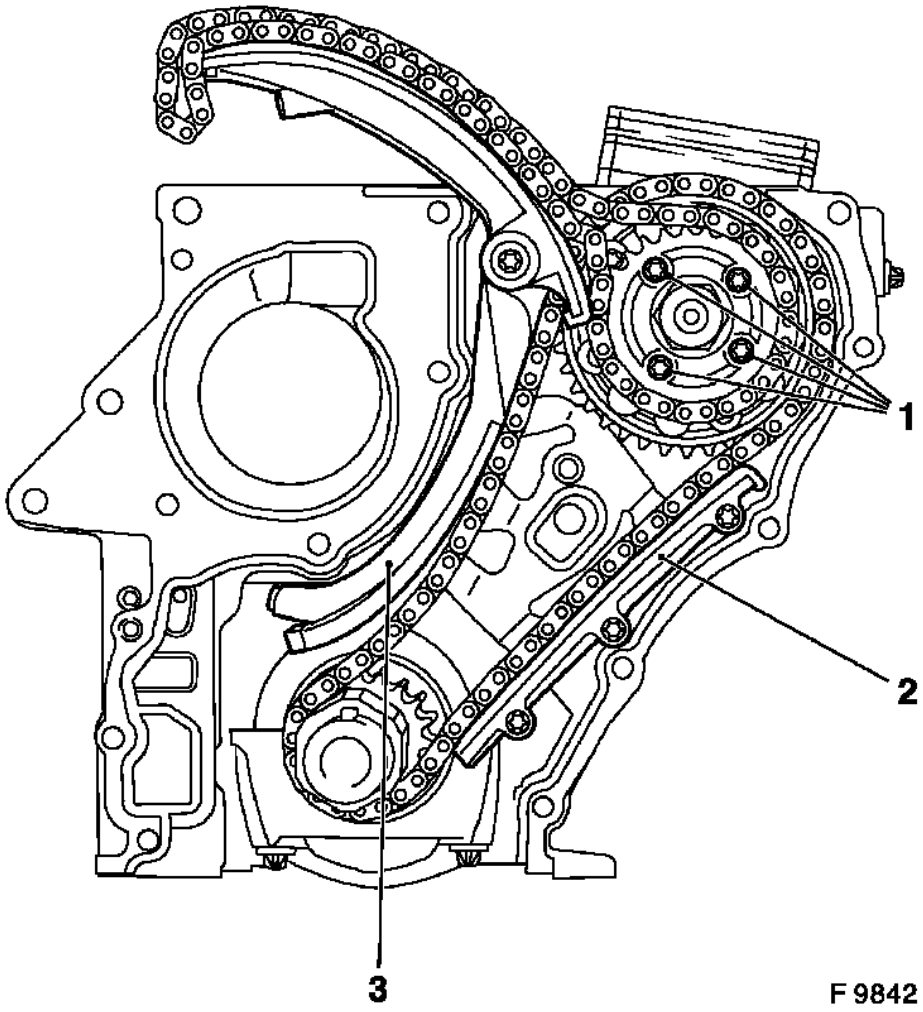
Aus-, Abbauen

Führungsschiene Duplex-Steuerkette (2) von Zylinderblock abbauen.

Steuerketten-Spannschienen (3) von Zylinderblock abbauen.

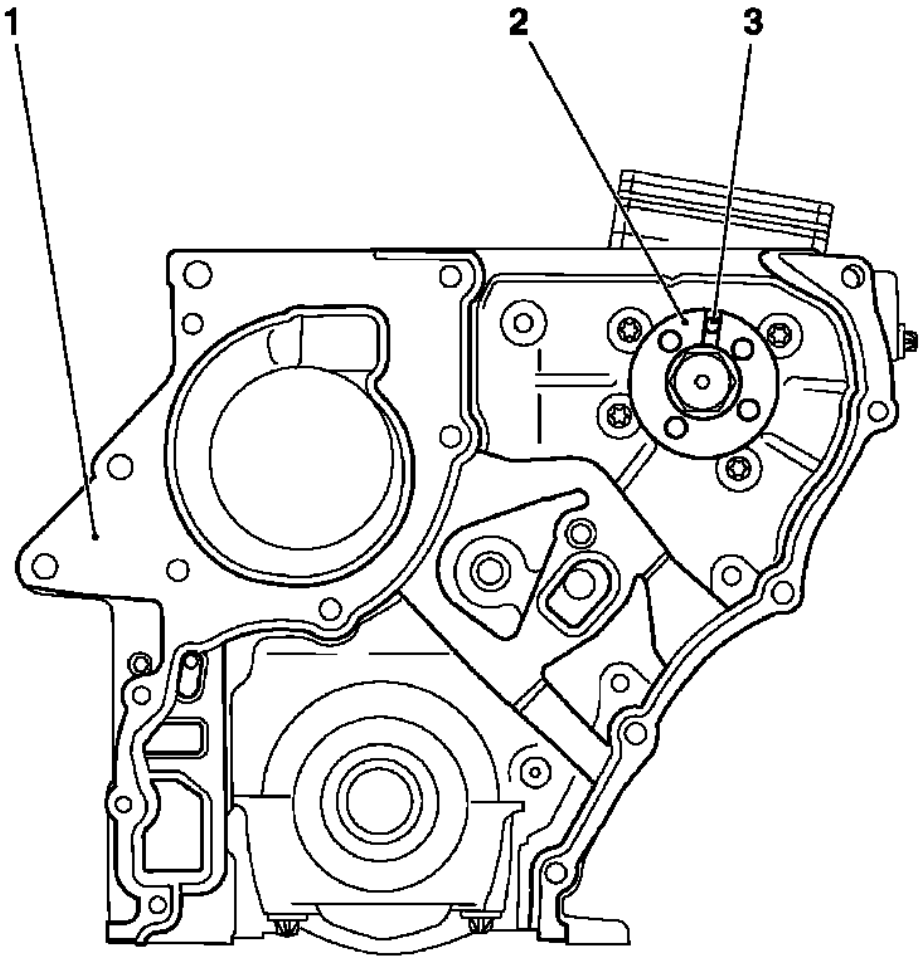
Kurbelwellenrad mit Duplex-Steuerkette und Duplex-Einspritzpumpenrad entnehmen.

Dichtung-Steuergehäuse entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.



F 9843

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung (1) an Zylinderblock ansetzen.

Einstellen

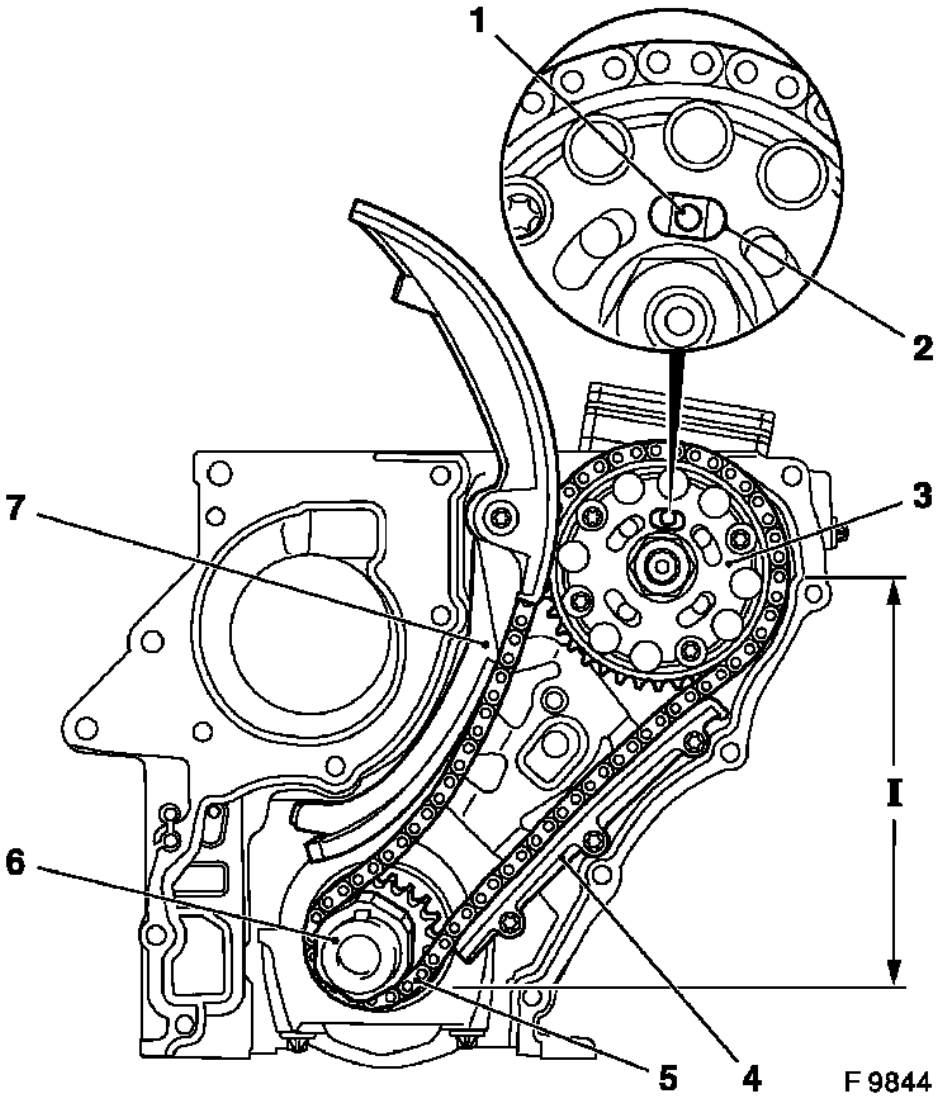
Aussparung auf Flansch-Einspritzpumpe (2) muß mit Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Kurbelwellenrad (6) mit Duplex-Steuerkette (5) und Duplex-Einspritzpumpenrad (3) auf Kurbelwelle bzw. auf Flansch-Einspritzpumpe setzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Den Zustand der Federscheibe prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Achtung

Darauf achten, daß Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und die Arretierbohrung (1) in Einspritzpumpe mittig im Langloch (2) auf dem Duplex-Einspritzpumpenrad angeordnet sind - Zugseite (I) muß gestrafft sein.

Ein-, Anbauen

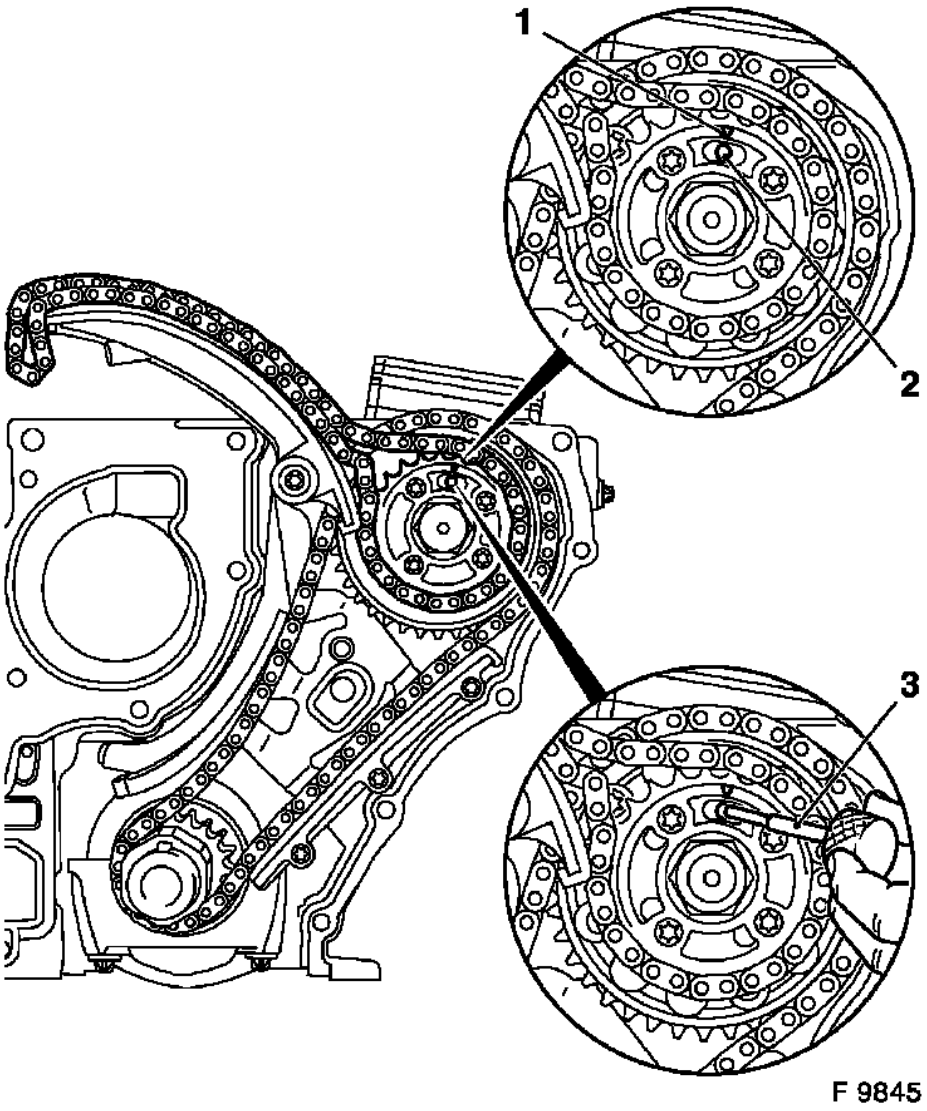
Führungsschiene Duplex-Steuerkette (4) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Steuerketten-Spannschienen (7) an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ein-, Anbauen

Simplex-Einspritzpumpenrad auf Flansch-Einspritzpumpe aufsetzen und Befestigungsschrauben mit Schraubenfestigkeit 10.9 handfest anziehen.

Simplex-Steuerkette auf Simplex-Einspritzpumpenrad auflegen und über Steuerkette-Spannschiene (Simplex) hängen.



Achtung

Pfeil (1) auf dem Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) muß saugend aus- und eingebaut werden können.

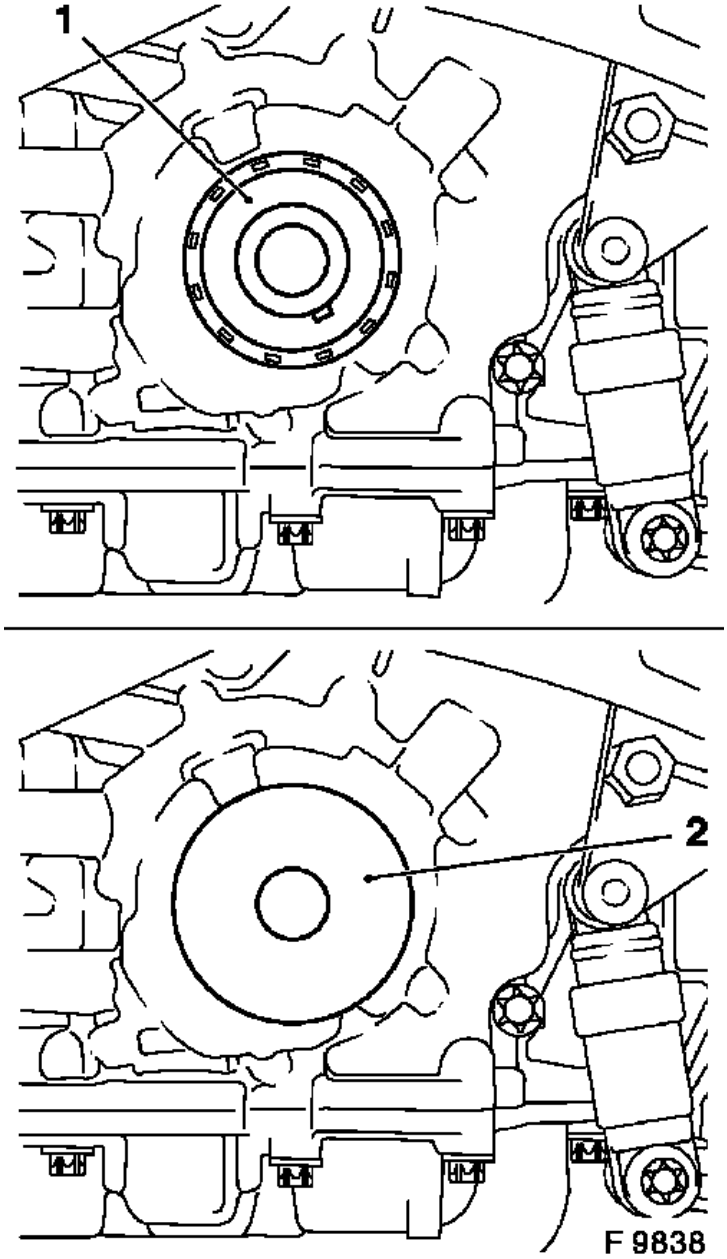
Ein-, Anbauen

Steuergehäuse an Zylinderblock anbauen - Befestigungsschrauben gleichmäßig anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

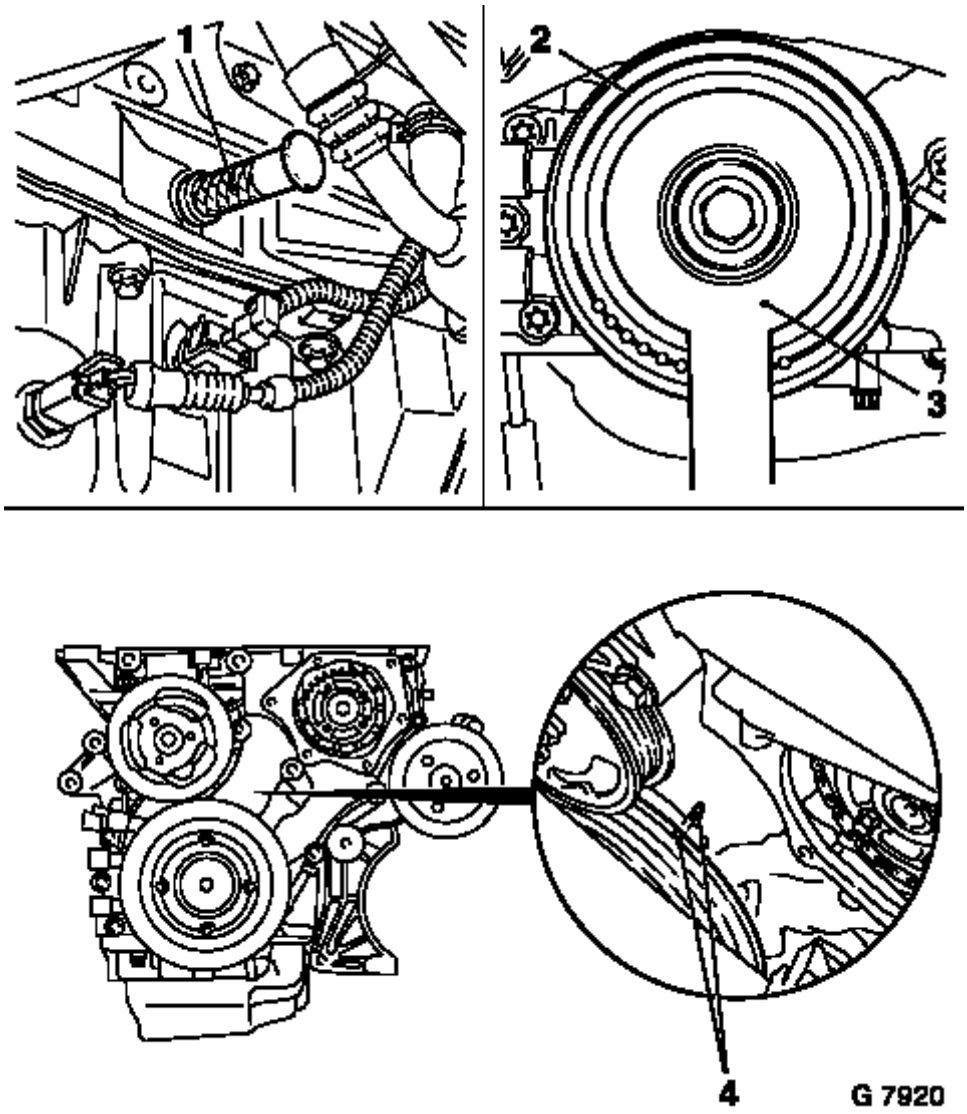
Dichtring über Schutzhülse KM-935-1 (1) aufstecken und gerade an Steuergehäuse ansetzen.

Dichtring mit KM-935-2 (2) auf Schutzhülse aufsetzen und Dichtring einpressen, bis er bündig im Steuergehäuse anliegt - Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers verwenden.



Achtung

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) und, falls eingebaut, Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 ausbauen bzw. entnehmen.



Ein-, Anbauen

Drehschwingungsdämpfer (2) mit neuer Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen - mit KM-930, gegebenenfalls mit KM-977-1 (in Verbindung mit KM-956-1) gegenhalten (3) - Anzugsdrehmoment 150 Nm + 45 ° + 15 °.

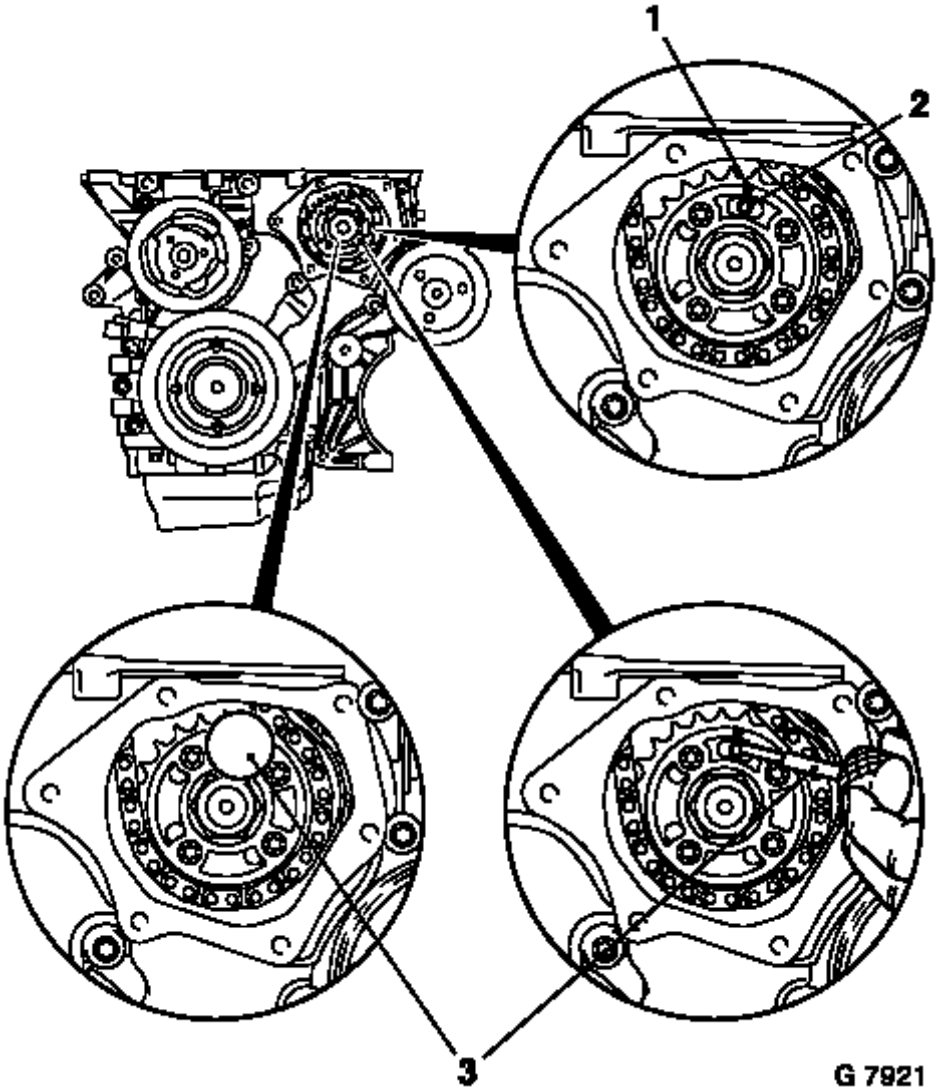
Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) erneut bis Anschlag in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (4) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

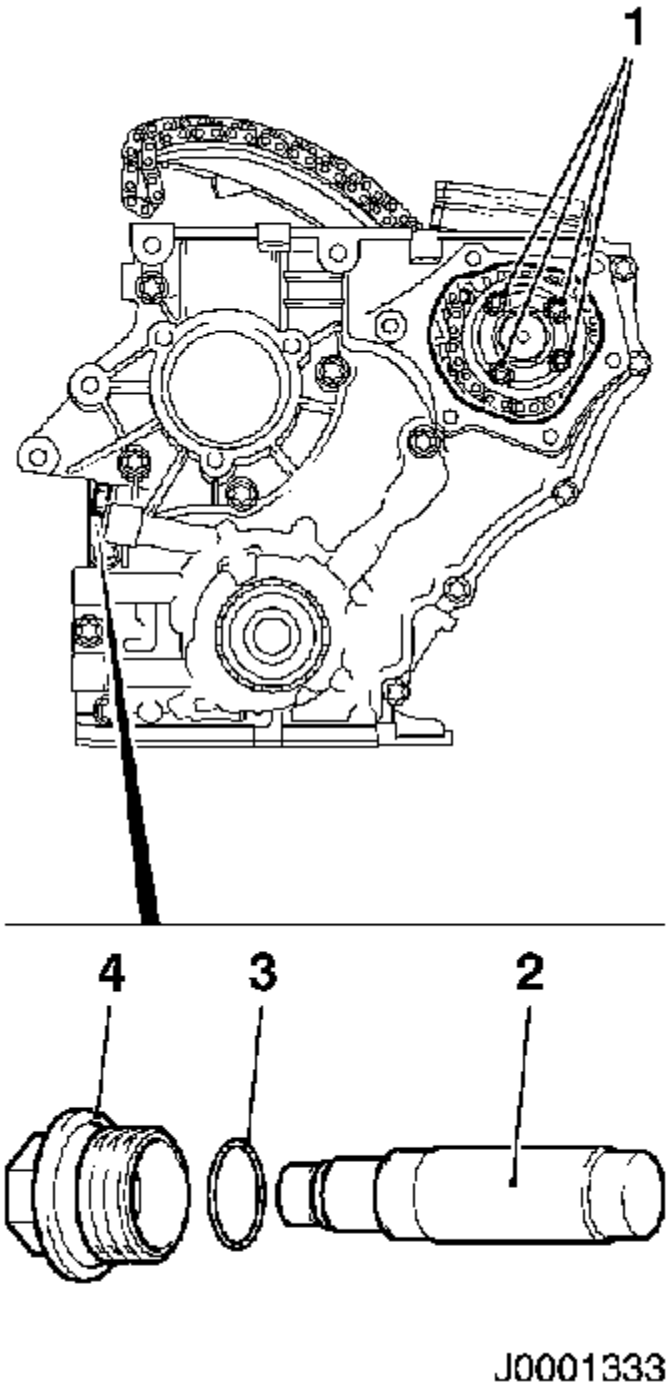


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner (2) in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (4) mit neuem Dichtring (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



J0001333

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Erneut prüfen, daß Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 saugend ein- und ausgebaut werden kann.

Ein-, Anbauen

Generator mit unterer Befestigungsschraube an Steuergehäuse und an Zylinderblock anbauen - das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einbau der oberen Befestigungsschraube - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelverbindungen und Hitzeschutzblech an Generator anbauen.

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Zylinderkopf

Zylinderkopfhaube aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung und Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Ladeluftrohr (2) ausbauen. Vorderen Kabelkanal (3) von Zylinderkopfhaube bzw. von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen und nach vorne ablegen. Kraftstoffleitung (4) von Zylinderkopfhaube (5) clipsen und Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abbauen.

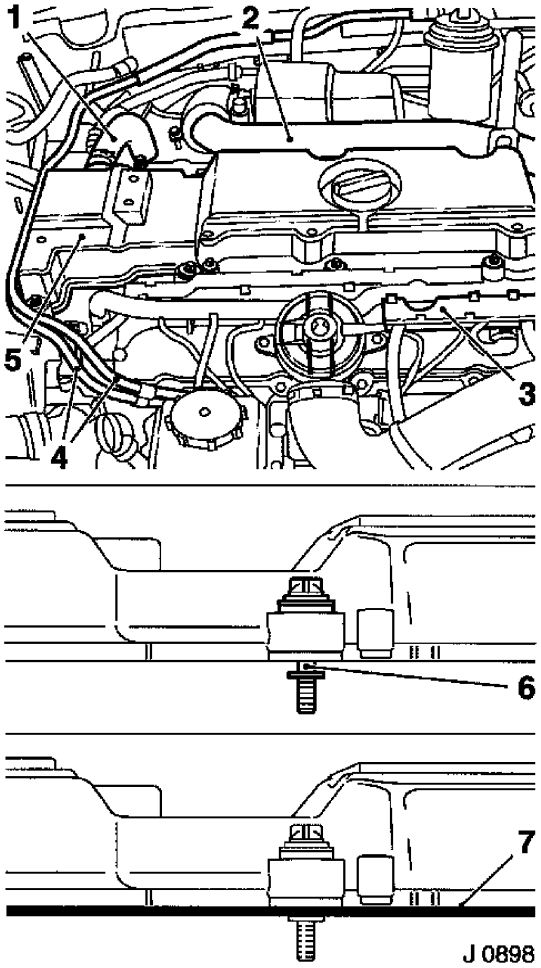
Kabelsatzstecker der Glühstifte mit KM–717 entriegeln und abziehen. Hinteren Kabelkanal abbauen und zur Seite legen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtung (7) an Zylinderkopfhaube anbauen. Dichtung muß in den Spalt (6) zwischen Zylinderkopfhaube und Hülse eingesetzt werden.



Ein–, Anbauen

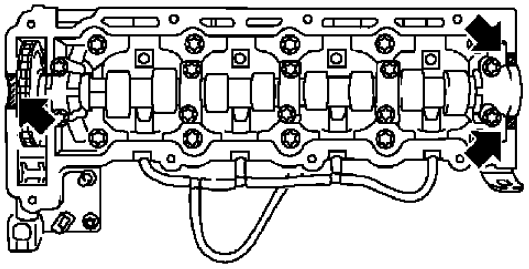
Auf die Dichtflächen (Pfeile) Netzmittel (farblos) auftragen.

Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffleitungen an Zylinderkopfhaube clipsen.

Kabelkanäle an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen.

Hinteren Kabelkanal und Kabelsatzstecker der Glühstifte anbauen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Motorentlüftungsschlauch und Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

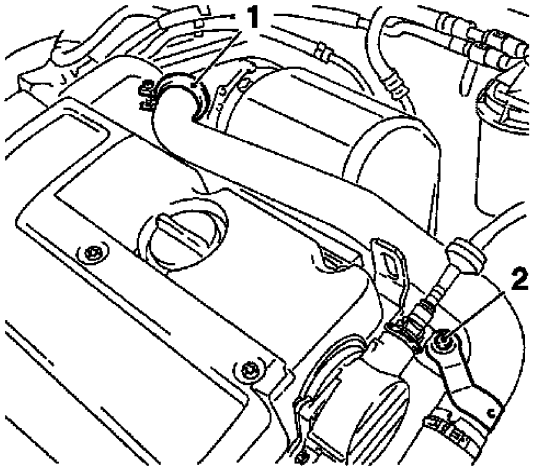
Vakuumpumpe aus– und einbauen

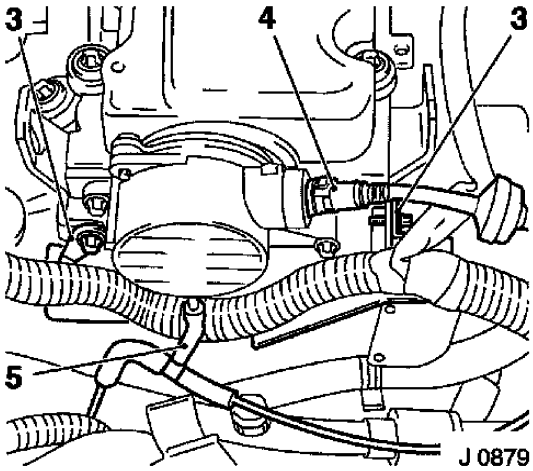
Aus–, Abbauen

Klemmschelle (1) und Halter (2) von Motortransportlasche abbauen. Ladeluftrohr zur Seite legen.

Befestigungsschrauben (3) von beiden Motortransportlaschen abbauen und Halter mit Kabelstrang nach unten weglegen.

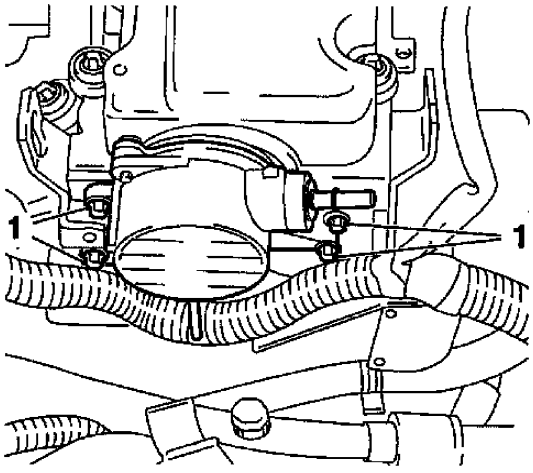
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (4) und Unterdruckschlauch (5) von Vakuumpumpe abbauen.





Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Vakuumpumpe von Zylinderkopf entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

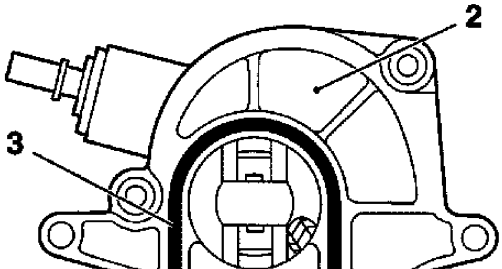
Ein–, Anbauen

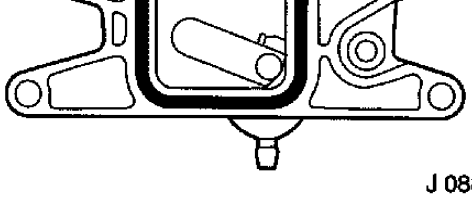
Vakuumpumpe (2) mit neuem Dichtring (3) an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe stecken.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Halter–Kabelstrang an beiden Motortransportlaschen anbauen.





J 0880

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

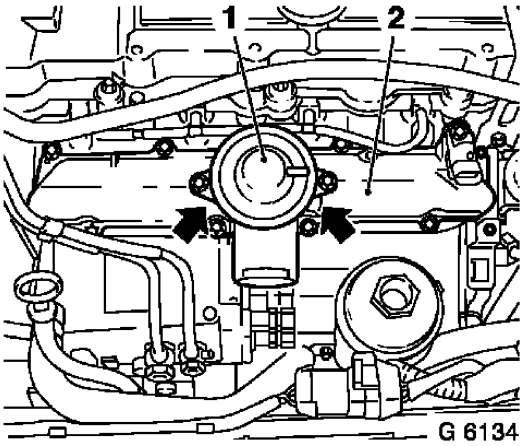
Ladeluftrohr mit neuem Dichtring anbauen.

Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Einspritzleitungen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Oberteil (2) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen.



Achtung

Das Abgasrückführventil (1) darf nicht vom Einlaßkrümmer–Oberteil (2) getrennt werden (Pfeile). Bei Defekt eines der beiden Bauteile ist der komplette Zusammenbau zu ersetzen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

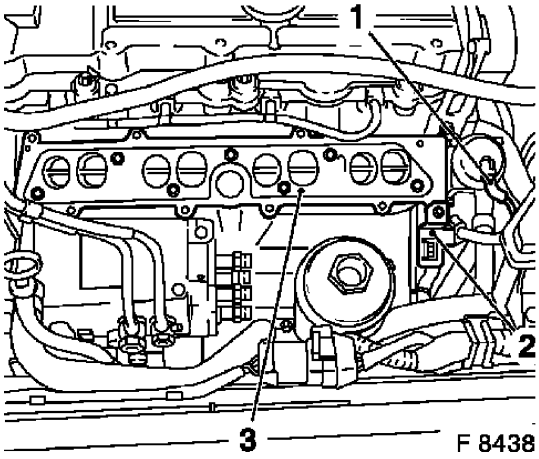
Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Oberteil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einspritzleitungen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Unterteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen".

Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose–Umschaltklappen abziehen. Halter– Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen. Einlaßkrümmer–Unterteil (3) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Halter–Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen. Unterdruckschlauch an Unterdruckdose–Umschaltklappen stecken.

Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen".

Auslaßkrümmer mit Turbolader aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung und vorderes Abgasrohr ausbauen.

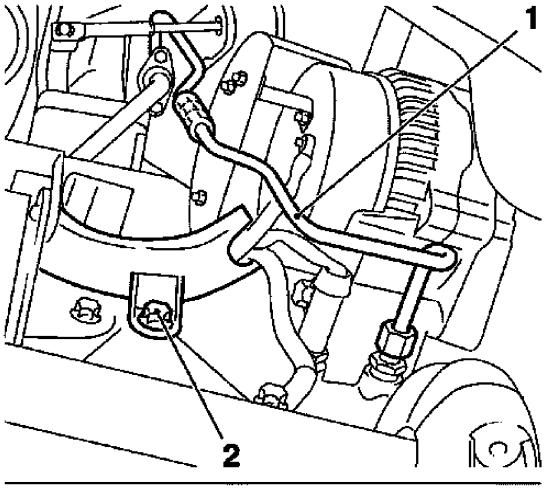
Ölvorlaufleitung–Turbolader (1) von Zylinderblock abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

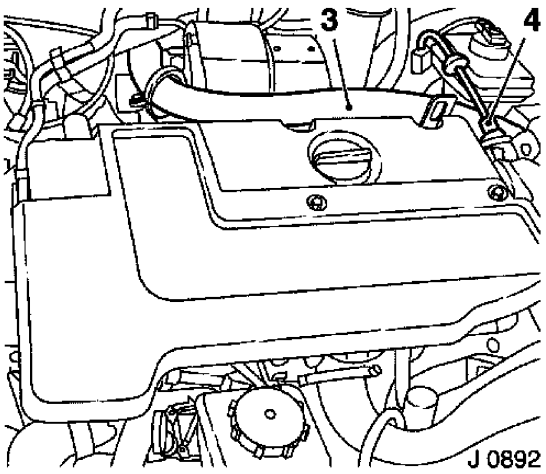
Befestigungsschraube (2) von Kabelkanal–Generator ausbauen.

Unterdruckleitung von Vakuumpumpe abbauen.

Motorabdeckung und Ladeluftrohr (3) ausbauen.

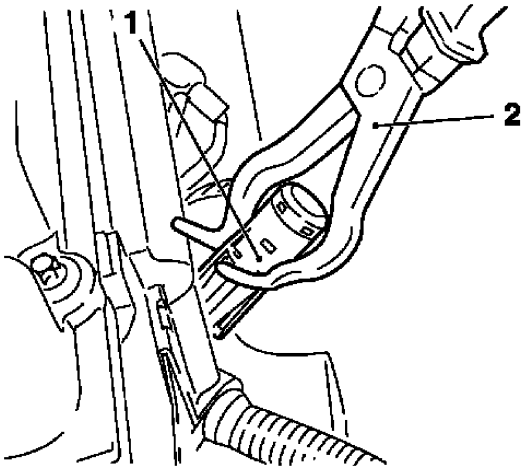
Leiterbrücken (4) mit Kabelverbindungen von Glühstiften abbauen.

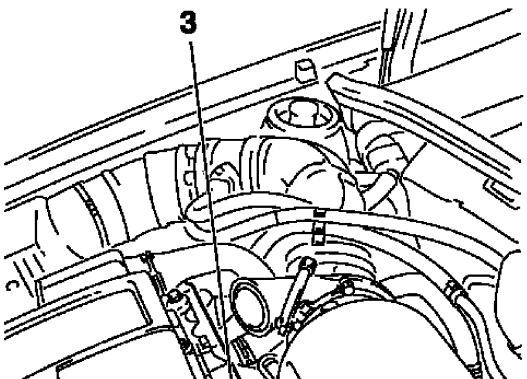




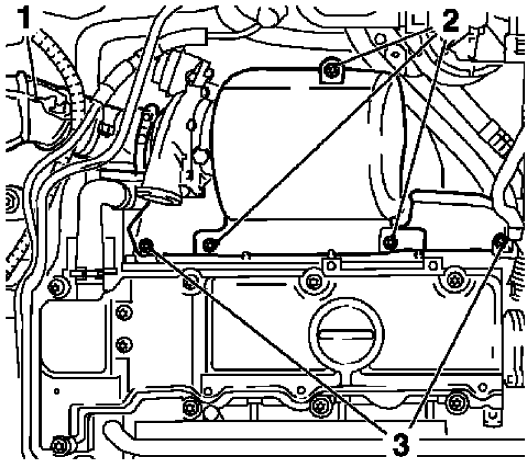
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker–Glühstifte (1) mit KM–717 (2) entriegeln und abziehen. Hinteren Kabelkanal (3) abbauen.





Aus–, Abbauen



Luftansaugschlauch (1) von Turbolader abbauen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Hitzeschutzblech Mitte entnehmen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Hitzeschutzbleche links und rechts entnehmen.

Befestigungsschrauben (8) und Befestigungsmutter (7) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.

Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (2 Befestigungsschrauben) und nach unten wegdrücken.

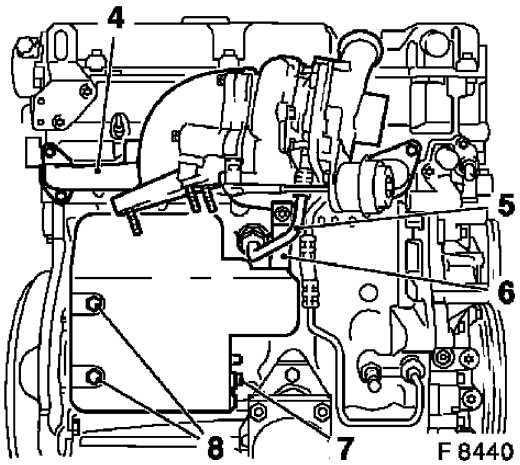
Unterdruckschlauch von Waste–Gate Dose abziehen.

Ölrücklaufleitung–Turbolader (5) von Zylinderblock abbauen.

Stütze–Auslaßkrümmer (6) von Auslaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen - Stütze zur Seite schwenken.

Auslaßkrümmer (4) von Zylinderkopf abbauen und mit Turbolader nach oben entnehmen.

Bei Ersatz des Auslaßkrümmers: Turbolader umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Turbolader aus– und einbauen".



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölrücklaufleitung–Turbolader an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Unterdruckschlauch Wate–Gate Dose anbauen.

Kabelkanal–Generator an Zylinderblock anbauen (3 Befestigungsschrauben). Alle Hitzeschutzbleche ein– bzw. anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Hinteren Kabelkanal und Kabelsatzstecker der Glühstifte anbauen.

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Unterdruckleitung an Vakuumpumpe anbauen. Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Ölvorlaufleitung–Turbolader an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Nockenwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

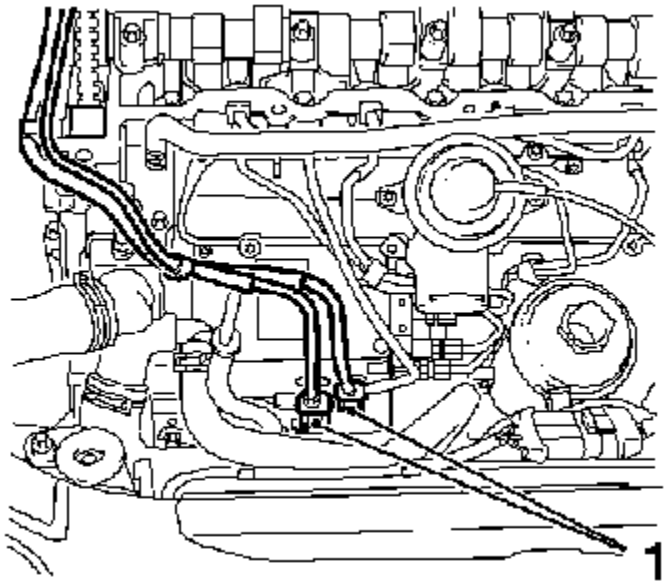
Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

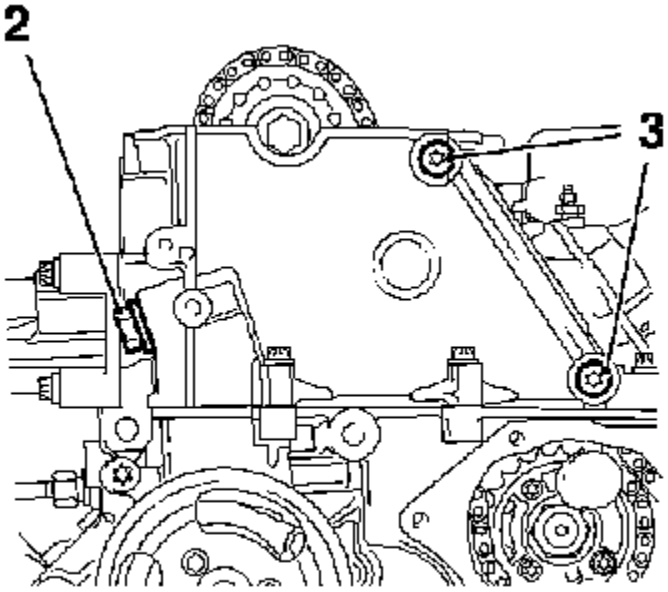
Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

Kraftstoffleitungen (1) von Einspritzpumpe abbauen und zur Seite legen.

Simplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschrauben (3) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.





J0001334

Achtung

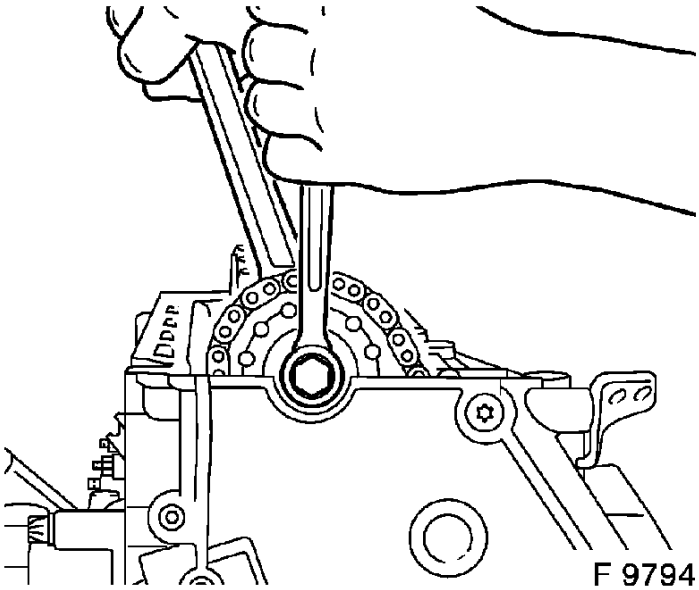
Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - auf Einbaulage achten.

Achtung

Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.



Aus-, Abbauen

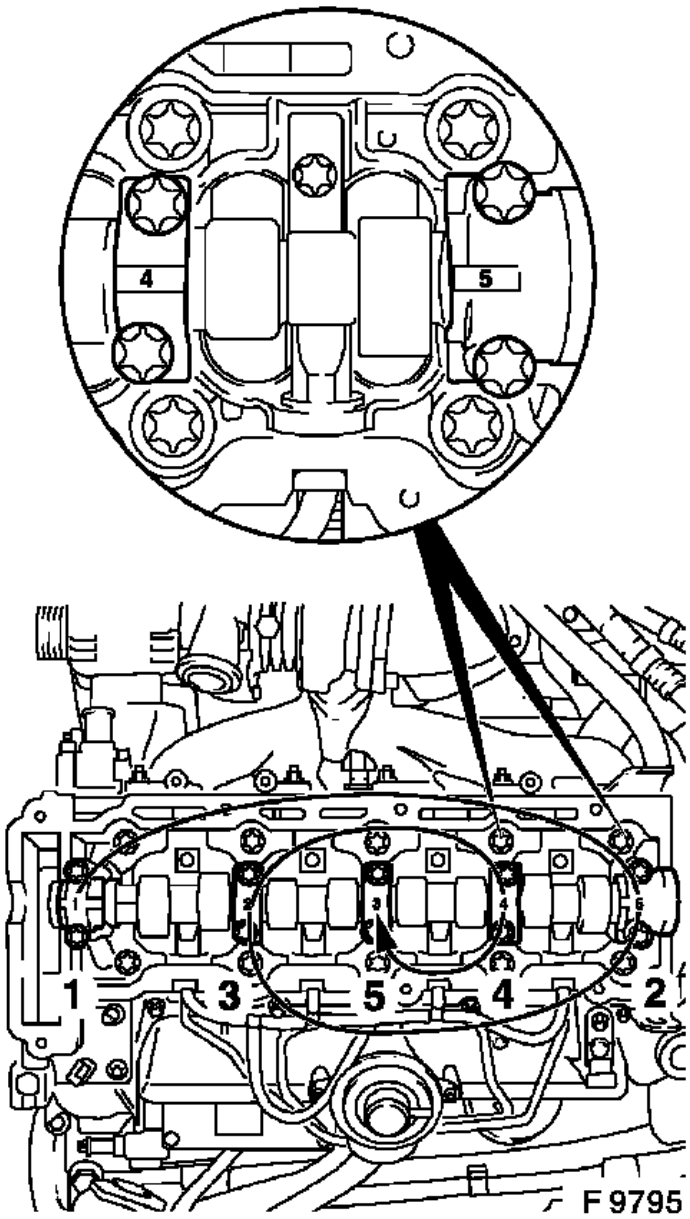
Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel auf Kennzeichnung achten!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.



Aus-, Abbauen

Die Nockenwellen-Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen.

Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

Achtung

Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Ventilbrücken ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Ventilbrücken aus-

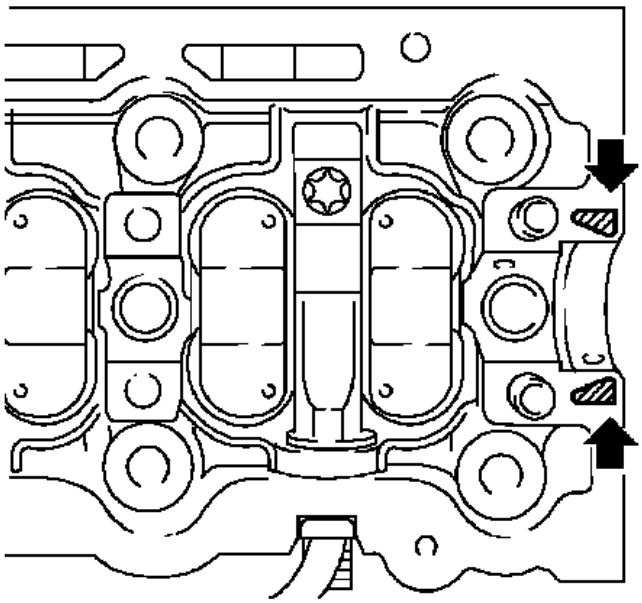
und einbauen". Einbaulage der Ventilbrücken beachten - Markierungen auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

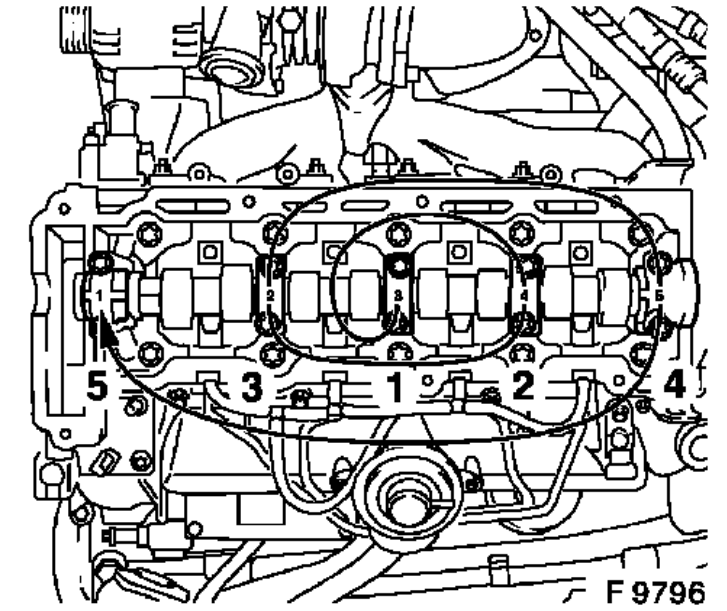
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitz auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.





Ein-, Anbauen

Bei Ersatz der Ventilbrücken: Einbaulage beachten - Markierungen auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

Gleitflächen der Ventilbrücken und Nockenwelle mit MoS_2 -Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Auf Kennzeichnung der Nockenwellen-Lagerdeckel achten!

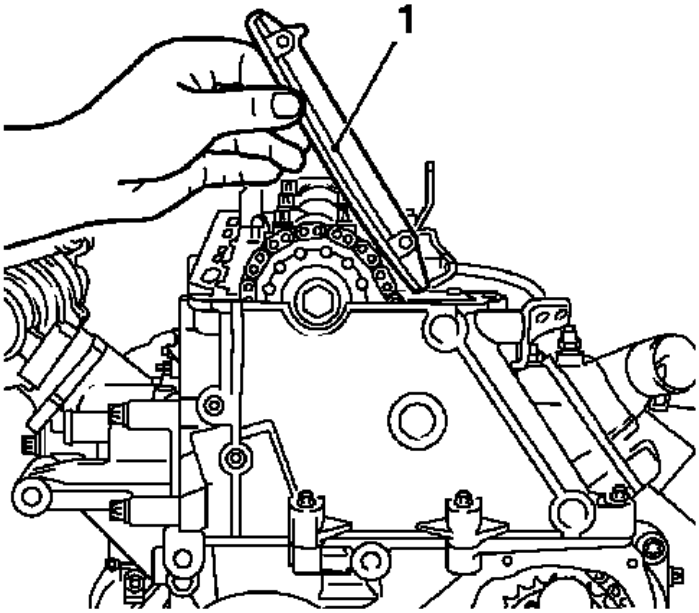
Ein-, Anbauen

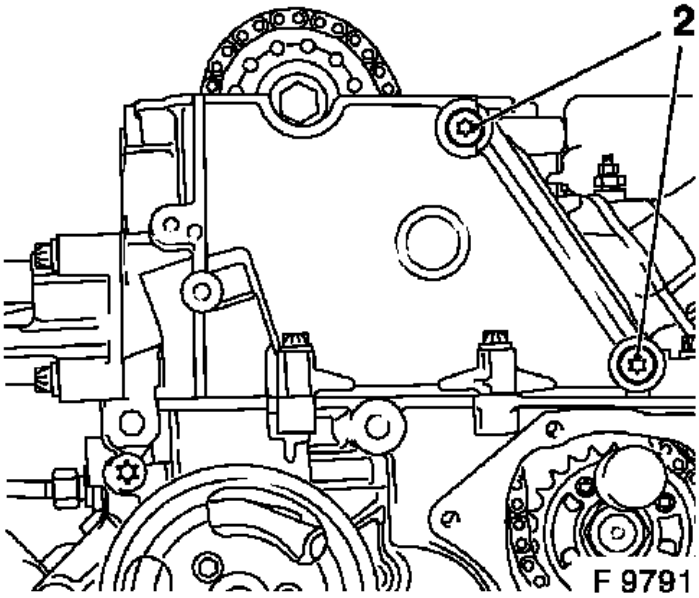
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung anziehen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen.

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen und handfest anziehen.





Achtung

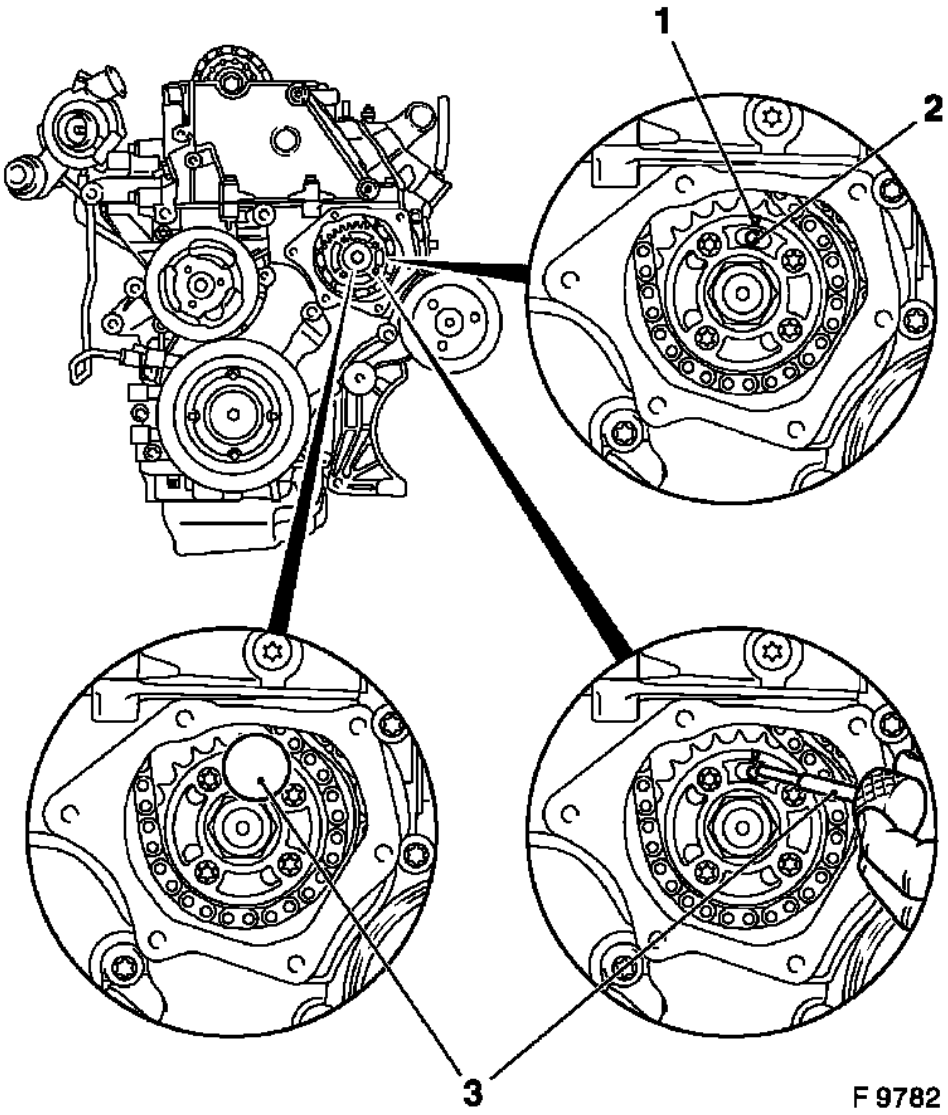
Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.



Ein-, Anbauen

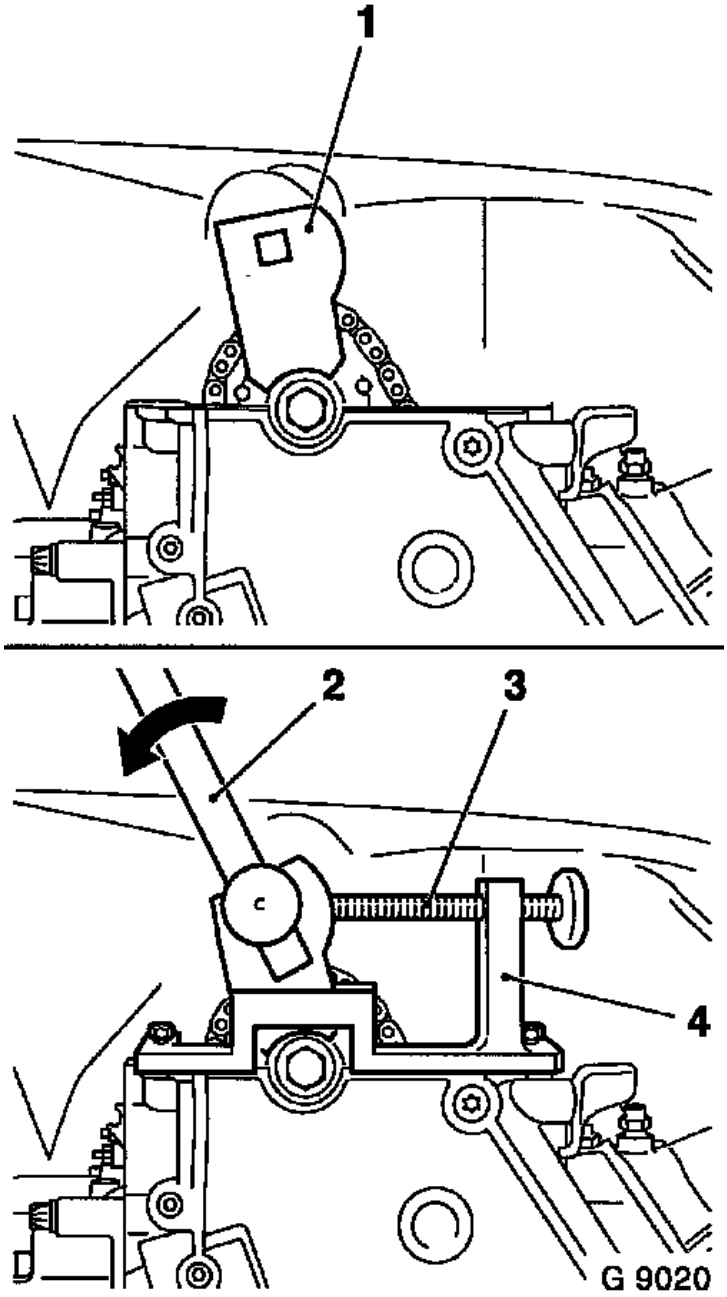
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen.

Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf

montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

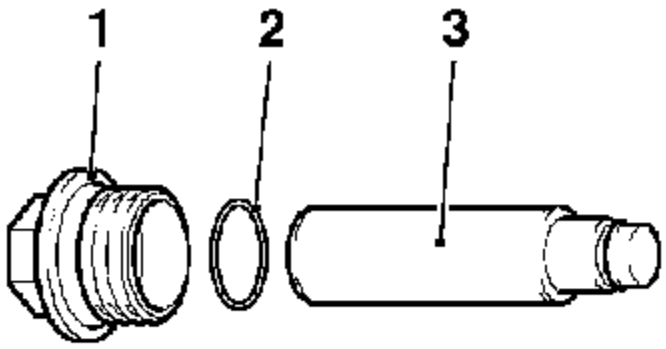
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

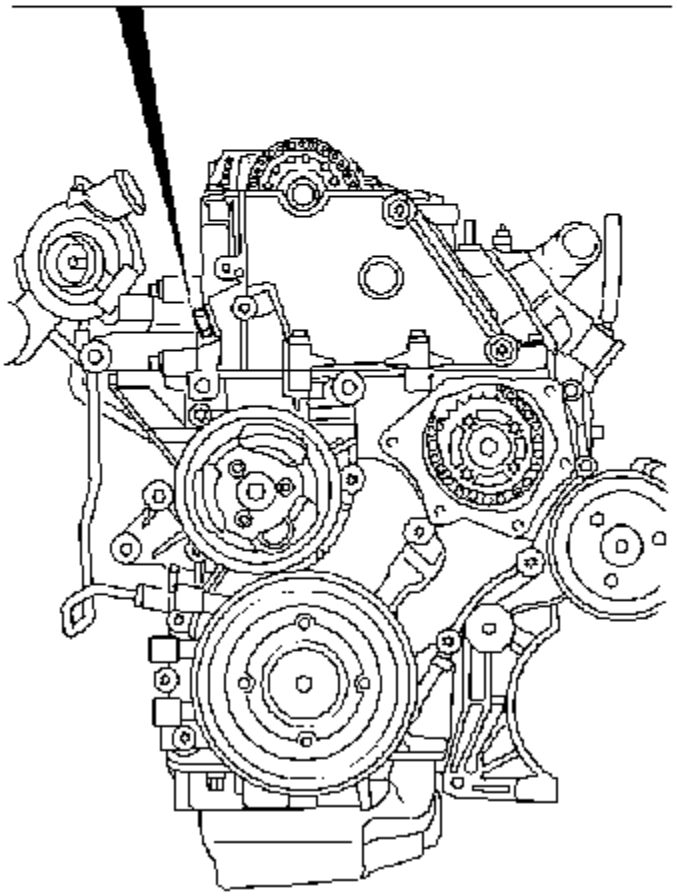
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





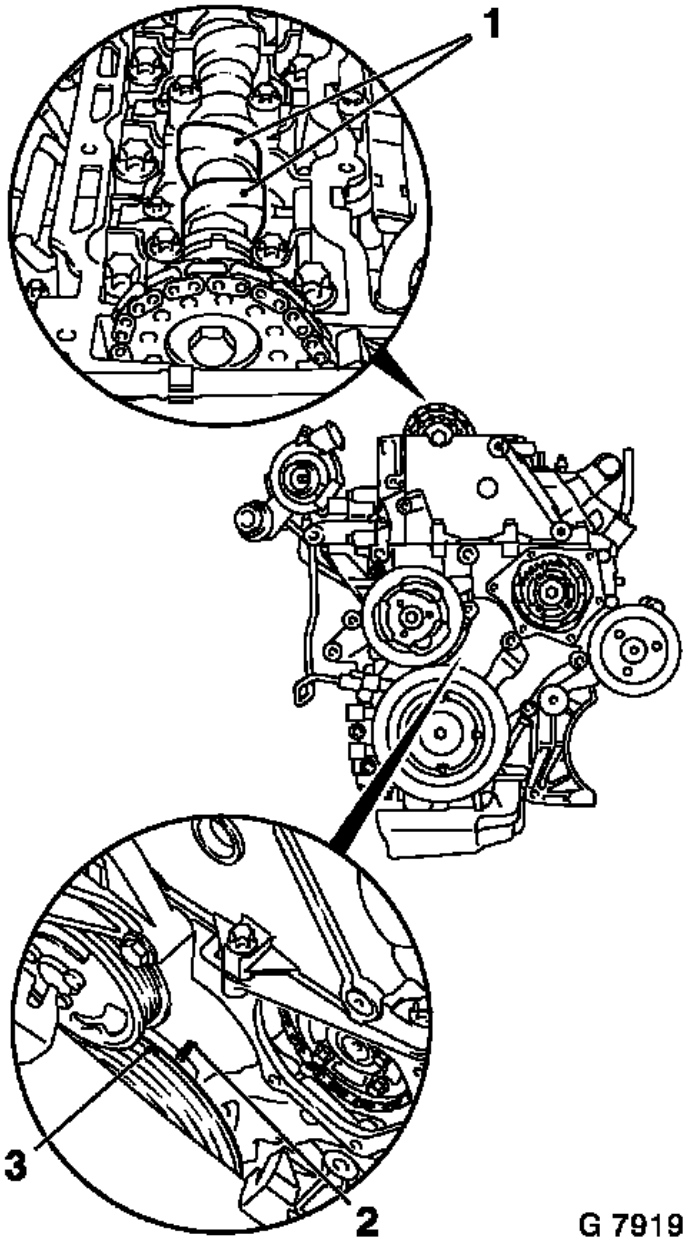
J0001327

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

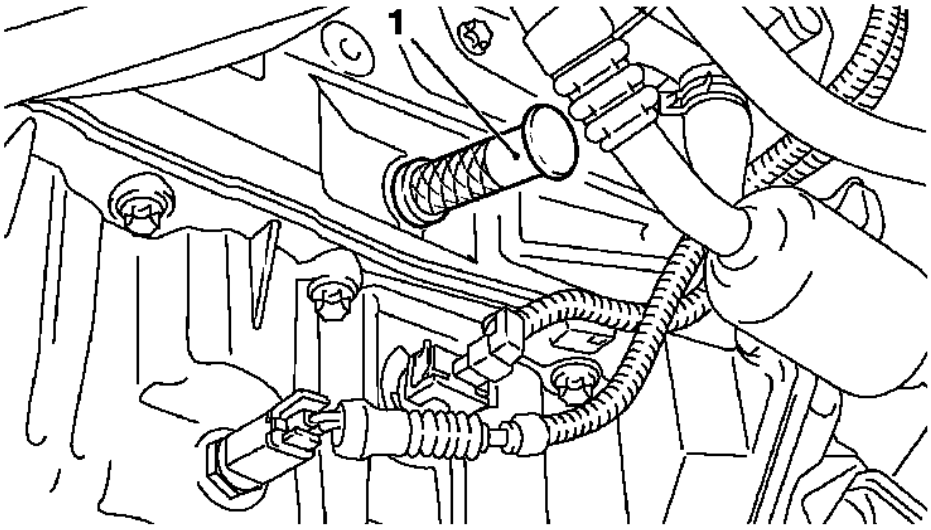
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720 °) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

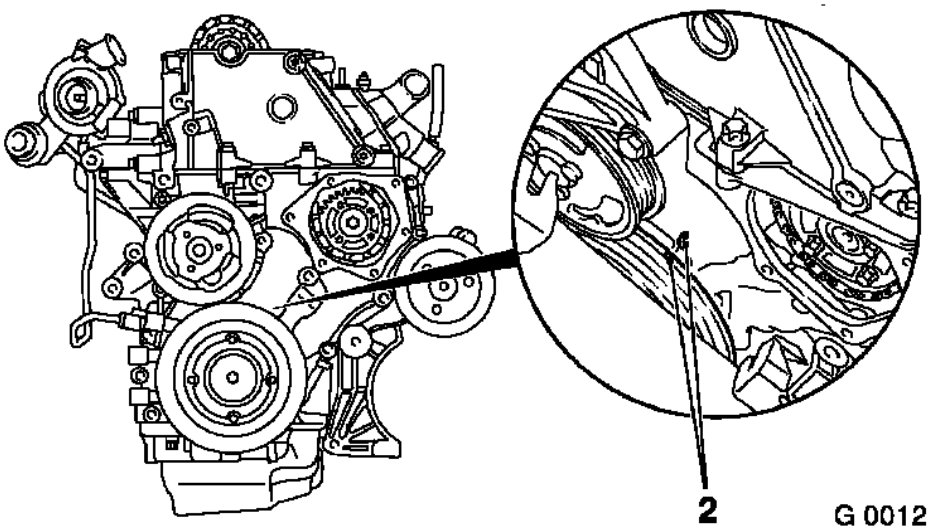
Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.



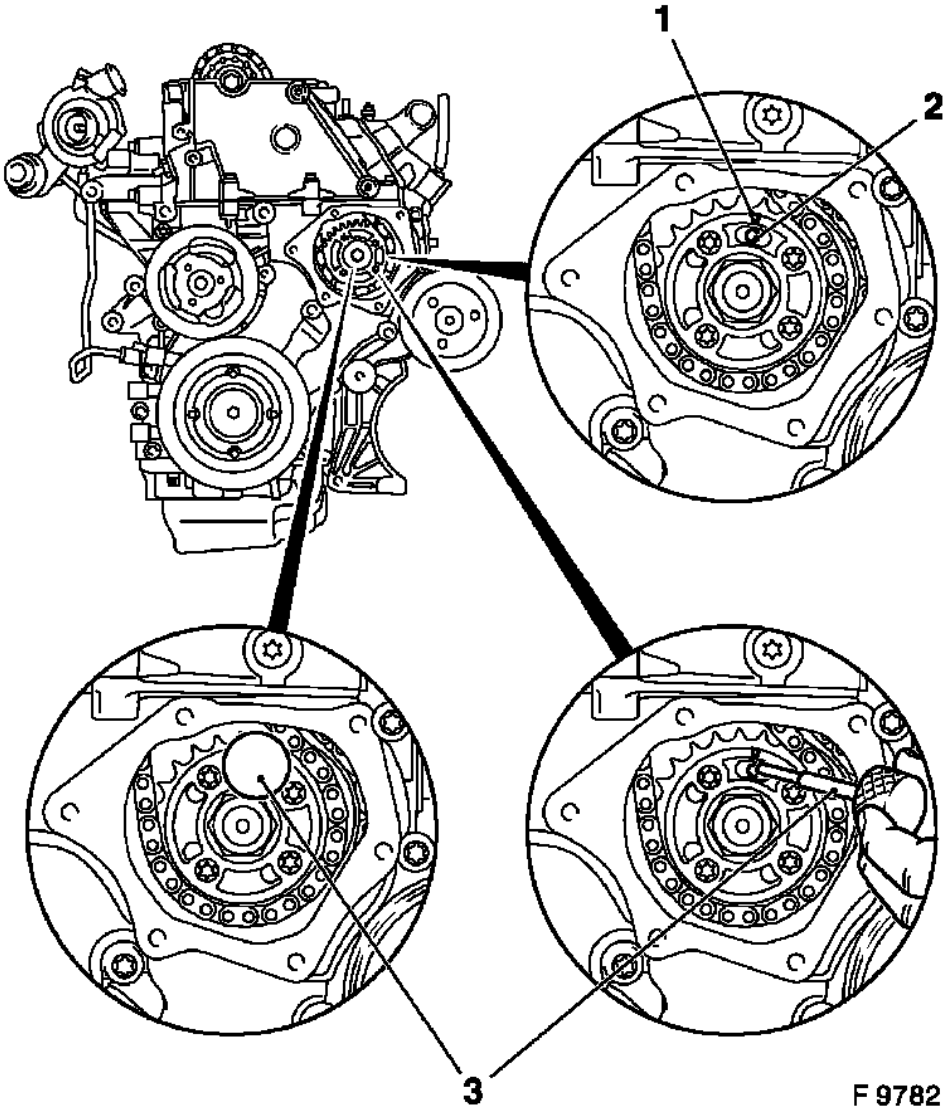


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

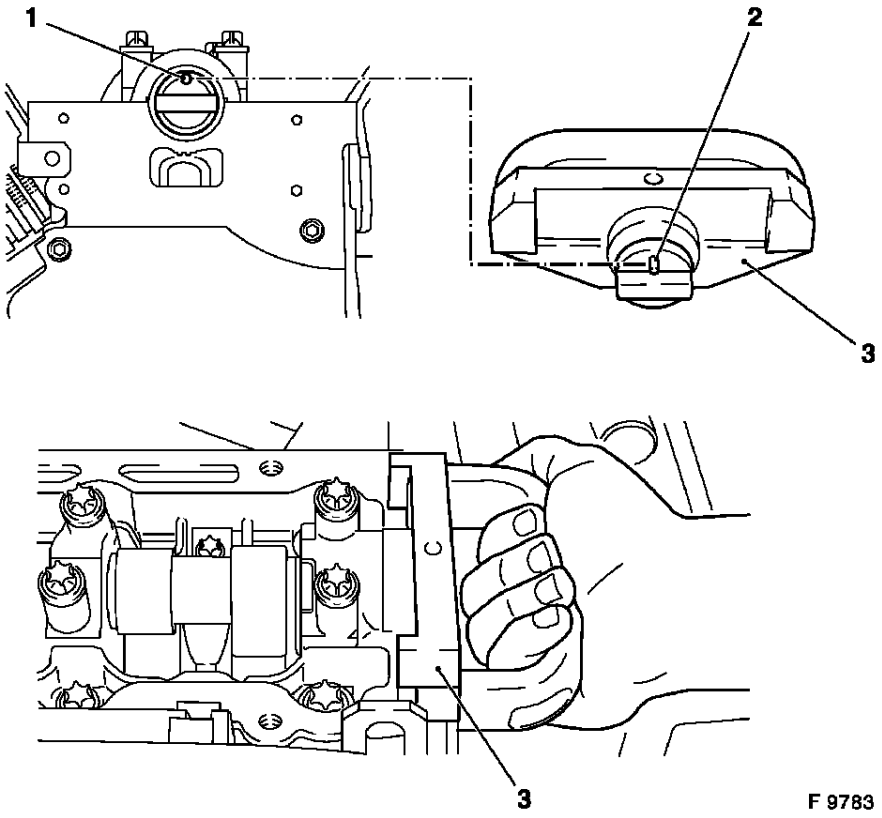


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

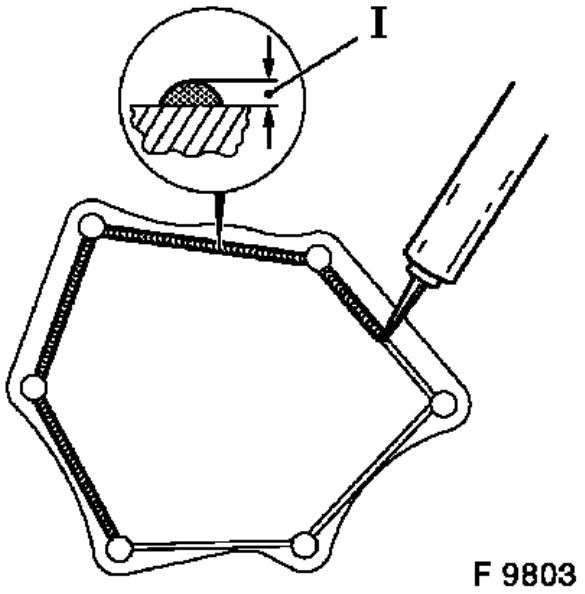
Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die

Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Hinweis: Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Hydrostößel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Nockenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

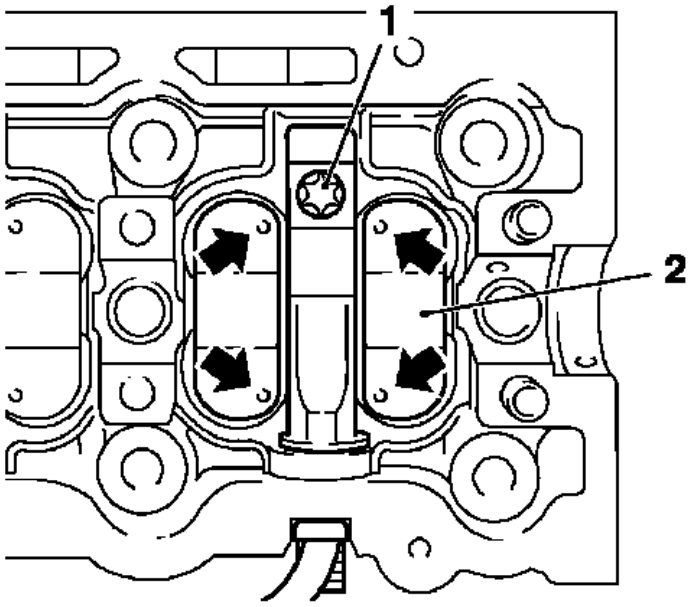
Einspritzleitungen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen".

Achtung

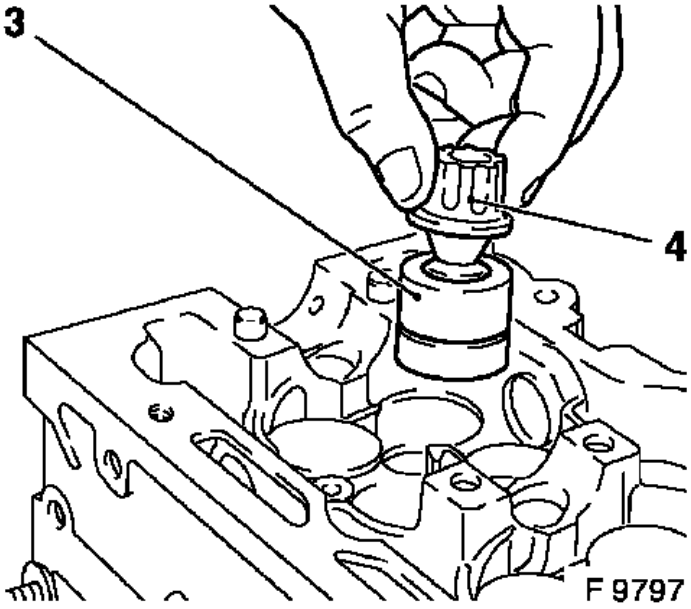
Traverse-Einspritzdüsen, Ventilbrücken und Hydrostößel beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und nach vorne aus Zylinderkopf ziehen.

Ventilbrücke (2) aus Zylinderkopf entnehmen - auf Einbaulage achten. Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

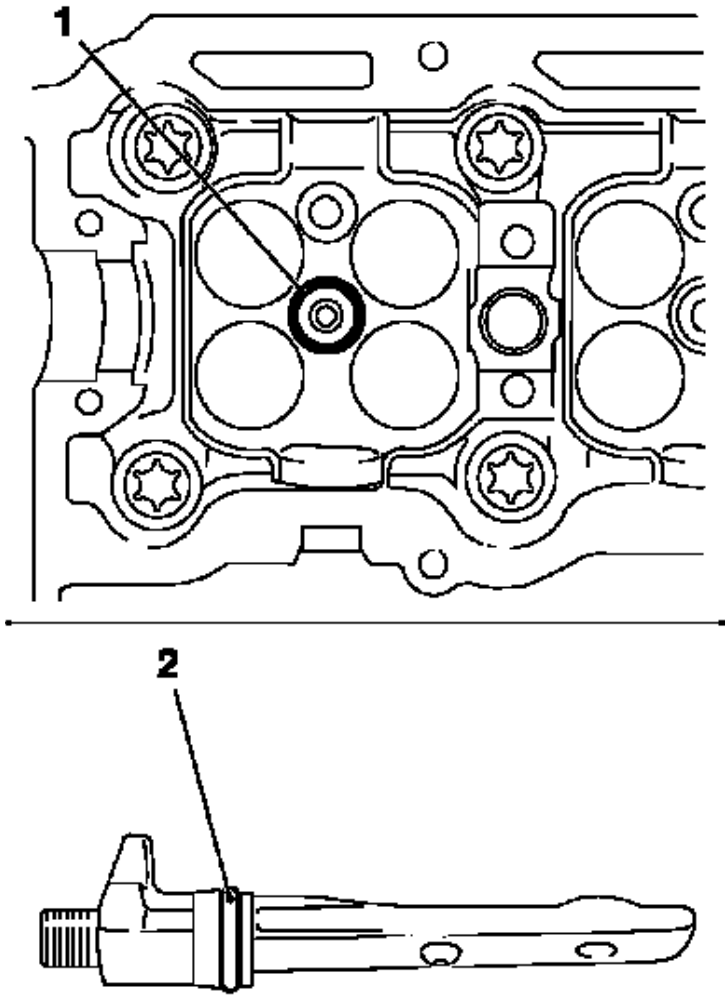


Hydrostößel (3) mit KM-845 (4) aus Zylinderkopf ziehen.



Aus-, Abbauen

Dichtring (1) von Einspritzdüse abbauen.



G 0016

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) an Einspritzdüse anbauen.

Hydrostößel leicht mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

Neuen Dichtring (2) an Traverse-Einspritzdüse anbauen.

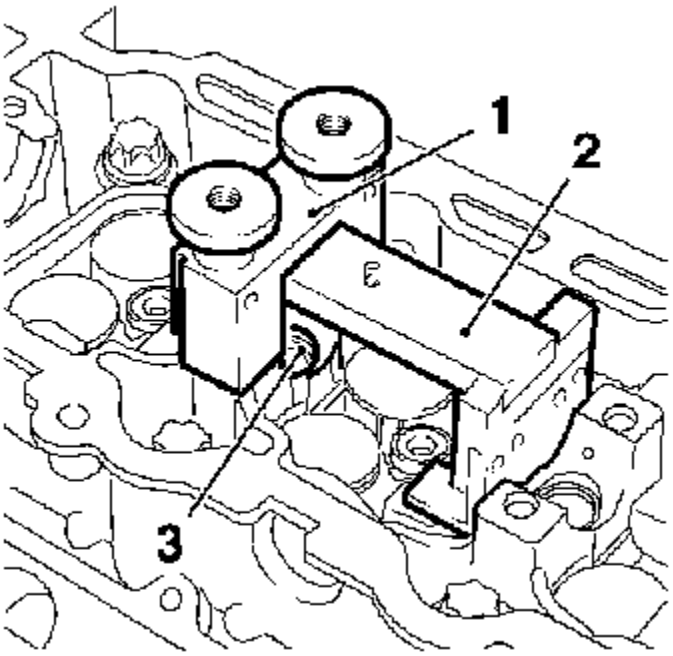
Achtung

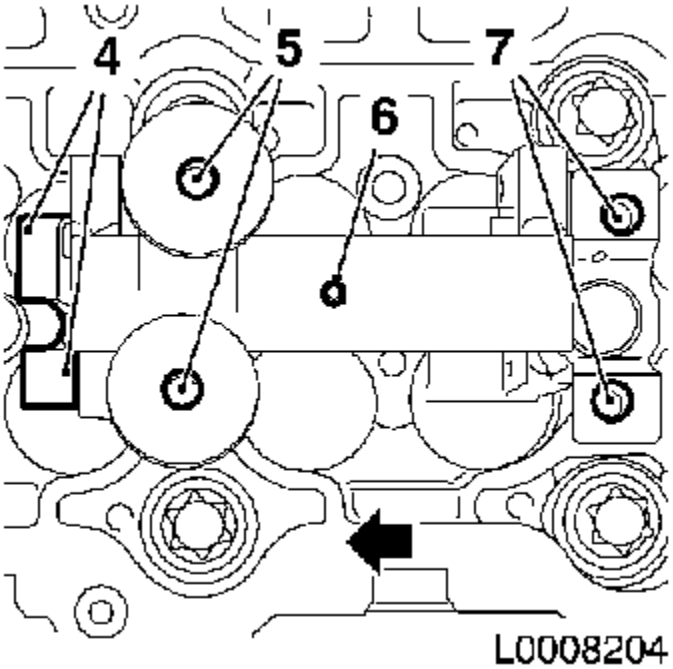
Um eine Beschädigung der Dichtung zu vermeiden, ist die Verwendung von KM-6318 zwingend vorgeschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6318-2 (2) über 2. Nockenwellenlager (3) aufsetzen - darauf achten, daß die Gleitflächen (4) zur Motorsteuerseite hin zeigen.

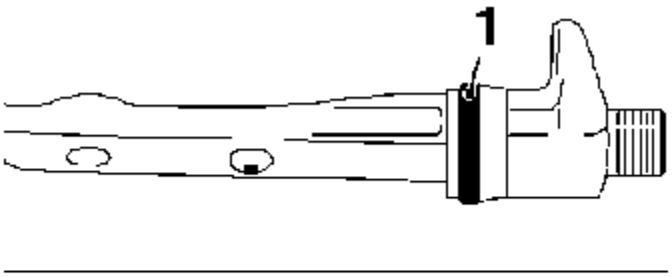
KM-6318-1 (1) an 2. Nockenwellenlager anbauen – auf Versatz der Bohrung (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von KM-6318-1 achten. Der Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von KM-6318-1 befinden. KM-6318-2 (2) in Pfeilrichtung schieben, bis Anschlag an KM-6318-1 anliegt.





Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.



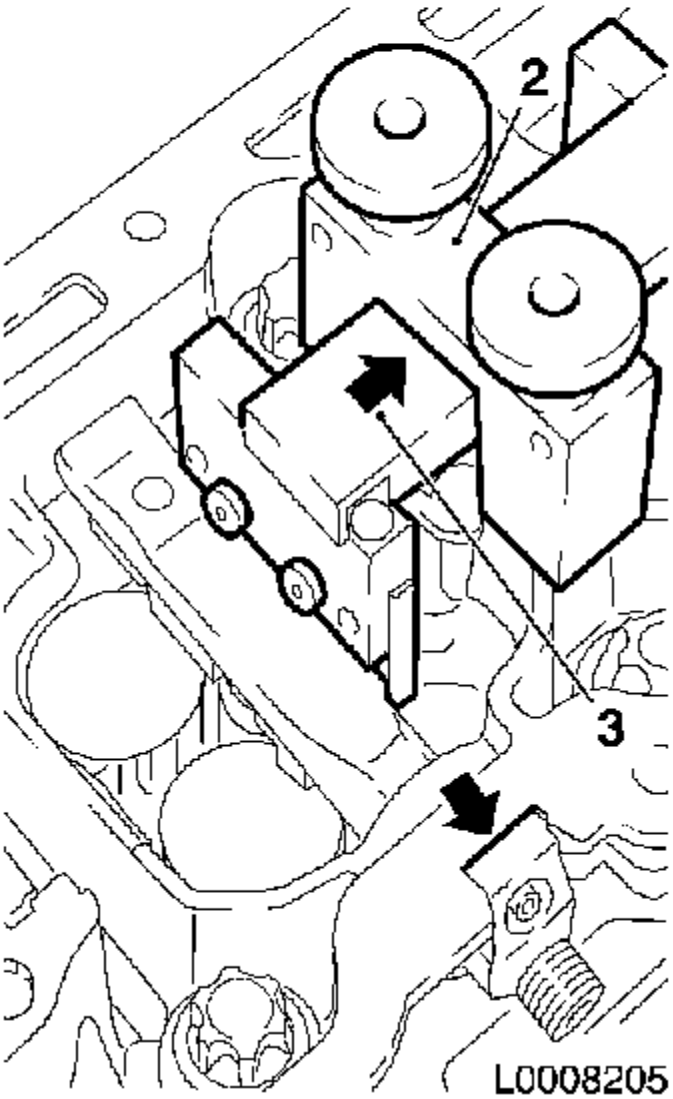
Traverse-Einspritzdüse des 1. und 2. Zylinders vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben – bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen.

Achtung

Darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann.

Aus-, Abbauen

KM-6318-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, KM-6318-1 (2) von 2. Nockenwellenlager abbauen und KM-6318-2 entnehmen.



Hinweis: Den Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit KM-6318 an 3. und 4. Zylinder wiederholen.

Achtung

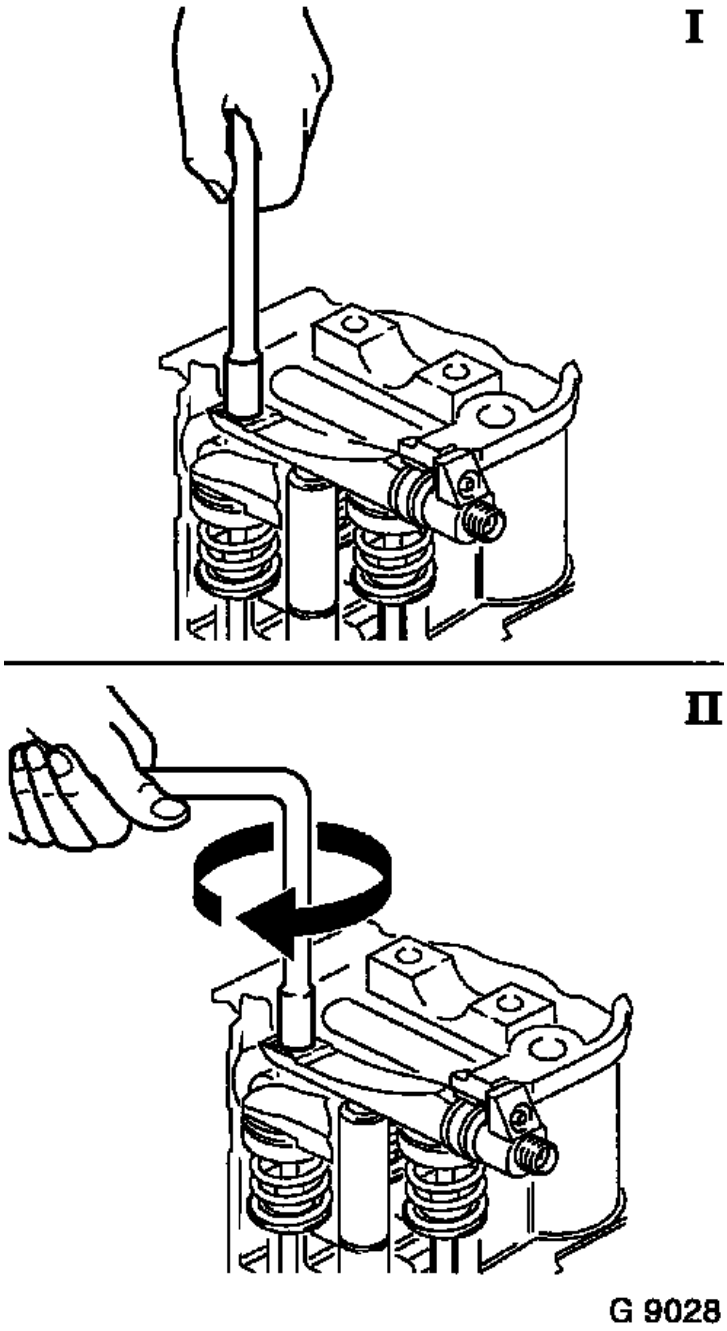
Nur durch das nachfolgend beschriebene Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Ein-, Anbauen

Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. Mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen,

II. danach um 360° weiterdrehen.

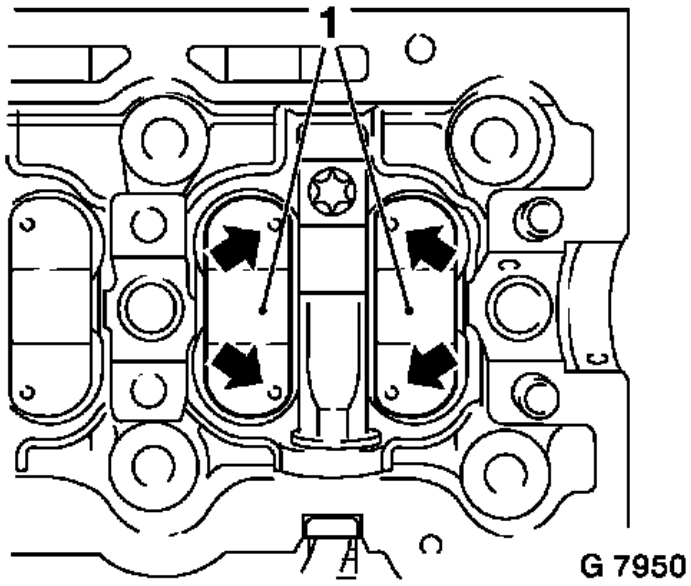


Ein-, Anbauen

Ventilbrücken (1) in Zylinderkopf einsetzen - auf Einbaulage achten - Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Einspritzleitungen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen".

Nockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".



Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen (Raumtemperatur).

Einstellen

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

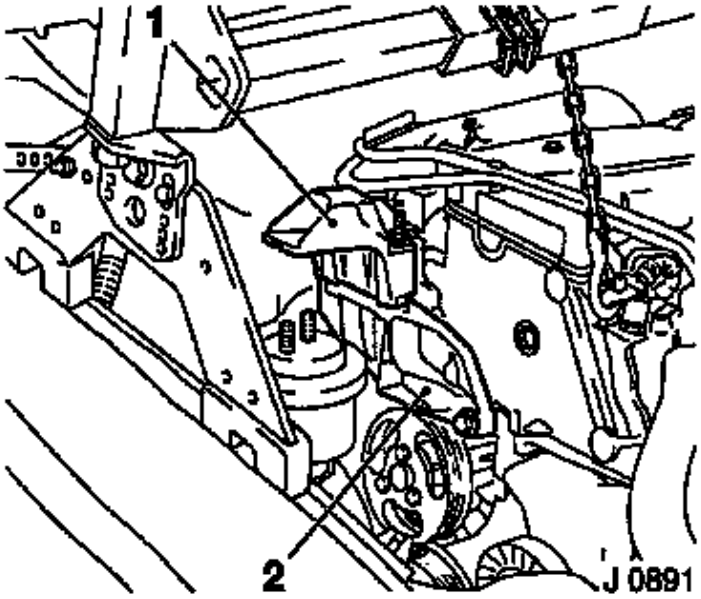
Ein-, Anbauen

Motor mittels Motorbrücke MKM-883-1 in Fahrtrichtung rechts soweit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

Aus-, Abbauen

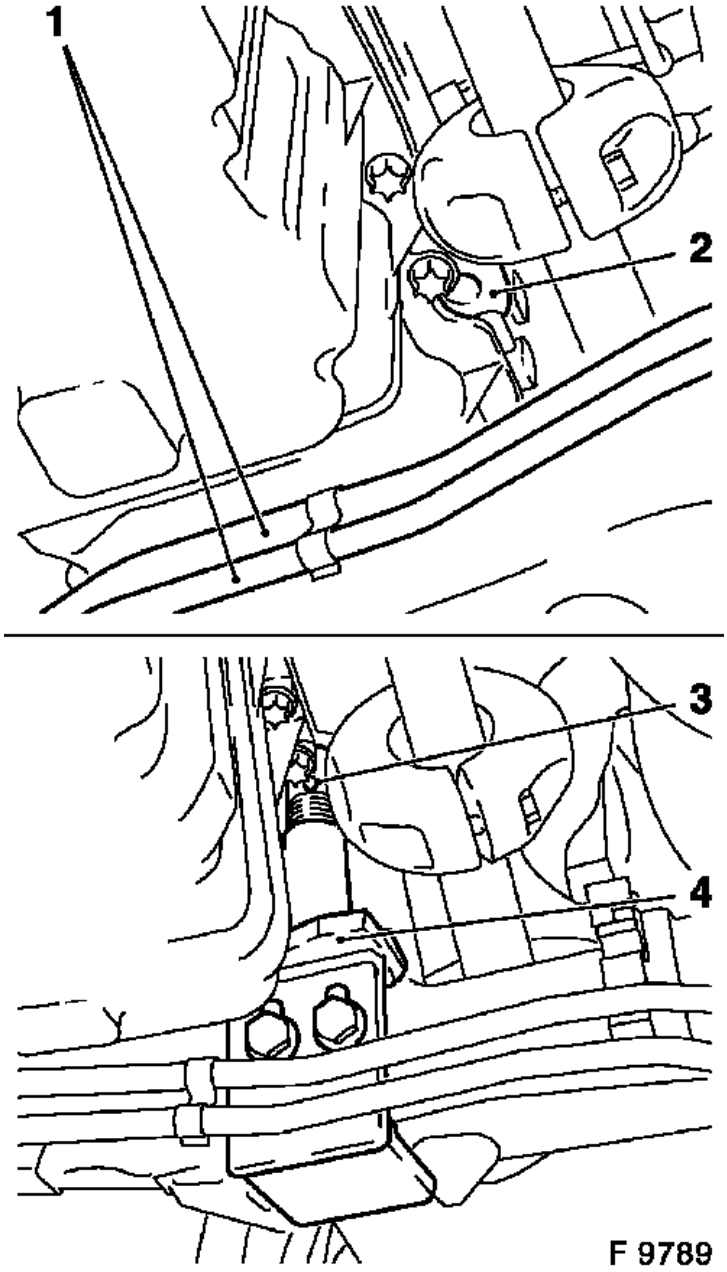
Halter-Motordämpfungsblock (1) von Adapter-Motordämpfungsblock (2) und Adapter-Motordämpfungsblock von Steuergehäuse abbauen.

Motor mittels Motorbrücke MKM-883-1 so weit ablassen, bis er sich in waagerechter Lage befindet.



Achtung

Zum Ausbau des Steuergehäuses muß in dieser Schräglage des Motors die Kühlmittelpumpe ausgebaut werden - siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelpumpe aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Hydraulikleitungen (1) aus Halterung clipsen und von Vorderachskörper vorsichtig wegdrücken.

Motoraufnahme KM-6173 (4) an Vorderachskörper anbauen - Stützbolzen (3) so weit hochdrehen, bis er bündig in Aufnahme (2) am Zylinderblock anliegt.

Motor ablassen und Motorbrücke MKM-883-1 entnehmen.

Aus-, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite legen.

Unterdruckschlauch (2) von Abgasrückführventil abziehen.

Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

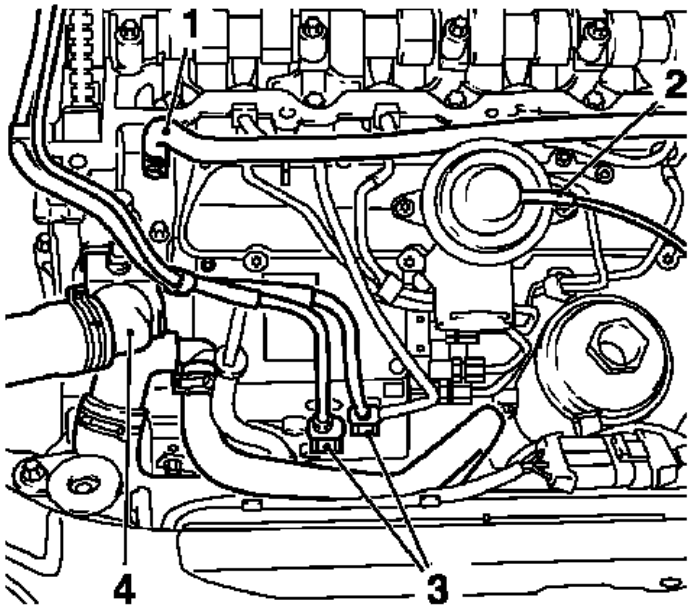
Kraftstoffleitungen (3) und Leckölleitung von Einspritzpumpe abbauen und nach hinten ablegen.

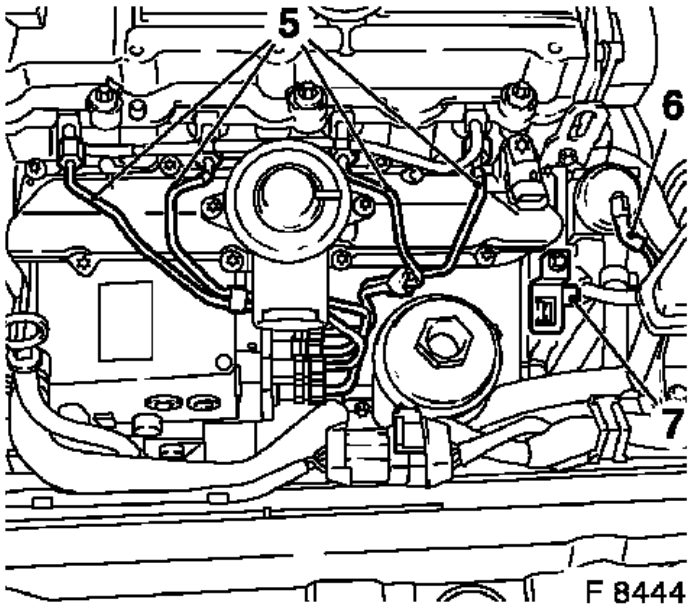
Thermostatgehäuse (4) von Zylinderkopf abbauen und mit Kühlmittelschläuchen an geeigneter Stelle anhängen.

Einspritzleitungen (5) von Einspritzpumpe und von Traverse-Einspritzdüse abbauen - auf Einbaulage der Befestigungsclipse achten.

Unterdruckschlauch (6) von Unterdruckdose-Umschaltklappen abziehen.

Halter-Kabelsatzstecker für Impulsgeber-Kurbelwelle (7) von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen.





Aus-, Abbauen

Kabelkanal-Glühstifte abbauen - Anschlußstecker mit KM-717 entriegeln und abziehen.

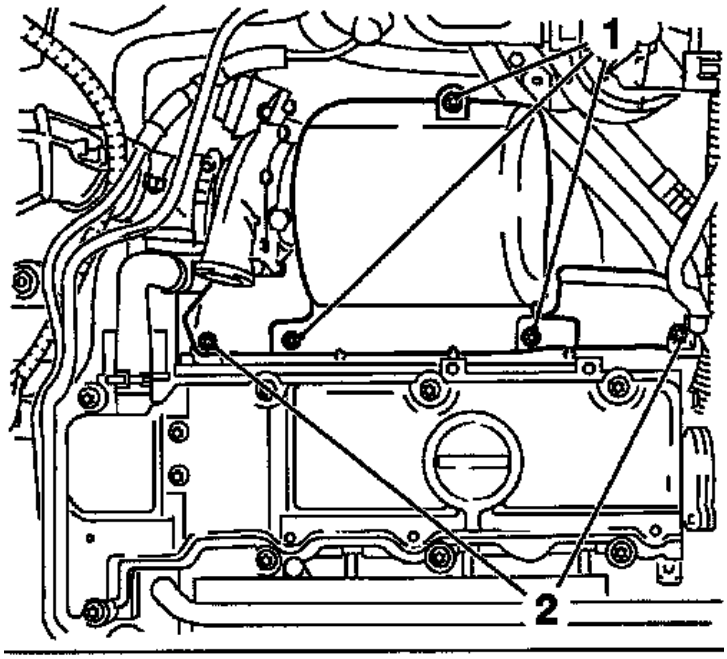
Hitzeschutzblech Mitte (1), Hitzeschutzblech links und rechts (2) ausbauen.

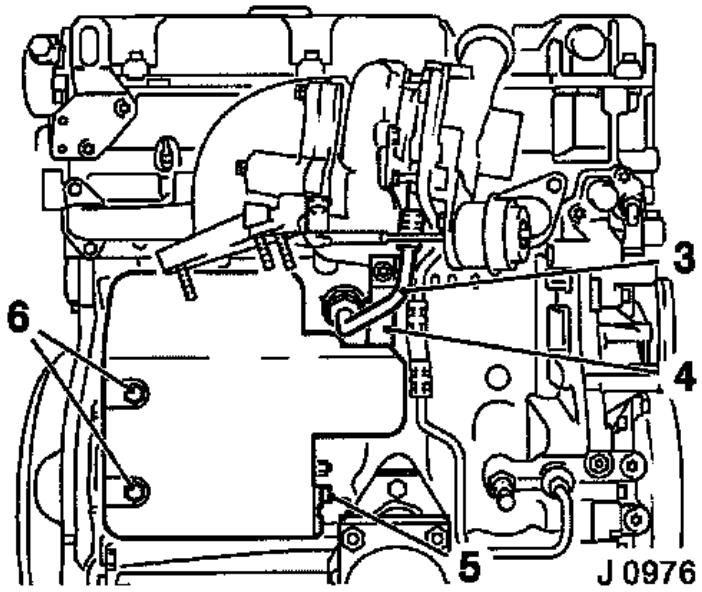
Befestigungsschrauben (6) und Befestigungsmutter (5) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.

Kabelkanal-Generator von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

Ölrücklaufleitung-Turbolader (3) von Zylinderblock abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Stütze-Auslaßkrümmer (4) von Auslaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen - Stütze zur Seite schwenken.





Aus-, Abbauen

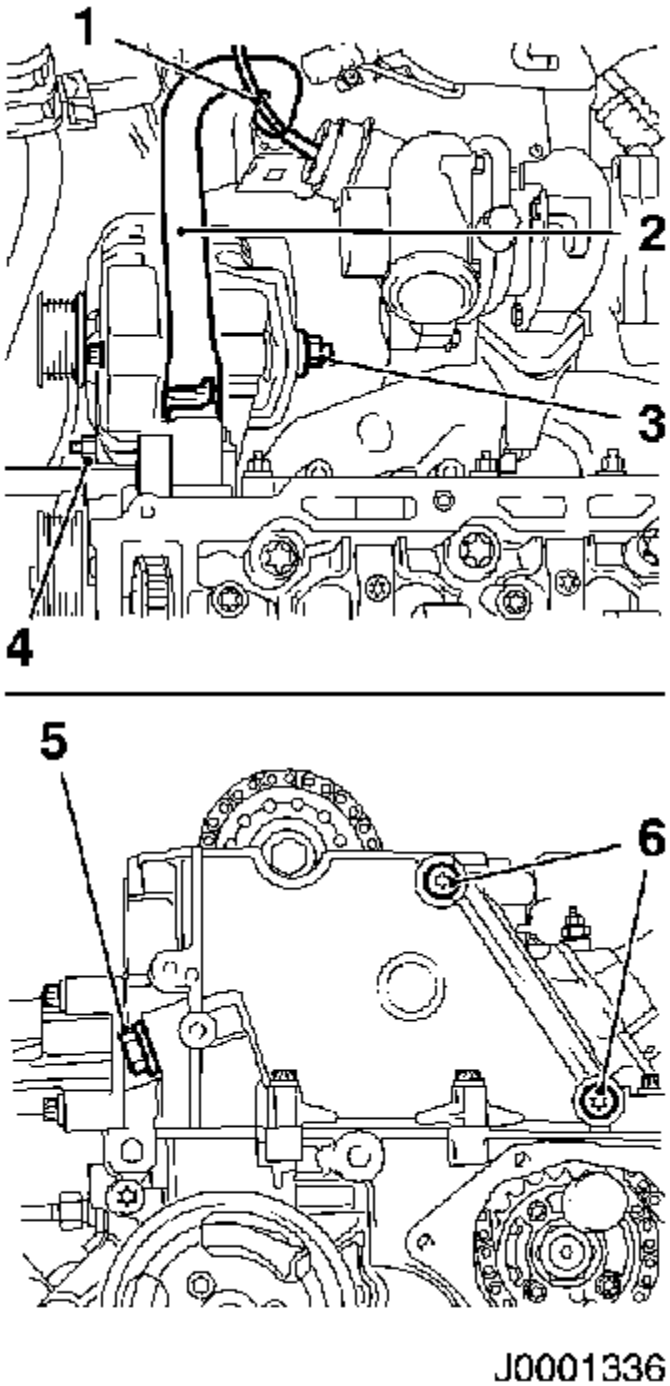
Unterdruckschlauch (1) von Waste-Gate Dose abziehen.

Kühlmittelschlauch (2) von Halter-Generator (Kühlmittelflansch) abbauen.

Obere Generatorbefestigungsschraube (3) ausbauen und untere Generatorbefestigungsschraube (4) nur lösen - Generator nach hinten schwenken.

Simplex-Kettenspanner (5) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschrauben (6) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.



J0001336

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - Einbaulage beachten.

Aus-, Abbauen

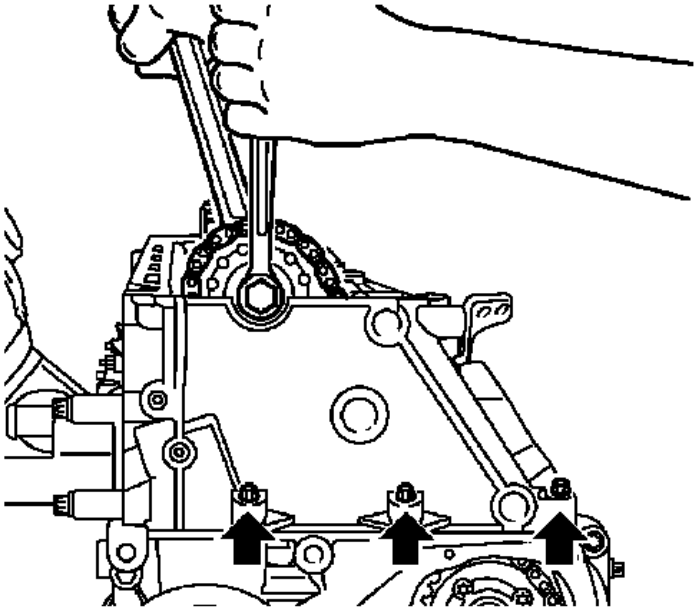
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

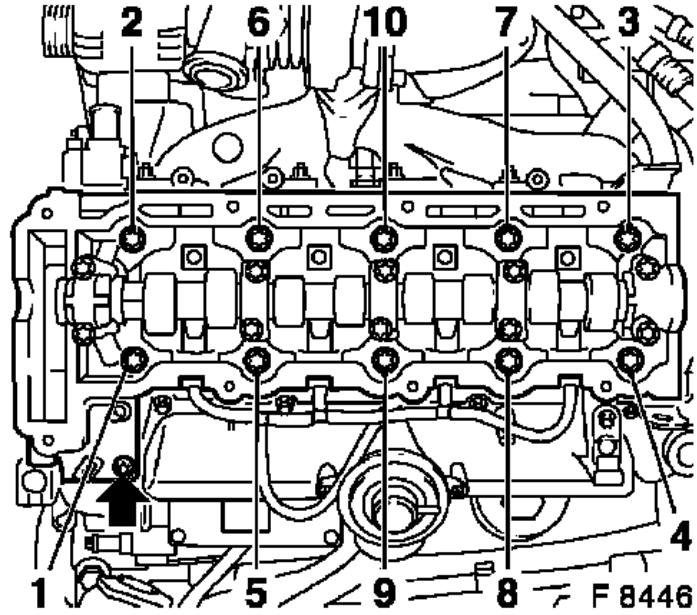
Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen und aus Simplex-Steuerkette entnehmen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Simplex-Steuerkette in Schacht ablegen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) von Zylinderkopf abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung, lösen und ausbauen.





Aus-, Abbauen

Zylinderkopf entnehmen.

Achtung

Zylinderkopf auf Holzklötze ablegen, da sonst Beschädigungen an Einspritzdüsen, Glühstiften und Ventilen auftreten können.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Hinweis: Wenn der Zylinderkopf geprüft oder überarbeitet werden soll, sind alle äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abzubauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen - siehe Arbeitsvorgänge "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen". Unter Verwendung der Meßbrücke KM-301 und Meßuhr KM-571-B den Kolbenüberstand messen. Danach erfolgt die Auswahl der entsprechenden Zylinderkopfdichtung.

Kolbenüberstand	Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung
0,40 - 0,50 mm	1,2 mm	keine
0,51 - 0,60 mm	1,3 mm	1 Kerbe
0,61 - 0,70 mm	1,4 mm	2 Kerben

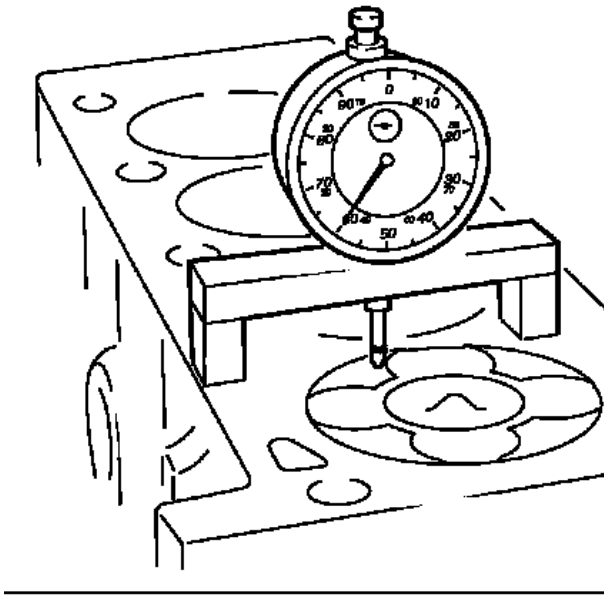
Die Kennzeichnung (Kerbe) befindet sich an der Position (1).

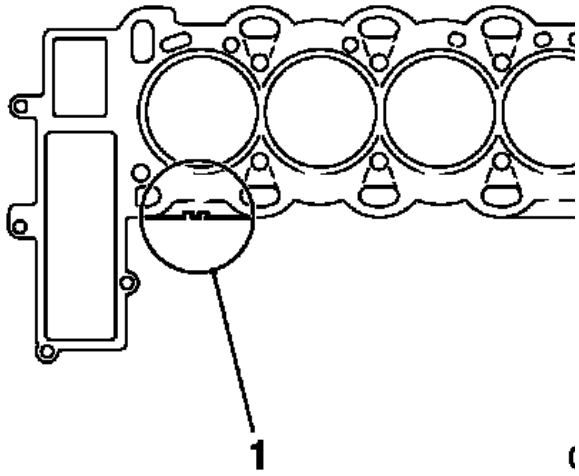
Achtung

In der Produktion ist bei einigen Motoren die Zylinderkopfdichtung mit Dichtmasse im Bereich des Steuergehäuses eingesetzt worden. Jedoch muß die neue Zylinderkopfdichtung unter allen Umständen trocken verbaut werden, auch wenn die alte Dichtung mit Dichtmasse eingesetzt war.

Ein-, Anbauen

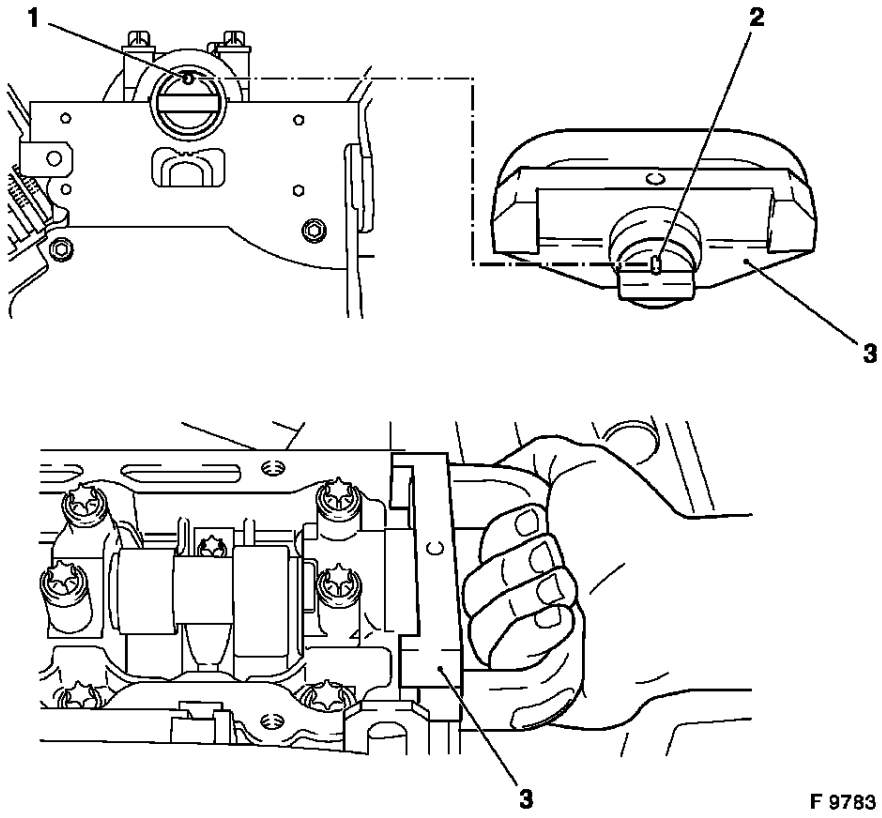
Neue Zylinderkopfdichtung auf Zylinderblock auflegen.





Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

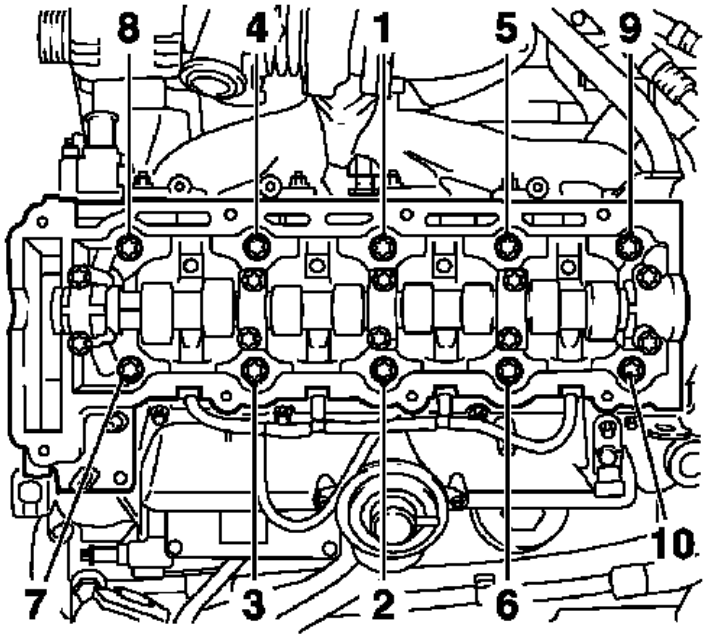


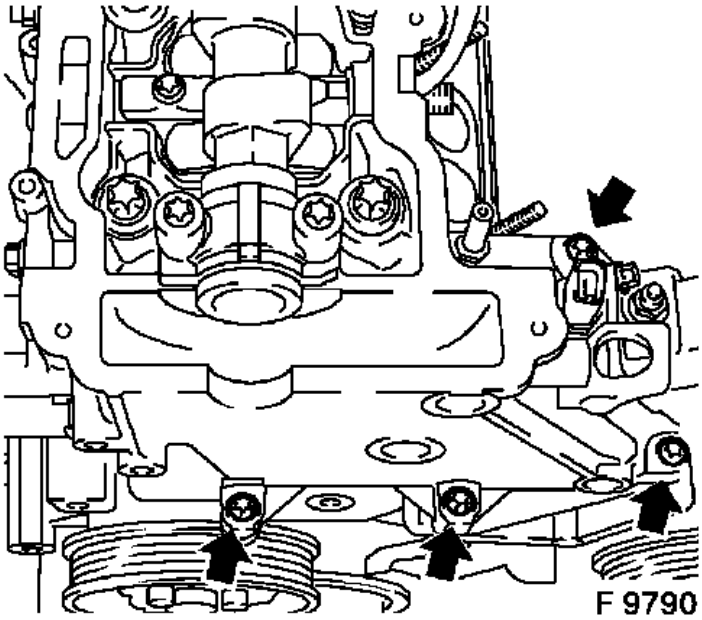
Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - auf Simplex-Steuerkette achten.

Befestigungsschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit KM-470-B anziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 65° + 65° + 65° + 65°+ 15° [1)] .

Zylinderkopf an Steuergehäuse bzw. Zylinderblock mit neuen Befestigungsschrauben (Pfeile) befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 5°.





Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette durch Schacht nach oben durchführen und Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen.

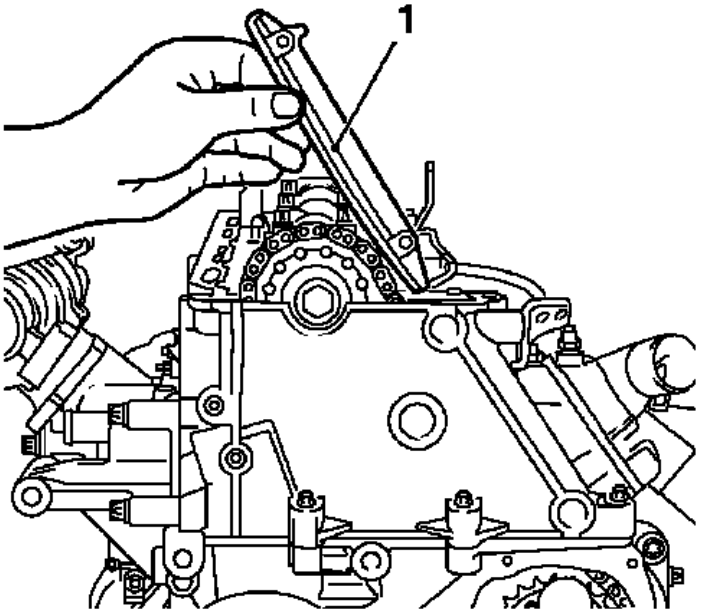
Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen und handfest anziehen.

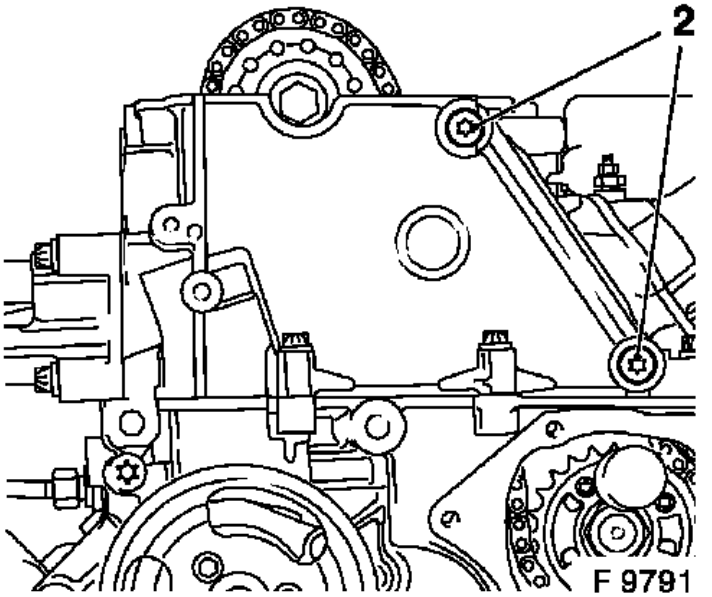
Achtung

Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.



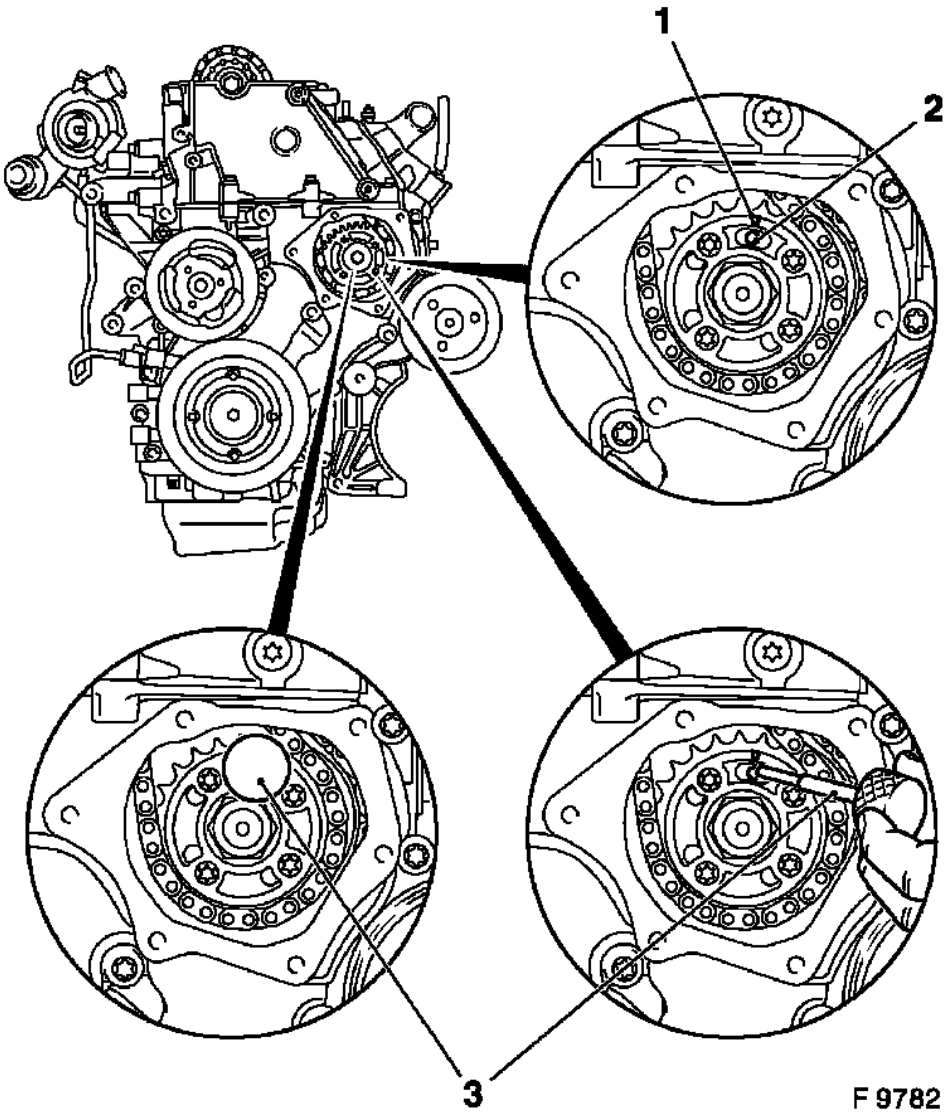


Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

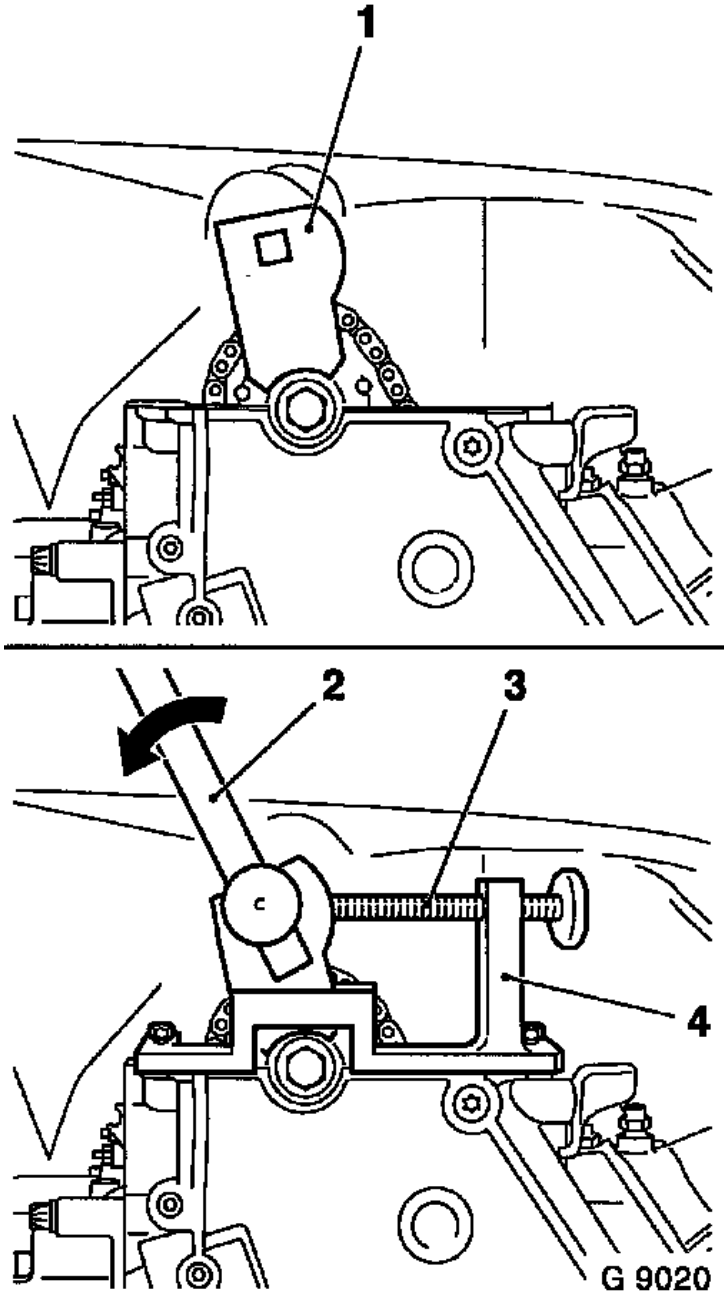
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.



Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen.

Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Achtung

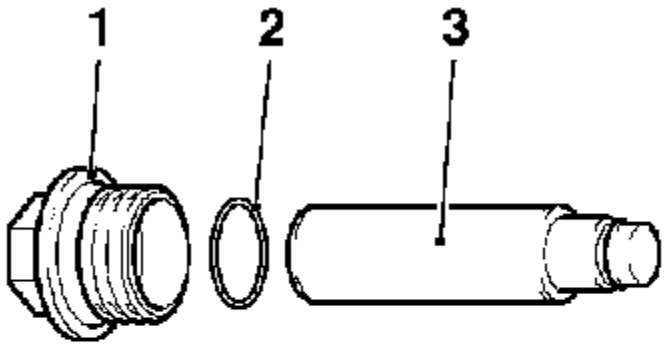
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

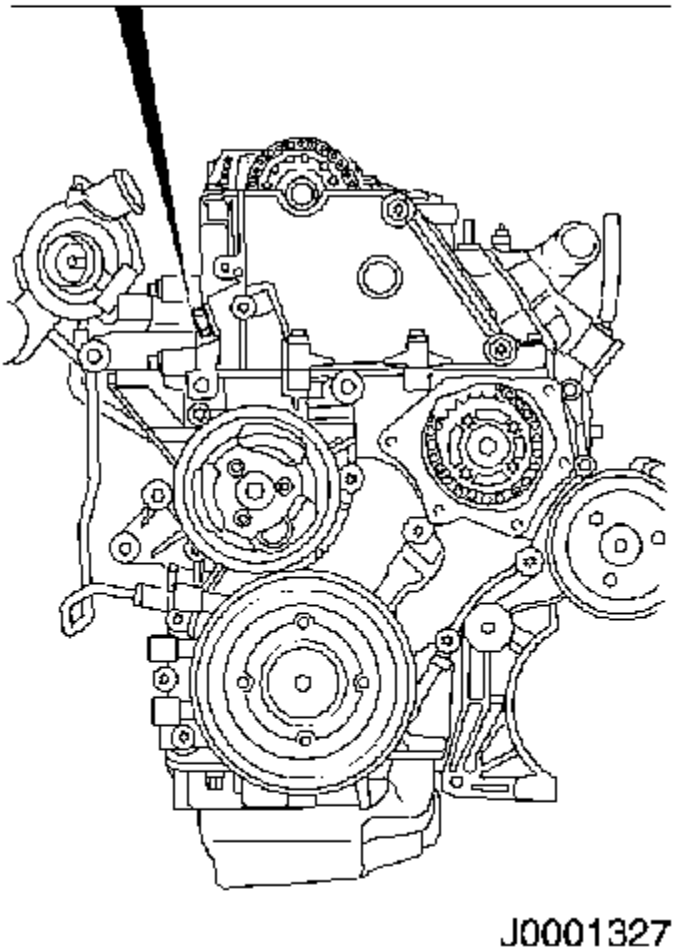
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





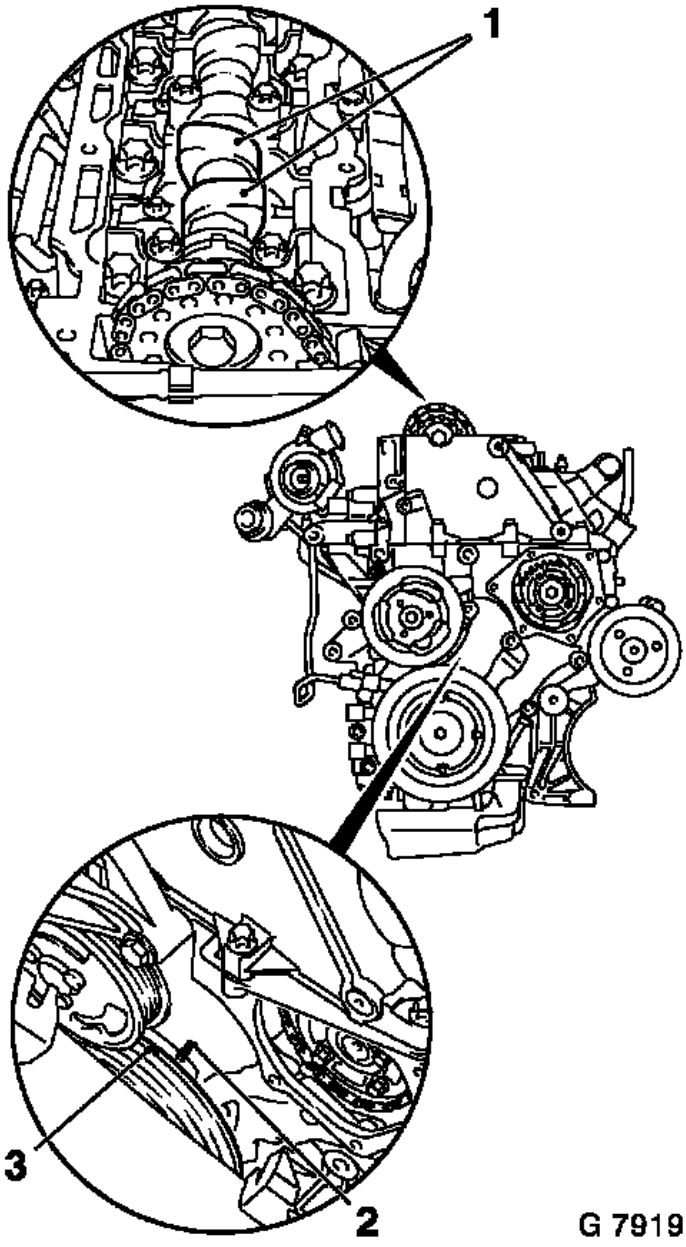
J0001327

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

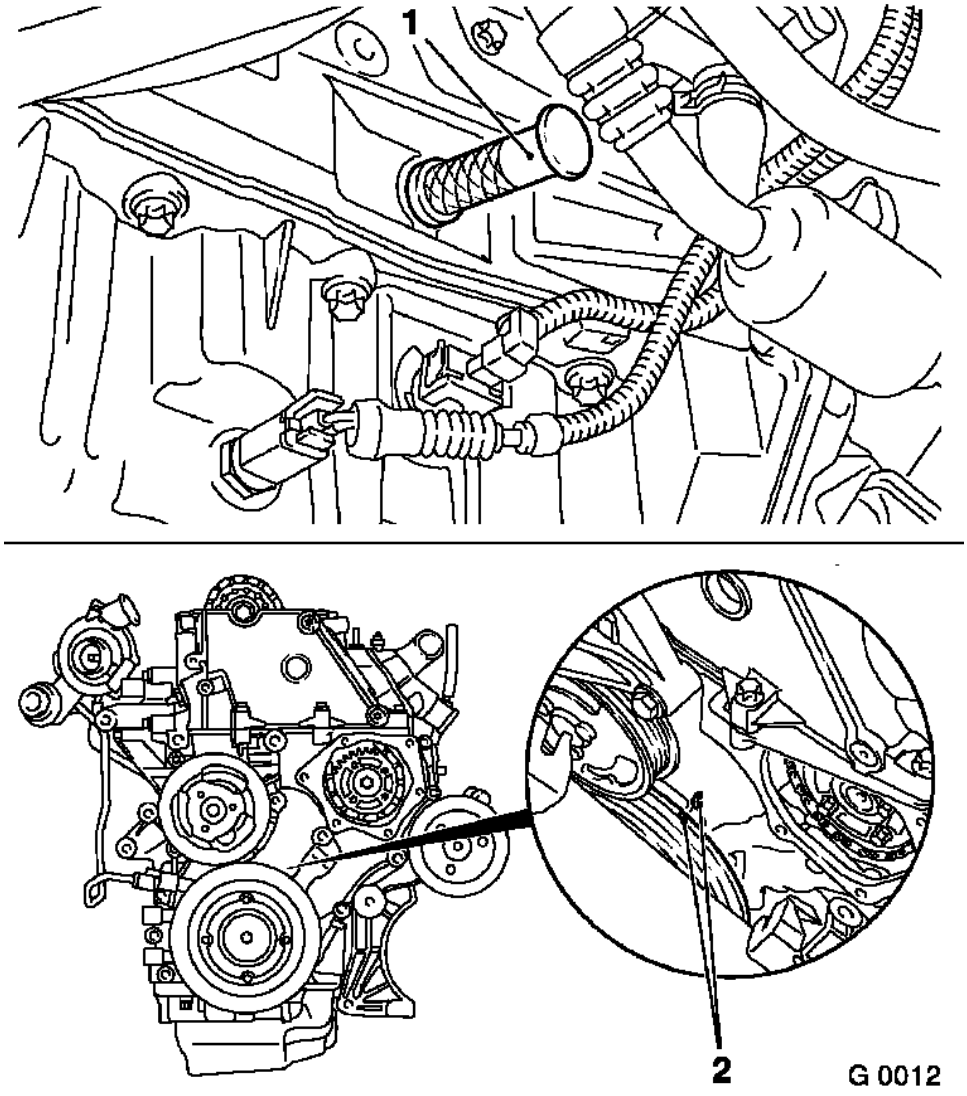
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

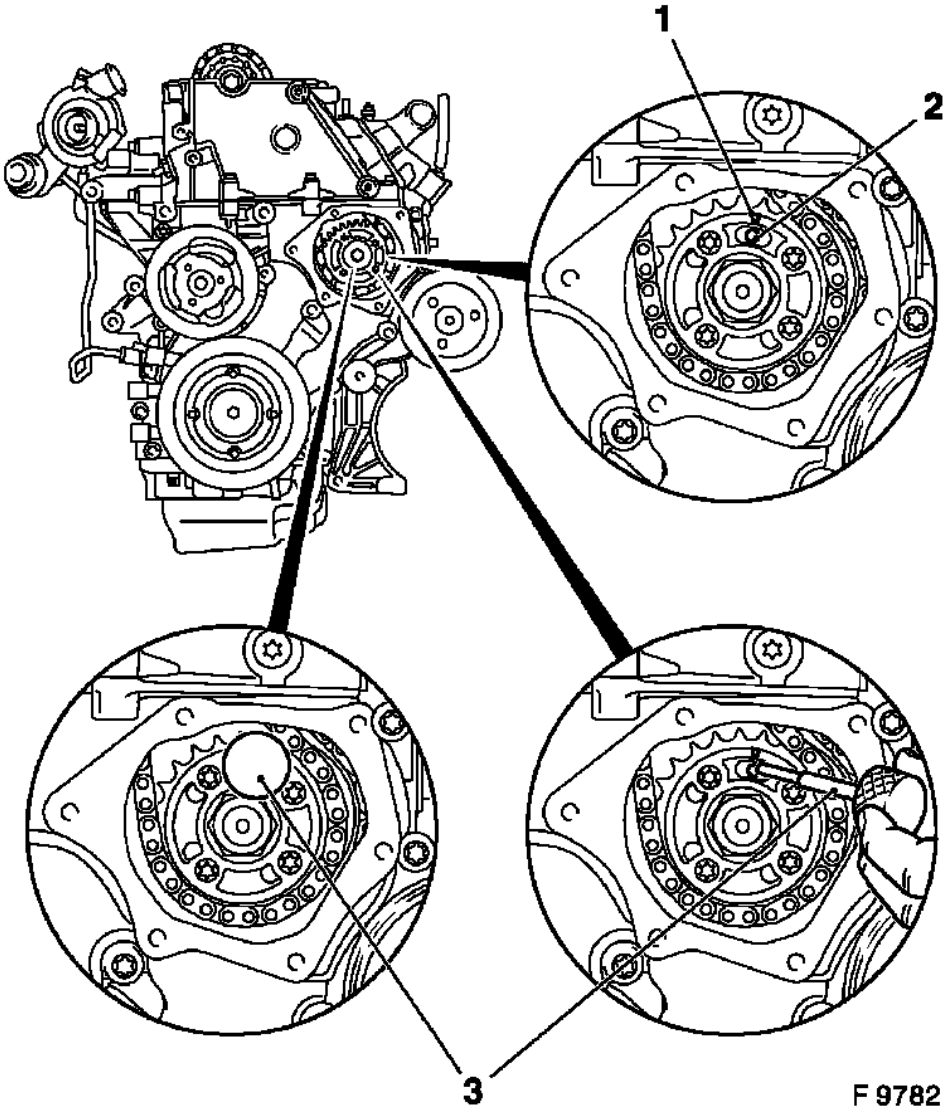


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

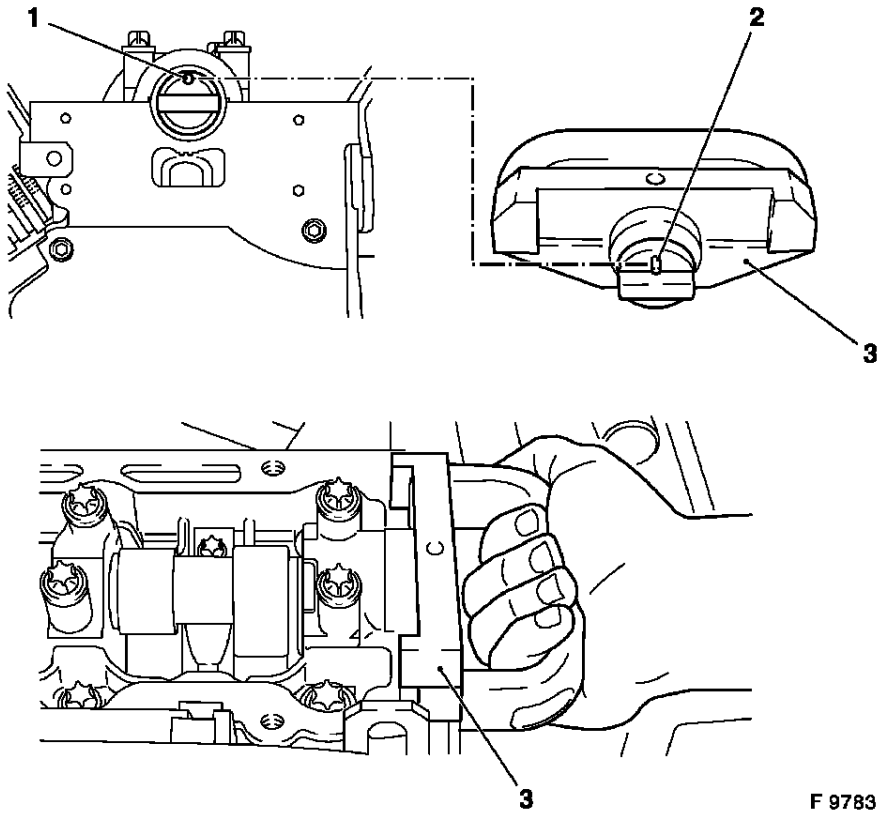


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Ein-, Anbauen

Generator an Halter-Generator (Kühlmittelflansch) anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelschlauch an Halter-Generator (Kühlmittelflansch) anbauen - auf richtigen Sitz achten.

Unterdruckschlauch an Waste-Gate Dose stecken.

Stütze-Auslaßkrümmer an Zylinderblock und Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölvorlaufleitung-Turbolader und Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal-Generator an Zylinderblock befestigen (3 Befestigungsschrauben).

Alle Hitzeschutzbleche ein- bzw. anbauen.

Hinteren Kabelkanal und Kabelsatzstecker der Glühstifte anbauen.

Halter-Kabelsatzstecker für Impulsgeber-Kurbelwelle an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose-Umschaltklappen stecken.

Ein-, Anbauen

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und an Traverse-Einspritzdüsen anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen anbauen - Einbaulage beachten.

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen und Leckölleitung an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölbehälter Pumpe-Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Unterdruckschlauch an Abgasrückführventil stecken.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Zylinderkopf anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Motor an Motorbrücke MKM-883-1 anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts so weit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

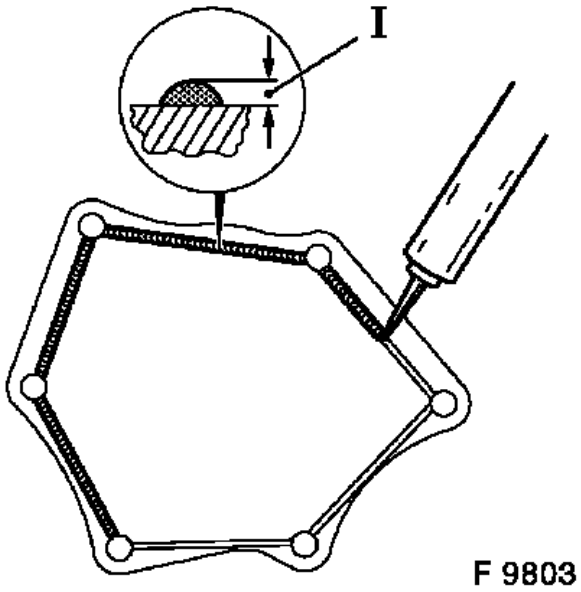
Motoraufnahme KM-6173 von Vorderachskörper abbauen und Hydraulikleitungen in Halterungen am Vorderachskörper clipsen.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Adapter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock an Adapter-Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

---

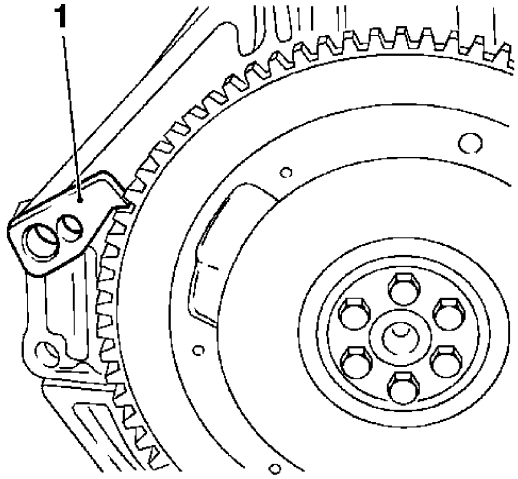
1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Schwungrad aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe und Kupplungsdruckplatte ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Getriebe aus– und einbauen" und "Kupplungsdruckplatte aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



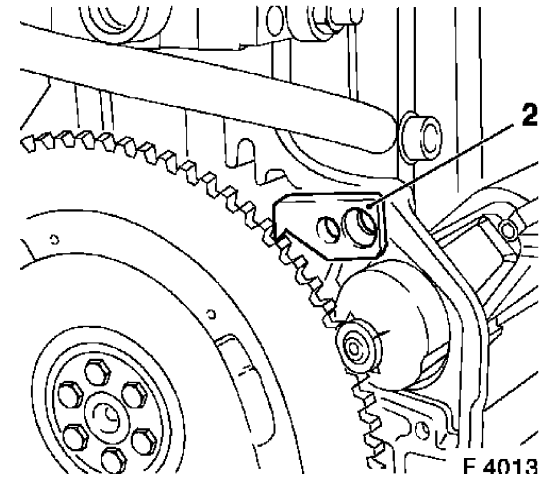
Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Schwungrad beim Festziehen mit KM–652 (2) blockieren - Anzugsdrehmoment 45 Nm + 30° + 15°.

Kupplungsdruckplatte und Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Kupplungsdruckplatte aus– und einbauen" und "Getriebe aus– und einbauen" in Baugruppe "K".

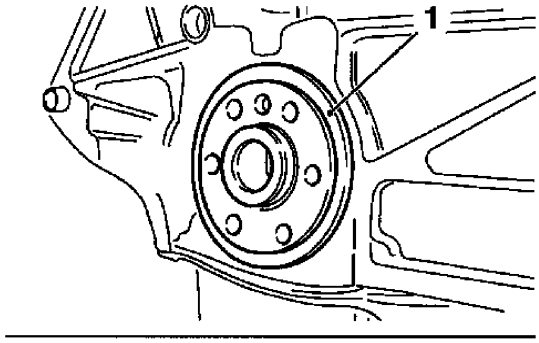


Dichtring–Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Schwungrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Dichtring–Kurbelwelle (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden.

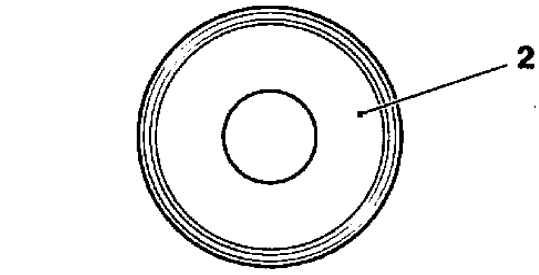


Reinigen

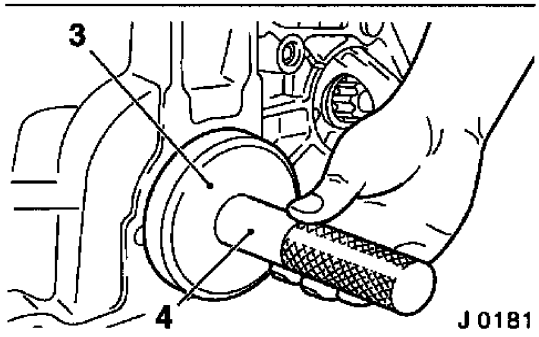
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes–Kurbelwelle leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring–Kurbelwelle über Schutzhülse KM–934–1 (2) aufstecken und in Zylinderblock bzw. auf Kurbelwelle gerade ansetzen.



Einschlaghülse KM–934–2 (3) auf Schutzhülse aufsetzen und mit Dorn (4) KM–454–4 oder KM–523–2 Dichtring–Kurbelwelle einschlagen, bis er bündig im Zylinderblock sitzt.



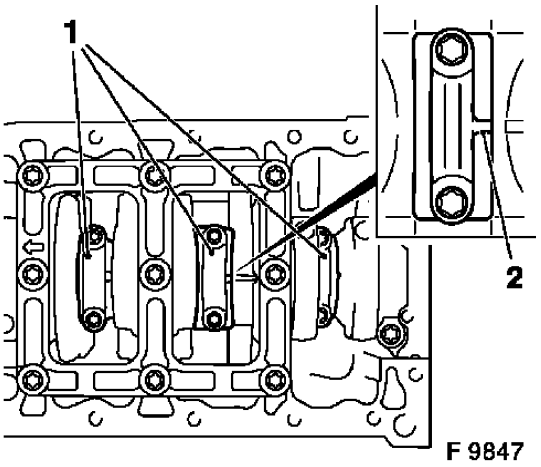
Schwungrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus– und einbauen".

Pleuellager ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Bei Y 22 DTR: Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) Y 22 DTR aus– und einbauen".



Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) kennzeichnen - Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden.

Um Beschädigungen zu vermeiden - Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.

Reinigen

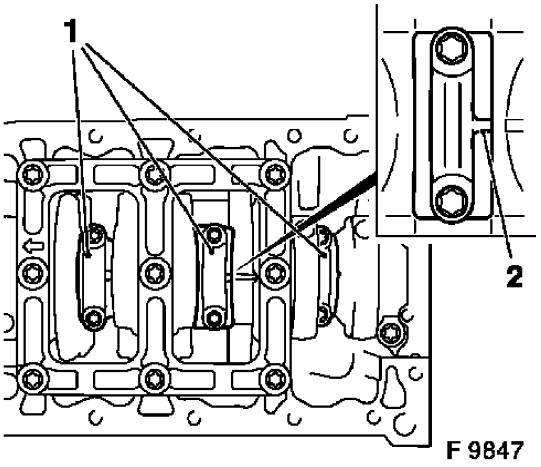
Pleuellagerdeckel und Pleuellagerzapfen reinigen.

Ein–, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) beachten - auf Kennzeichnung achten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



Ein–, Anbauen

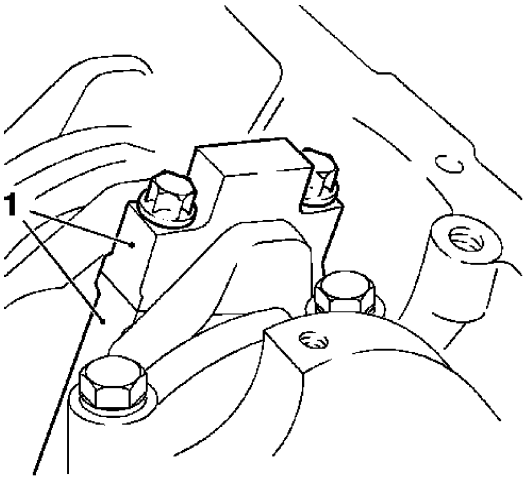
Bei Y 22 DTR: Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) Y 22 DTR aus– und einbauen".

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus–, Abbauen

Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen - Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.



Ein–, Anbauen

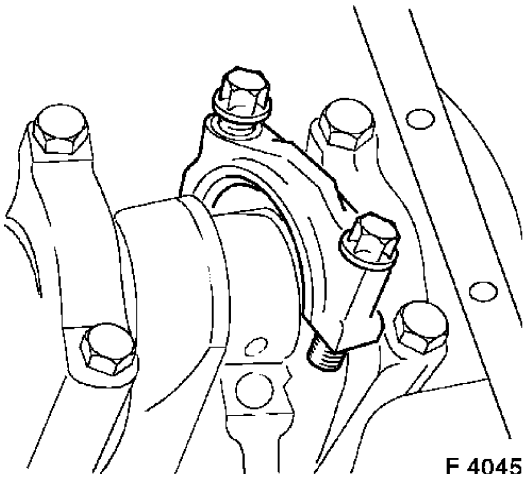
Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

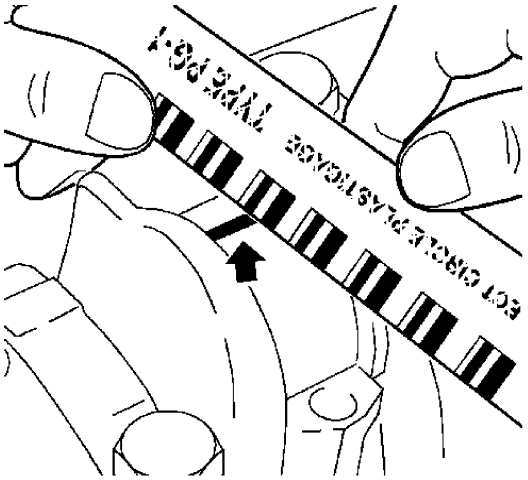
Hinweis:

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.



Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel erneut von Pleuelstange abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala vergleichen.



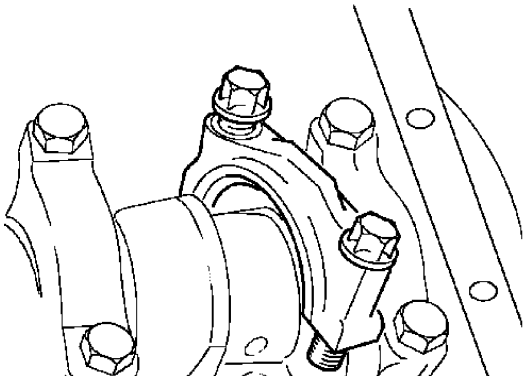
Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala (auf Plastigage–Verpackung) vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

Achtung

Beim Ablesen des Wertes Millimeter– und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.



Reinigen

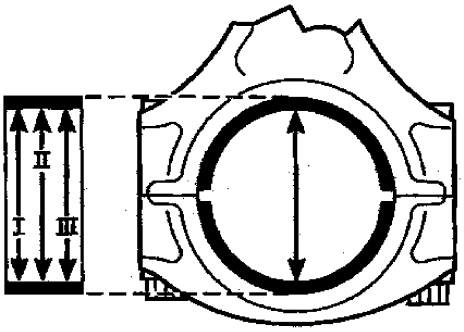
Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht mit Motoröl benetzen.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an

Pleuelstange anbauen - Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 4444

Hinweis:

Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Ein–, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen
- Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Messen

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager–Durchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

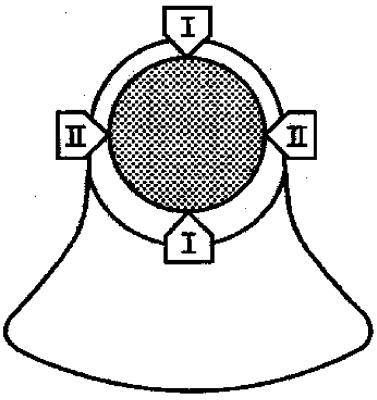
Beispiel:

I	42,738 mm	
II	42,732 mm	
III	+ 42,741 mm	
	128,211 mm	÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager–Durchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen–Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen–Durchmessers:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	42,729 mm	
II	+ 42,725 mm	
	85,454	÷ 2 = 42,727

mm mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen–Durchmesser beträgt 42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellager–Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen–Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: siehe "Technische Daten".

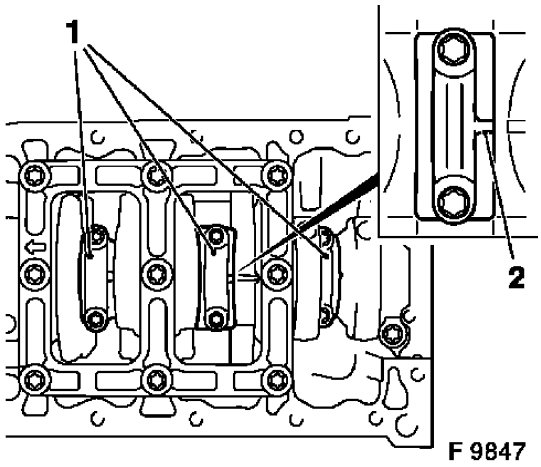
Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Bei Y 22 DTR: Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) Y 22 DTR aus– und einbauen".

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".



Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) kennzeichnen - Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden - Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

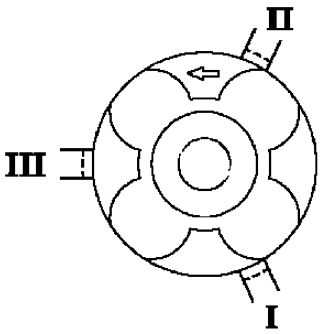
Aus–, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange vorsichtig mit Hammerstiel nach oben aus Zylinderbohrung drücken.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile reinigen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

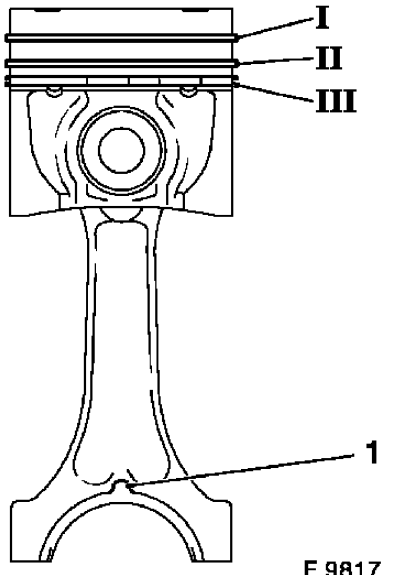


Kolben ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben aus– und einbauen".

Achtung

Stellung der Kolbenringe beachten - Stöße der Kolbenringe müssen jeweils um 120° versetzt angeordnet sein.

		Y 20 DTH, Y 22 DTR
I	Erster Verdichtungsring	Doppeltrapezring
II	Zweiter Verdichtungsring	Minutenring
III	Ölabstreifring	Dachfasenring

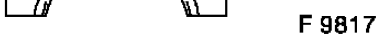


Ein–, Anbauen

Kolbenringe leicht mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

Einbaulage der Kolben beachten - Pfeil auf Kolbenboden zeigt

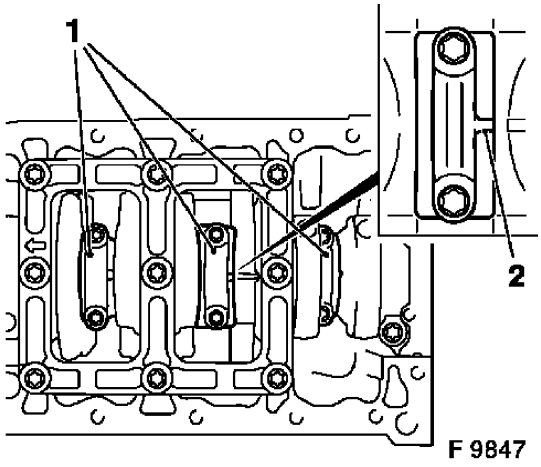
zur Motorsteuerseite und Wulst (1) an Pleuelstange zeigt zur Schwungradseite.


F 9817

Kolben vorsichtig mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Ein–, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) beachten - auf Kennzeichnung achten.



F 9847

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite - Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".

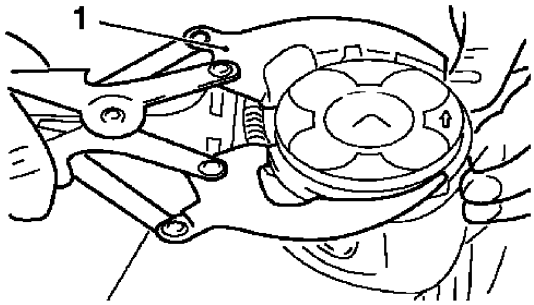
Bei Y 22 DTR: Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) Y 22 DTR aus– und einbauen".

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Kolbenringe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

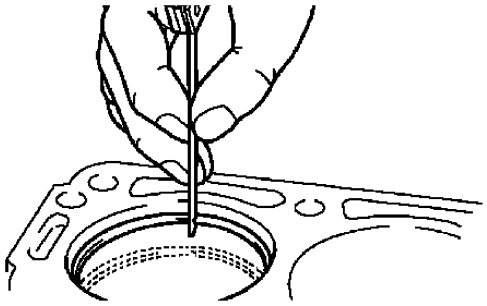


Reinigen

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

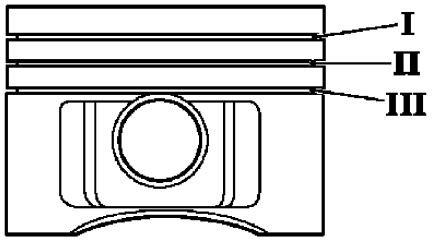
Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.



Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel: siehe "Technische Daten".

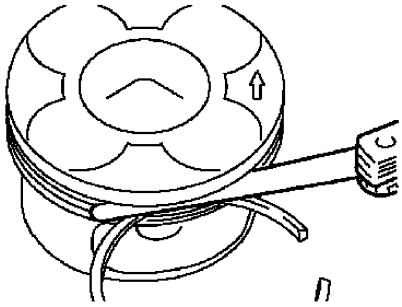
		Y 20 DTH / Y 22 DTR
I	Erster Verdichtungsring	Doppeltrapezring
II	Zweiter Verdichtungsring	Minutenring
III	Ölabstreifring	Dachfasenring



F 9820

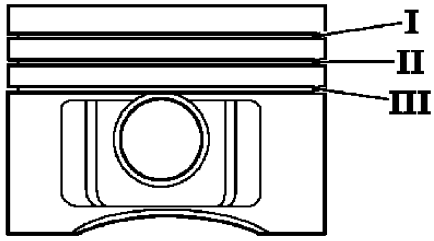
Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.



Zulässiges Höhenspiel: siehe "Technische Daten.".

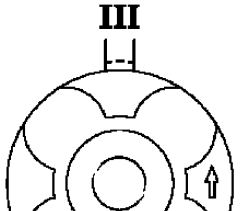
		Y 20 DTH / Y 22 DTR
I	Erster Verdichtungsring	Doppeltrapezring
II	Zweiter Verdichtungsring	Minutenring
III	Ölabstreifring	Dachfasenring



Ein–, Anbauen

Kolbenringe mit Kolbenringzange in Kolben einsetzen.

Minutenring (II) mit Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.



Stellung der Kolbenringstöße einstellen - Stöße der Kolbenringe müssen jeweils um 120° versetzt angeordnet sein.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang

"Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

F 9821

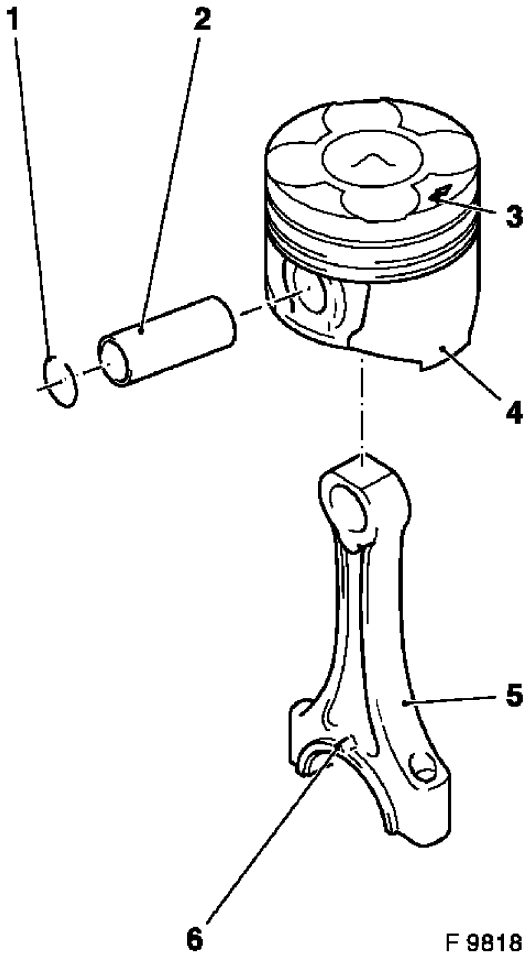
Kolben aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".

Vor der Demontage des Kolbenbolzens (2) ist die Einbaulage der Pleuelstange (5) zum Kolben (4) zu beachten - Wulst (6) auf Pleuelstange ist entgegen der Pfeilrichtung (3) auf dem Kolbenboden angeordnet.

Sicherungsring (1) mit geeignetem Werkzeug aus dem Kolbenauge ausbauen - Kolbenbolzen von Hand aus Kolben und Pleuelstange schieben.



Ein–, Anbauen

Kolbenbolzen leicht mit Motoröl benetzen.

Kolbenbolzen von Hand in Kolben und Pleuelstange drücken, bis Ringnut frei zugänglich ist.

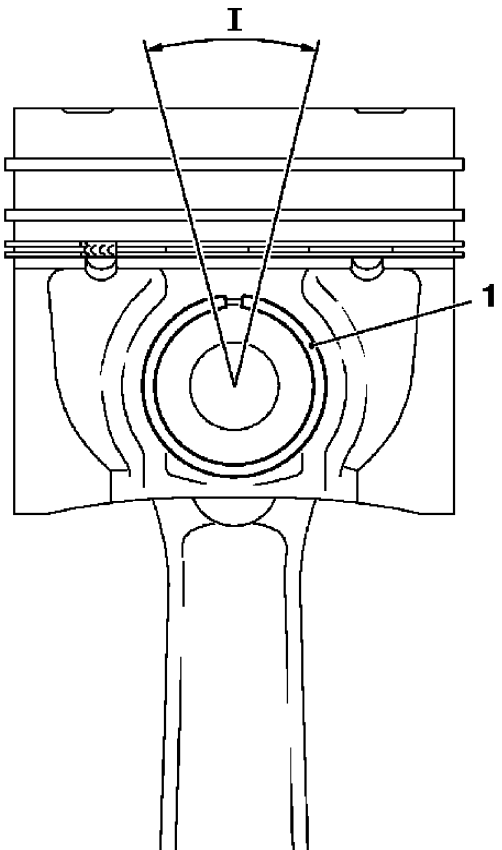
Einbaulage der Pleuelstange zum Kolben beachten - Wulst auf Pleuelstange ist entgegen der Pfeilrichtung auf dem Kolbenboden angeordnet.

Sicherungsring (1) in Ringnut des Kolbens einsetzen.

Lage des Ringstoßes beachten - Ringstoß muß sich im Bereich von Maß I befinden.

Maß I = max. 30°.

Kolben mit Pleuelstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus– und einbauen".



F 9819

Kurbelwelle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motor ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

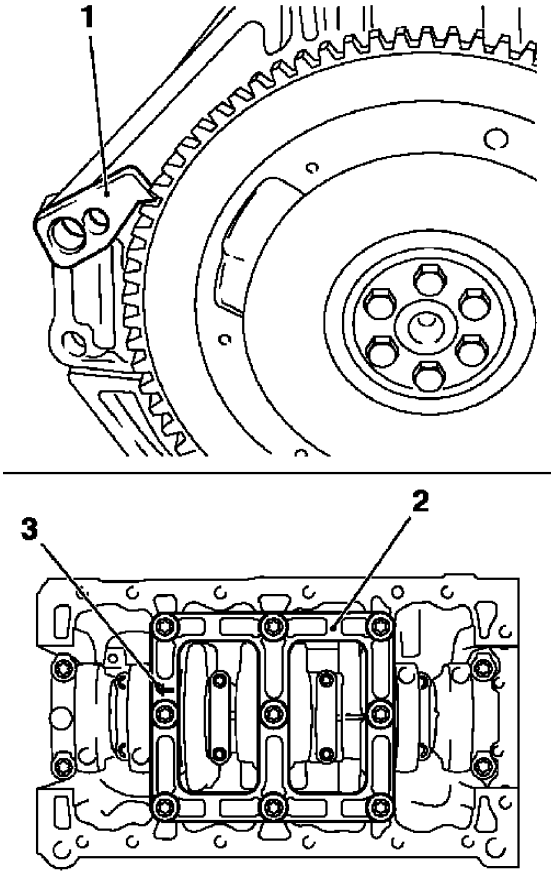
Motor mit Adaptern KM–412–8–1 und KM–412–16 auf Montageständer KM–412 montieren - erforderliche Anbauteile abbauen.

Steuergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus– und einbauen".

Bei Y 22 DTR: Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) Y 22 DTR aus– und einbauen".

Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

Kurbelwellen–Lagerbrücke (2) von Zylinderblock und von Kurbelwellen–Lagerdeckel abbauen - auf Einbaulage achten. Der Pfeil (3) auf der Kurbelwellen–Lagerbrücke zeigt zur Motorsteuerseite hin.



F 9848

Achtung

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden - Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

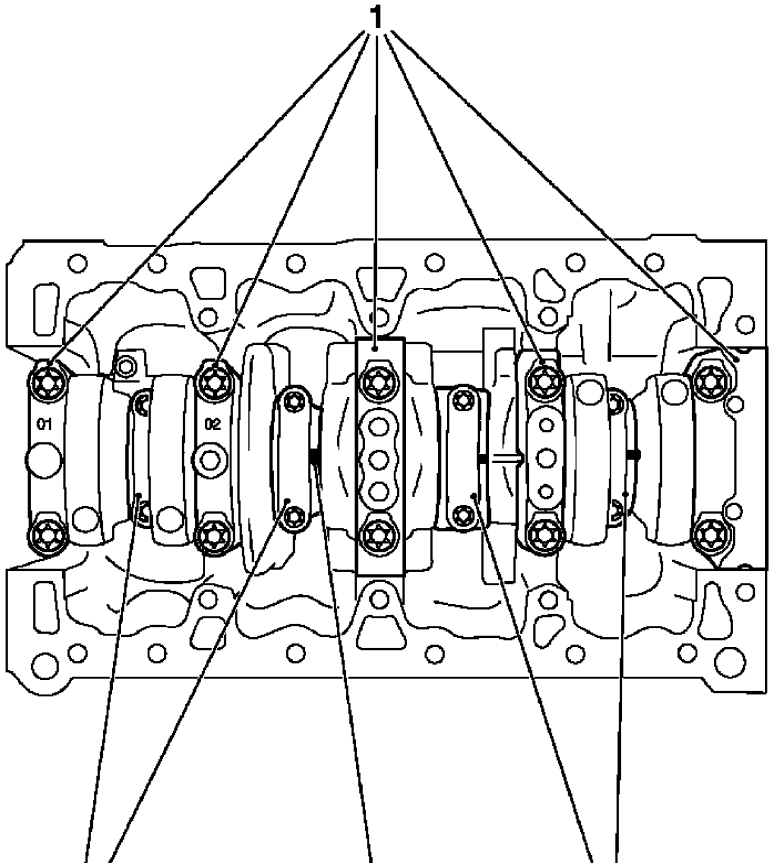
Aus–, Abbauen

Reihenfolge der Kurbelwellen–Lagerdeckel (1) und Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) kennzeichnen - Wulst (3) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite.

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Kurbelwellen–Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.

Kurbelwelle aus Zylinderblock

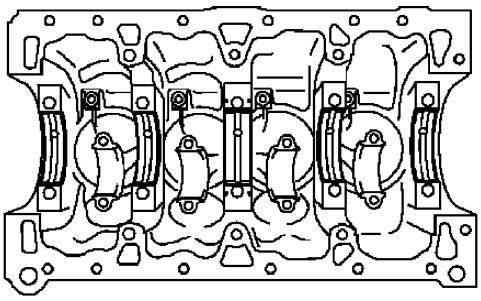


entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtungsreste entfernen und alle Teile reinigen.

Alle Teile auf Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



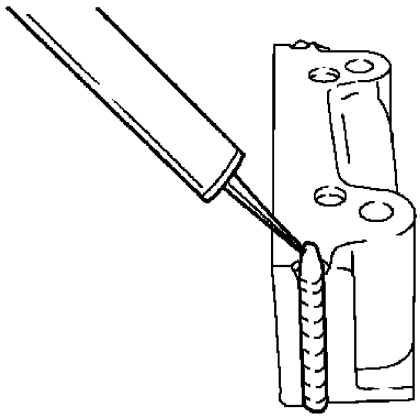
Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

Ein–, Anbauen

Neue Kurbelwellen–Lagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock einsetzen. Kurbelwelle einbauen.

Hinweis:

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.



Ein–, Anbauen

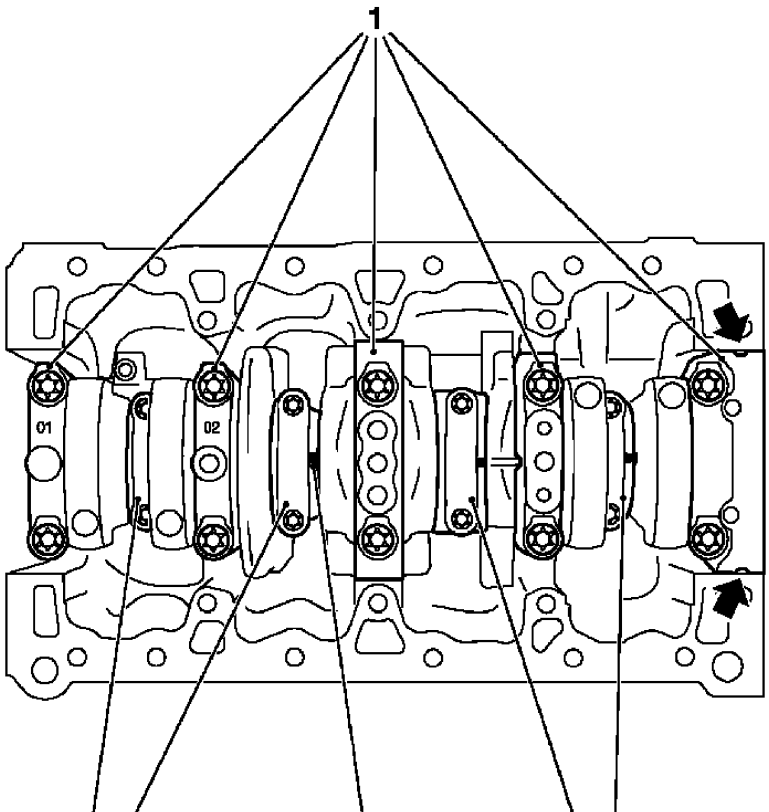
Kurbelwellen–Lagerdeckel aufsetzen.

Achtung

In die Nuten des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel (1) mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - auf Kennzeichnung achten - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.



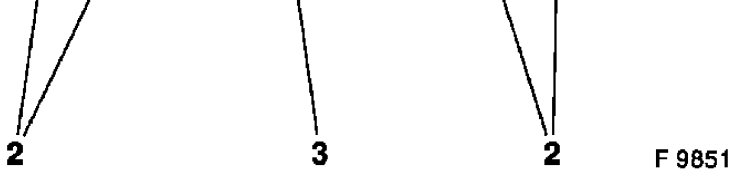
Nach Montage des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben (Pfeile) einpressen, bis diese an den Fugen austritt.

Neue Pleuellagerschalen leicht mit Motoröl benetzen und in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) beachten - auf Kennzeichnung achten.

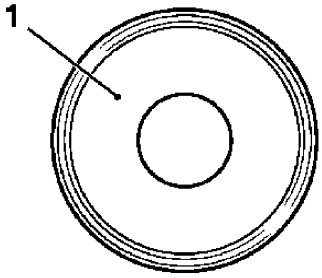
Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen - Wulst (3) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Schwungradseite -

Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



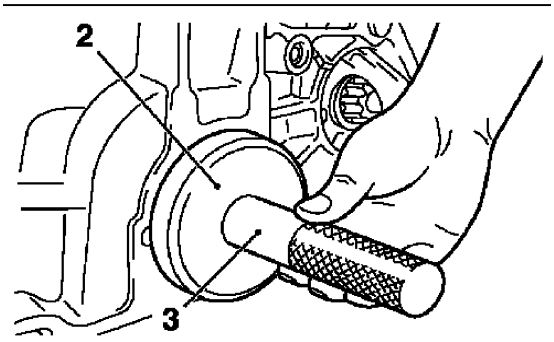
Ein–, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.



Dichtring über Schutzhülse KM–934–1 (1) aufstecken und in Zylinderblock bzw. auf Kurbelwelle gerade ansetzen.

Einschlaghülse KM–934–2 (2) auf Schutzhülse aufsetzen und mit Dorn (3) KM–454–4 oder KM–523–2 Dichtring einschlagen, bis er bündig im Zylinderblock sitzt.



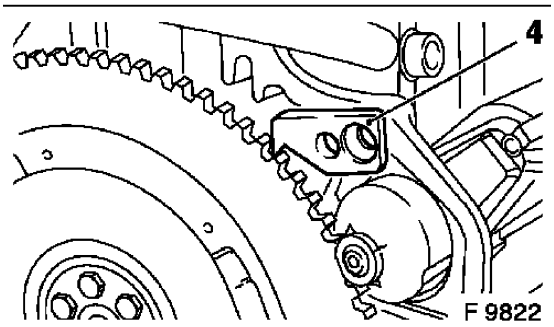
Achtung

Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein–, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm + 30° + 15°. Schwungrad beim Festziehen mit KM–652 (4) blockieren.

Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock und an Kurbelwellen–Lagerdeckel anbauen - auf Einbaulage achten - Pfeil auf Kurbelwellen–Lagerbrücke zeigt zur Motorsteuerseite - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein–, Anbauen

Bei Y 22 DTR: Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe (Ausgleichwelleneinheit) Y 22 DTR aus– und einbauen".

Steuergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus– und einbauen".

Anbauteile an Motor anbauen.

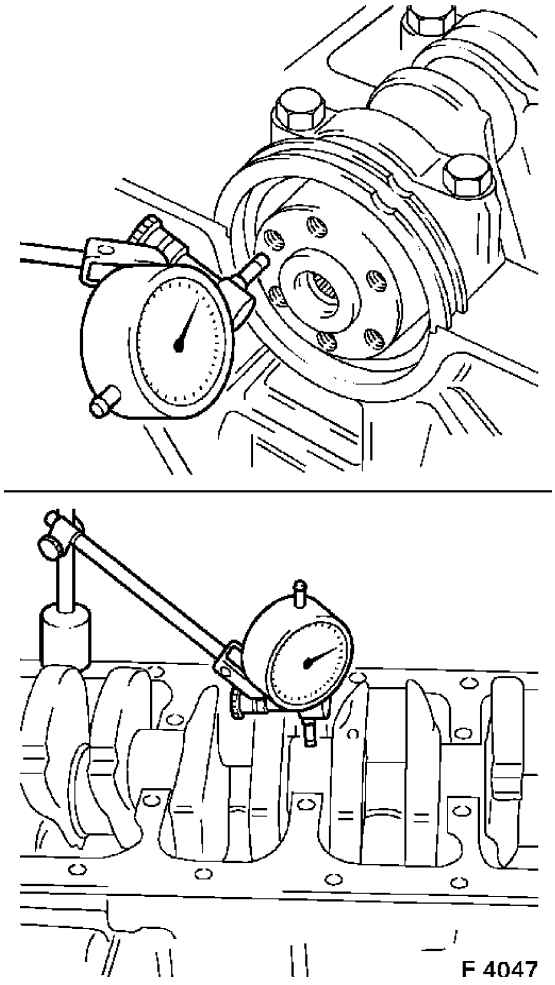
Motor einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus– und einbauen".

Kurbelwelle prüfen

Kurbelwellen–Längsspiel prüfen

Messen

Meßuhr MKM–571–B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zul. Kurbelwellen–Längsspiel: siehe "Technische Daten".



Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Hinweis:

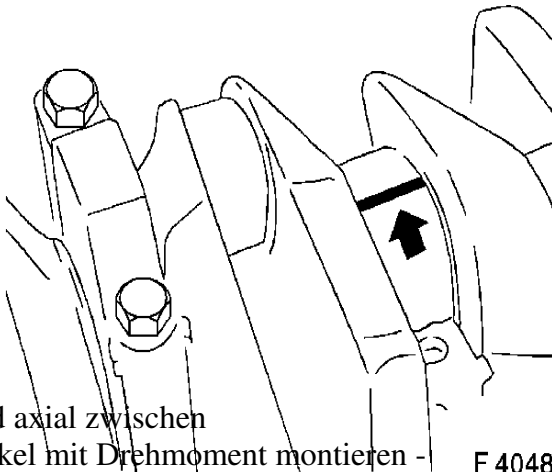
Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Prüfen/Sichtprüfen

Lagerspiel - Lagerdeckel ist ausgebaut.

Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen–Lagerzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht mit Motoröl zu benetzen. Kurbelwelle nicht verdrehen.

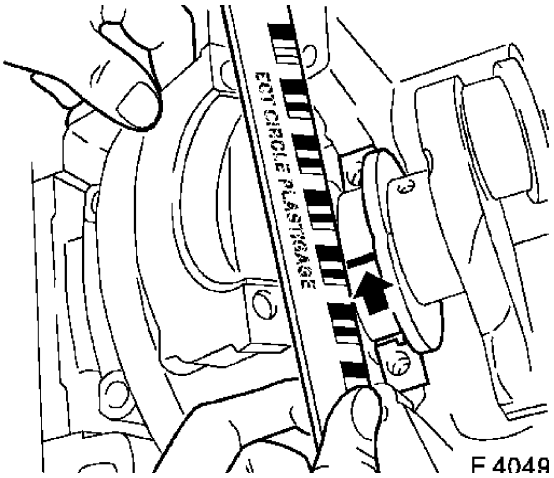

F 4048

Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen–Lagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil). Lagerdeckel mit Drehmoment montieren - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.

Aus–, Abbauen

Lagerdeckel erneut abbauen.



F 4049

Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen.

Plastigage ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.

Zul. Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

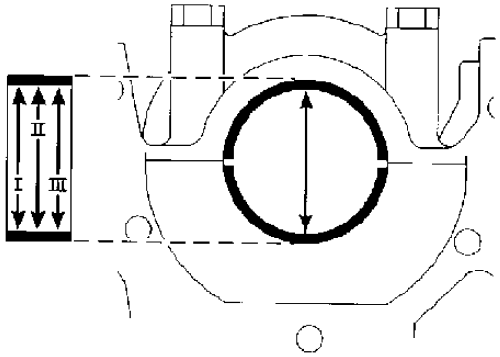
Hinweis:

Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangabe auf der Meßskala nicht verwechseln.

Ein–, Anbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.

Kurbelwellen–Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)



E 5444

Hinweis:

Die Kurbelwelle ist ausgebaut. Zum Prüfen des Kurbelwellen–Lagerspiels können die Befestigungsschrauben nochmals verwendet werden.

Aus–, Abbauen

Kurbelwellen–Lagerdeckel mit Kurbelwellen–Lagerschale an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.

Messen

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerdurchmessers:

$$\frac{I + II + III}{3}$$

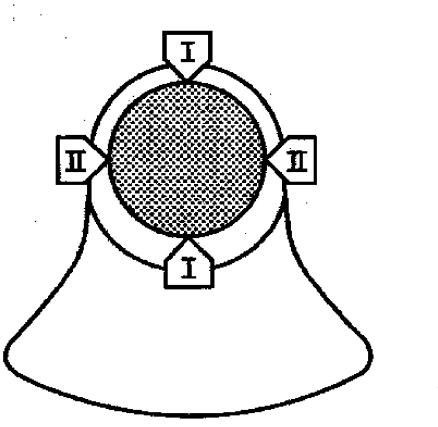
Beispiel:

I	54,972 mm	
II	54,981 mm	
III	+ 54,984 mm	
	164,937 mm	÷ 3 = 54,979 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerdurchmesser beträgt 54,979 mm.

Messen

Der Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.



E 5441

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser s:

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I	54,962 mm	
II	+ 54,964 mm	
	109,926 mm	÷ 2 = 54,963 mm

Der mittlere Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser beträgt 54,963 mm.

Das Kurbelwellen–Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von

Kurbelwellen–Lagerbohrung und Kurbelwellen–Lagerzapfen errechnet.

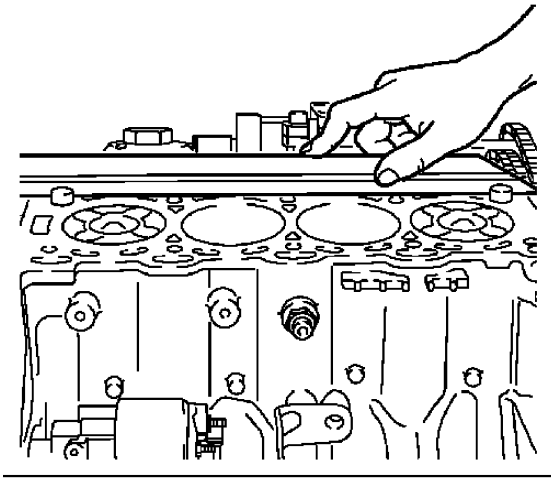
Beispiel:	
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerdurchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen–Lagerzapfendurchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen–Lagerspiel: siehe "Technische Daten".

Zylinderblock auf Planheit prüfen

Aus–, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".



Reinigen

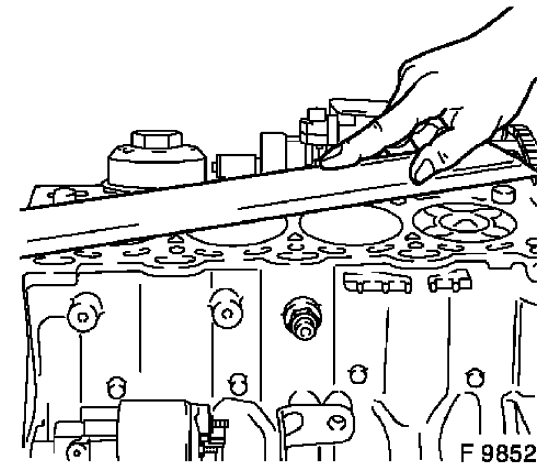
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtfläche in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen - Haarlineal verwenden.

Achtung

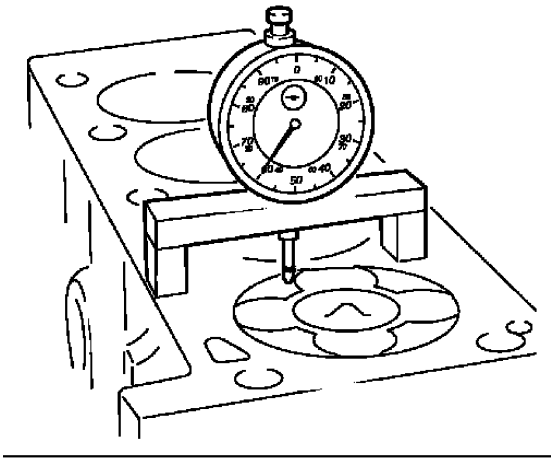
Ein Planen des Zylinderblockes ist nicht zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

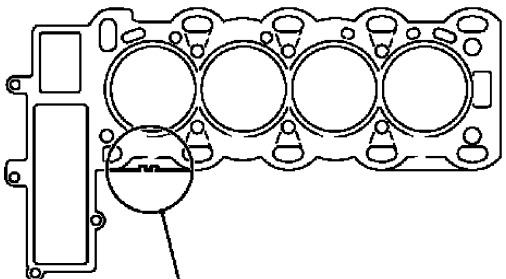
Unter Verwendung der Meßbrücke KM–301 und Meßuhr KM–571–B den Kolbenüberstand messen.

Danach erfolgt die Auswahl der entsprechenden Zylinderkopfdichtung.



Kolbenüberstand	Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung
0,40 – 0,50 mm	1,2 mm	keine
0,51 – 0,60 mm	1,3 mm	1 Kerbe
0,61 – 0,70 mm	1,4 mm	2 Kerben

Die Kennzeichnung (Kerbe) befindet sich an der Position (1).



Ein–, Anbauen

Zylinderkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus– und einbauen".

G 6132

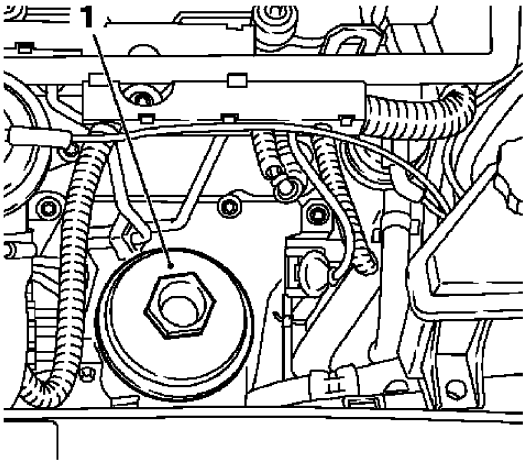
Ölkreislauf

Motoröl– mit Ölfilterwechsel

Aus–, Abbauen

Serviceöffnung der unteren Motorraumabdeckung öffnen. Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Bei geöffneter Ölablaßschraube: Deckel (1) von Ölfiltergehäuse abbauen und mit Ölfiltereinsatz entnehmen.

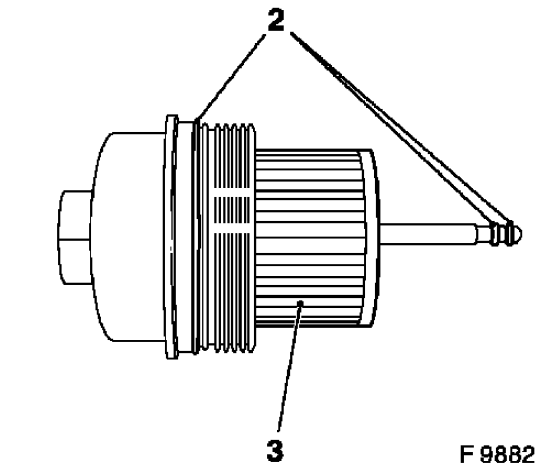


Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe (2) anbauen. Deckel mit neuem Ölfiltereinsatz (3) an Ölfiltergehäuse anbauen.

Anzugsdrehmoment:

mit Metalldeckel	20 – 25 Nm,
mit Kunststoffdeckel	25 – 30 Nm.



Ein–, Anbauen

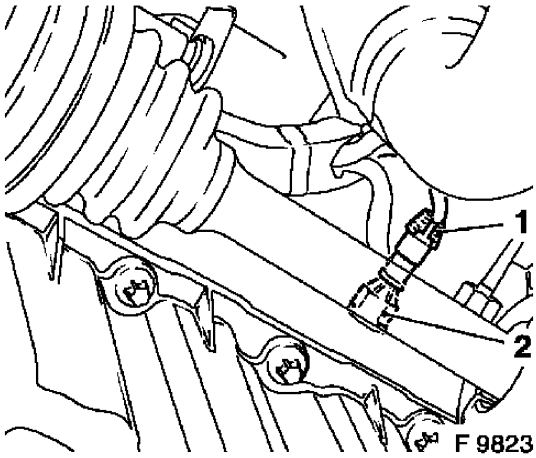
Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Serviceöffnung verschließen. Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand erneut prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Öldruckschalter aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.

Öldruckschalter (2) von Zylinderblock abbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Ein–, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen -Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter anbauen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

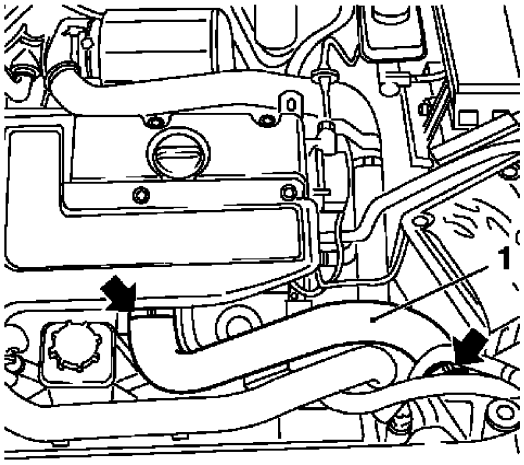
Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

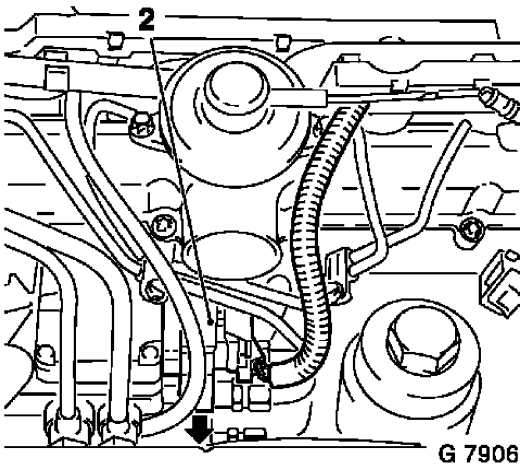
Ölfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Schlauchschellen (Pfeile) lösen und Ladeluftschlauch oben (1) von Einlaßkrümmer–Oberteil und von Ladeluftkühler abnehmen.

Kabelsatzstecker (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Einspritzpumpensteuergerät abziehen.





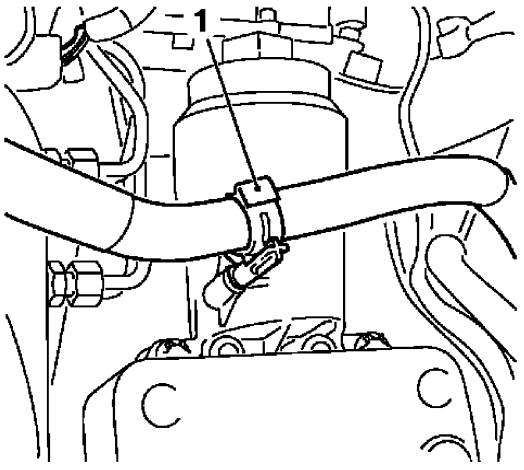
Aus–, Abbauen

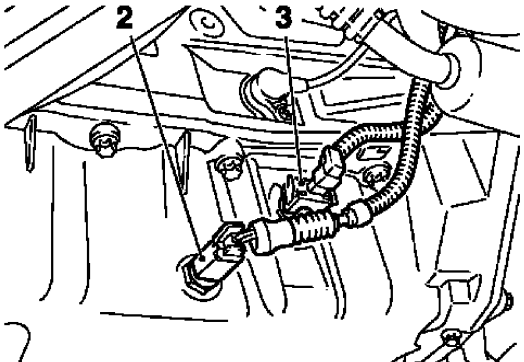
Deckel–Ölfiltergehäuse lösen und etwas anheben - das im Ölfiltergehäuse befindliche Öl läuft hierdurch in die Ölwanne zurück.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlmittelschlauch von Schlauchhalter (1) am Ölfiltergehäuse abclipsen und Schlauchhalter abmontieren.

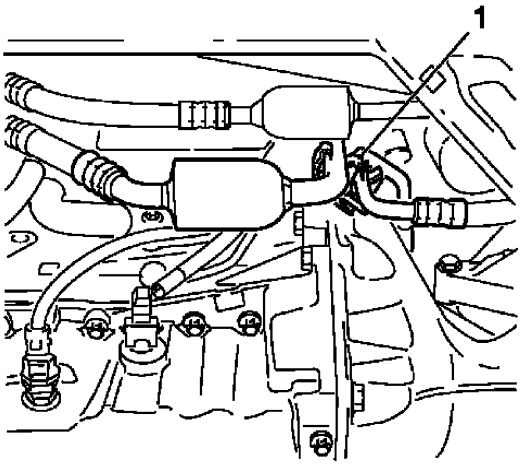
Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Öltemperatur und Kabelsatzstecker (3) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.





Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen aus Halter (1) ausclipsen.

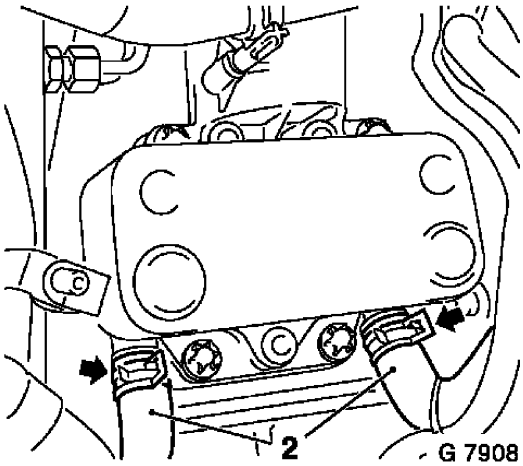


Achtung

Kältemittelleitungen nicht verbiegen.

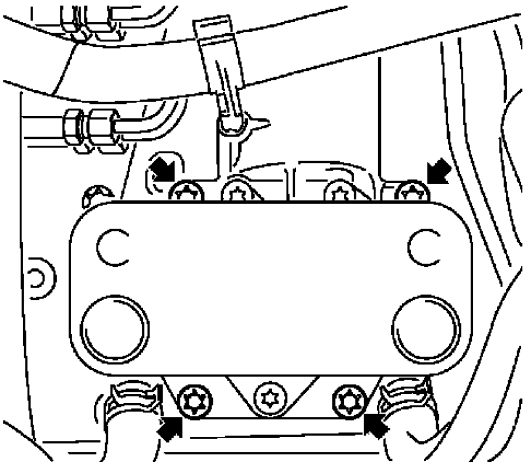
Aus–, Abbauen

Federbandschellen (Pfeile) lösen und Kühlmittelschläuche (2) von Wärmetauscher abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Ölfiltergehäuse zusammen mit Wärmetauscher nach unten entnehmen.



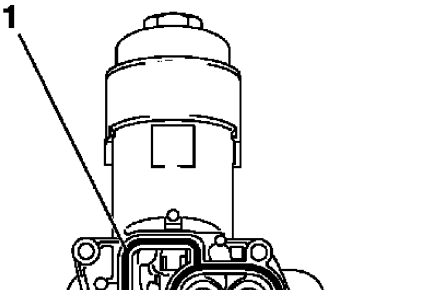
Dichtring (1) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse zusammen mit Wärmetauscher von unten einsetzen.

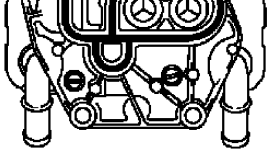
Achtung

Neue Dichtung erst in Gehäuse einlegen, nachdem das Ölfiltergehäuse bereits von unten an den Kältemittelleitungen vorbeigeführt wurde.



Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



G 7927

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Wärmetauscher anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Öltemperatur und an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Schlauchhalter an Ölfiltergehäuse anbauen und Kühlmittelschlauch einclipsen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse befestigen - Anzugsdrehmoment: mit Metalldeckel 20 – 25 Nm, mit Kunststoffdeckel 25 – 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Einspritzpumpensteuergerät stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftschlauch oben einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Wärmetauscher aus– und einbauen

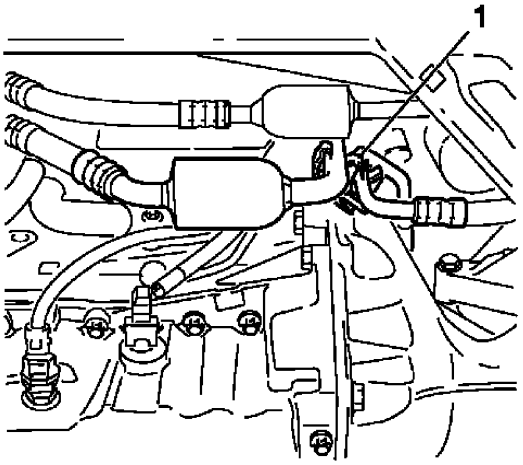
Aus–, Abbauen

Oberen Ladeluftschlauch von Einlaßkrümmer–Oberteil lösen und zur Seite legen.

Deckel–Ölfiltergehäuse lösen und etwas anheben - das im Ölfiltergehäuse befindliche Öl läuft hierdurch in die Ölwanne zurück.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen aus Halter (1) ausclipsen.

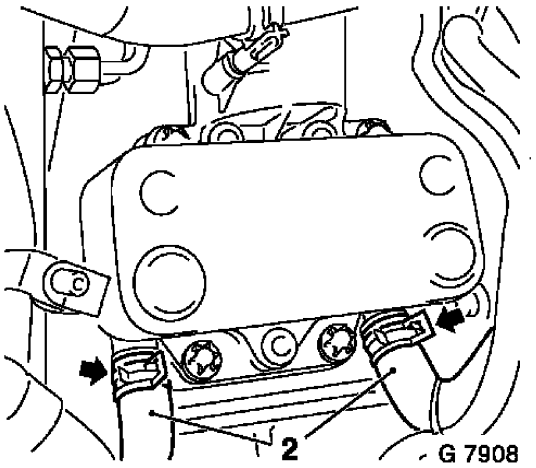


Achtung

Kältemittelleitungen nicht verbiegen.

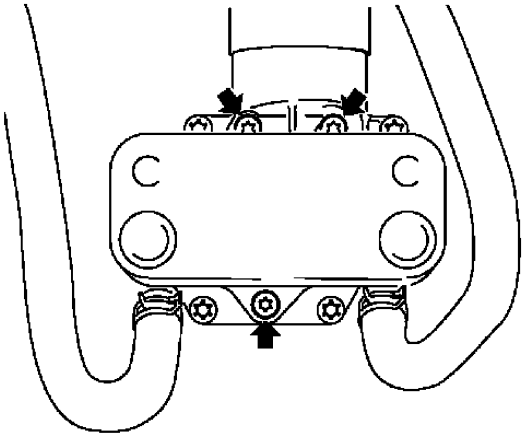
Aus–, Abbauen

Federbandschellen (Pfeile) lösen und Kühlmittelschläuche (2) von Wärmetauscher abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Wärmetauscher nach unten entnehmen.



Dichtring (1) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Wärmetauscher mit neuem Dichtring an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

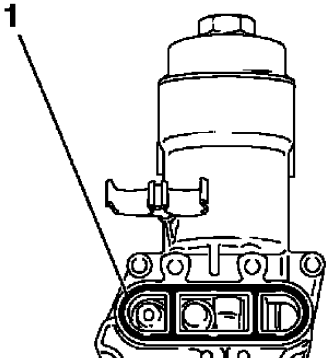
Kühlmittelschläuche an Wärmetauscher anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter einclipsen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse befestigen,

Anzugsdrehmoment:	
mit Metalldeckel	20 – 25 Nm,
mit Kunststoffdeckel	25 – 30 Nm.



G 7941

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch am Einlaßkrümmer–Oberteil befestigen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ölwanne aus– und einbauen

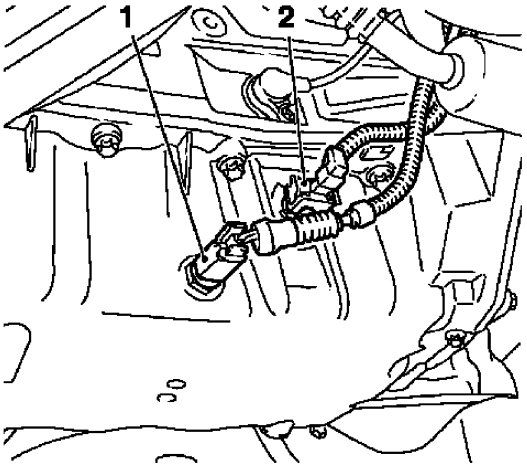
Aus–, Abbauen

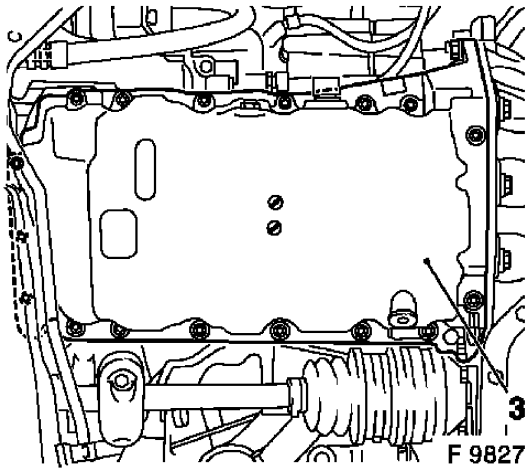
Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle und Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Öltemperatur trennen.

Ölwanne (3) von Getriebe, Zylinderblock und Steuergehäuse abbauen.





Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) des Steuergehäuses und des hinteren Kurbelwellen–Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

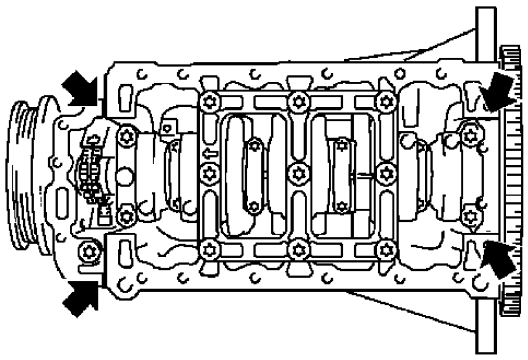
Ölwanne mit neuer Dichtung an Getriebe, Zylinderblock und Steuergehäuse anbauen.

Montagereihenfolge:

1 Alle Befestigungsschrauben lose beidrehen,

2 Befestigungsschrauben am Zylinderblock und Steuergehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm,

3 Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse anziehen - Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm und (M10) 40 Nm.



Kabelsatzstecker an Sensor dynamische Ölstandskontrolle und an Sensor–Öltemperatur stecken.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

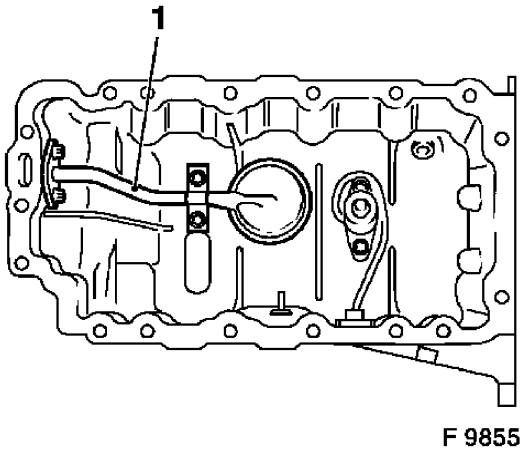
Vorgeschriebene Ölmenge einfüllen. Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Ölsaugrohr aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölwanne abbauen.



F 9855

Ein–, Anbauen

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

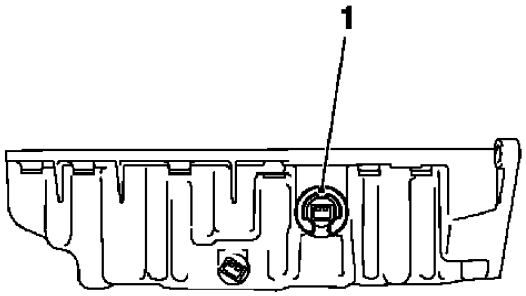
Sensor dynamische Ölstandskontrolle aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Sicherungsring (1) mit geeignetem Werkzeug ausbauen und Anschluß von Sensor dynamische Ölstandskontrolle aus Ölwanne drücken.

Sensor dynamische Ölstandskontrolle (2) ausbauen.

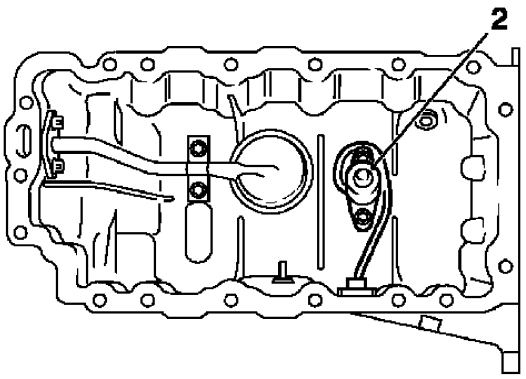


Ein–, Anbauen

Sensor dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Anschluß von Sensor dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in Ölwanne einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".



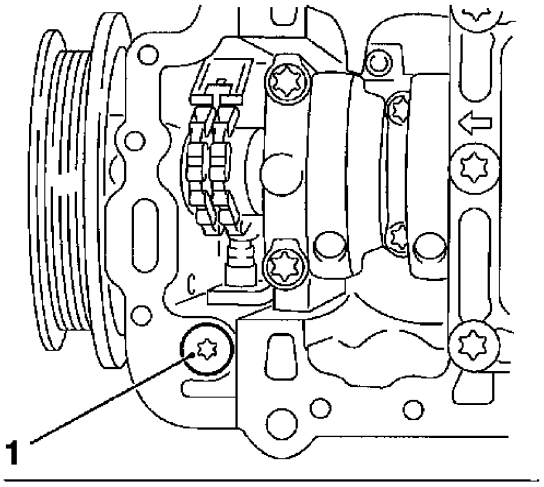
F 9856

Öldruckregelventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölwanne ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".

Verschlußschraube (1) aus Steuergehäuse ausbauen - Dichtring (2), Bolzen (3), Feder (4) und Kolben (5) entnehmen.



Reinigen

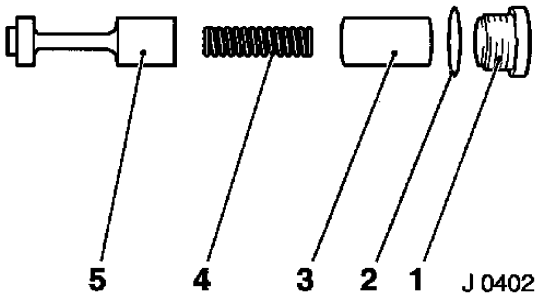
Alle Teile reinigen und auf Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Kolben, Feder und Bolzen in Steuergehäuse einsetzen - auf Einbaulage achten.

Verschlußschraube mit neuem Dichtring an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Ölwanne einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus– und einbauen".



Überdruckregelventil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Verschlußschraube (1) aus Steuergehäuse ausbauen - Dichtring (4), Feder (3) und Kolben (2) entnehmen.

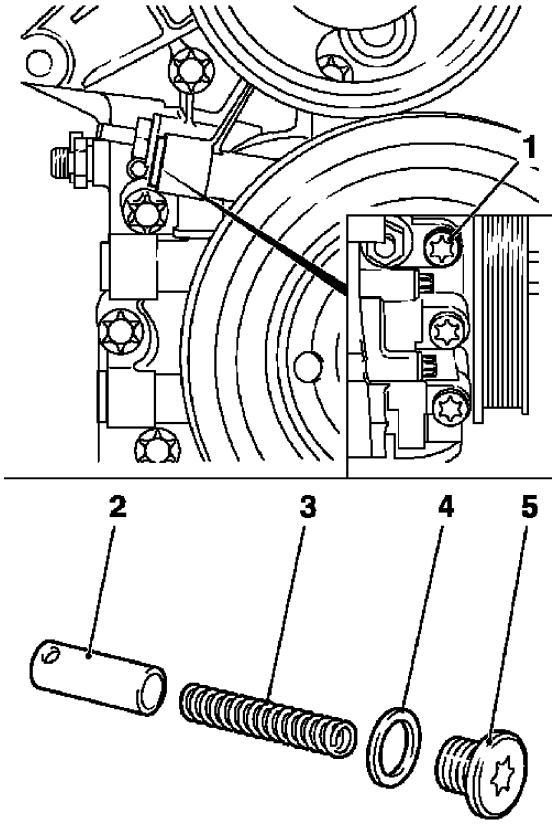
Reinigen

Alle Teile reinigen und auf Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Kolben, Feder, neuen Dichtring und Verschlußschraube (5) in Steuergehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.



F 9859

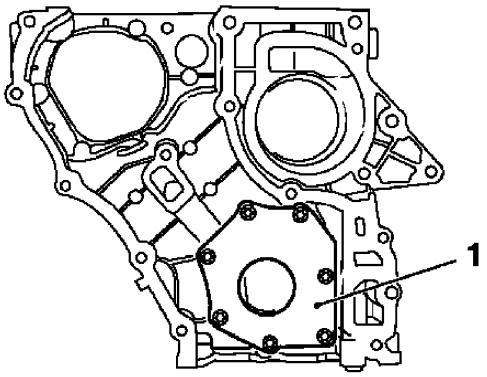
Ölpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Steuergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus– und einbauen".

Deckel–Ölpumpe (1) von Steuergehäuse abbauen.

Außenrotor (2) und Innenrotor (3) entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

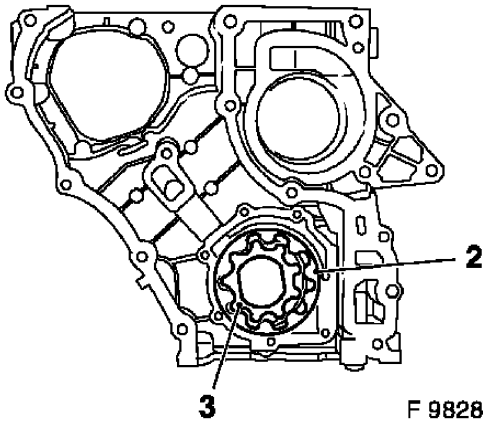
Alle Teile reinigen und auf Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Außen– und Innenrotor in Steuergehäuse einsetzen.

Deckel–Ölpumpe an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Steuergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus– und einbauen".



Öl–Spritzdüsen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kurbelwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle aus– und einbauen".

Öl–Spritzdüsen (1) von Zylinderblock abbauen.

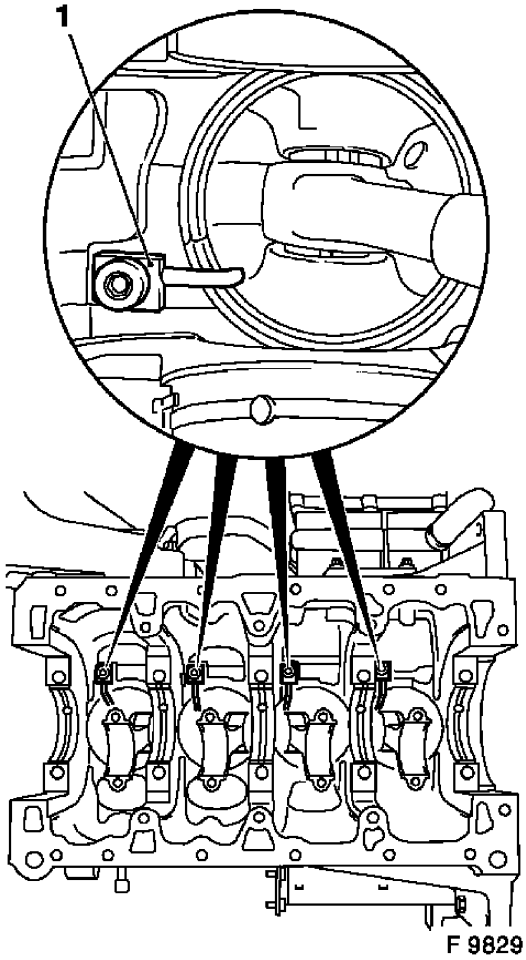
Reinigen

Düsen reinigen.

Ein–, Anbauen

Öl–Spritzdüsen an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Kurbelwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle aus– und einbauen".



Motordämpfungsblöcke, Motor, Teilmotor

Motordämpfungsblöcke vorne aus– und einbauen

Hinweis:

Die Motordämpfungsblöcke dürfen nur paarweise ersetzt werden.

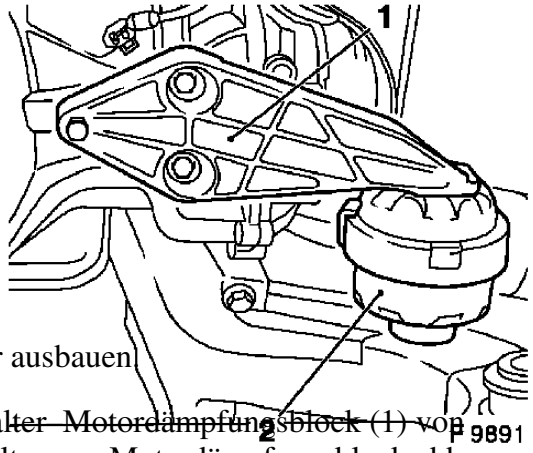
Aus–, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Kraftstoffleitungen von Zylinderkopfhaube ausclipsen.



Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen. Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Motordämpfungsblock vorne links (2) von Vorderachskörper und Halter–Motordämpfungsblock (1) von Getriebe abbauen - Motordämpfungsblock mit Halter entnehmen. Halter von Motordämpfungsblock abbauen.

Ein–, Anbauen

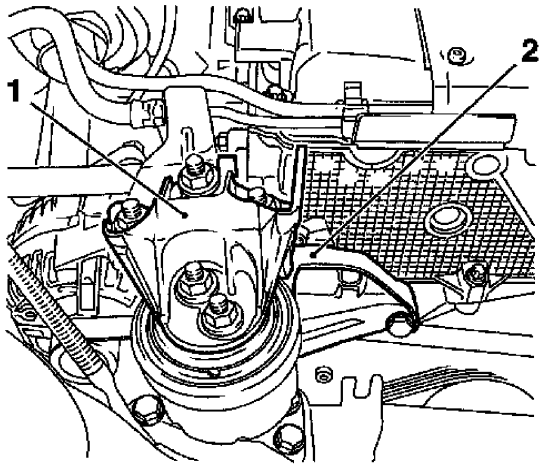
Motordämpfungsblock an Halter anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motordämpfungsblock an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Aus–, Abbauen

Halter (1) von Motordämpfungsblock vorne rechts abschrauben und vom Adapter–Motordämpfungsblock (2) entnehmen. Motor mittels Motorbrücke MKM–883–1 in Fahrtrichtung rechts so weit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.

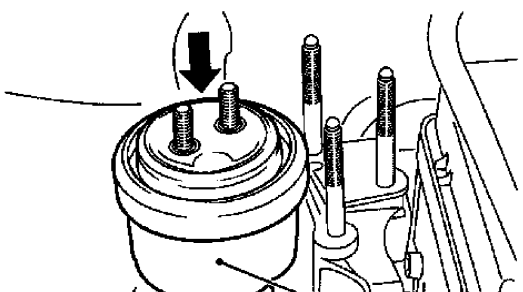


Motordämpfungsblock vorne rechts (3) von Längsträger abbauen (3 Schrauben) (Pfeile).

Ein–, Anbauen

Motordämpfungsblock vorne rechts an Längsträger anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Halter an Motordämpfungsblock und Adapter–Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.



Ein–, Anbauen

Motorbrücke entnehmen und Motorabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffleitungen an Zylinderkopfhaube einclipsen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Ein–, Anbauen

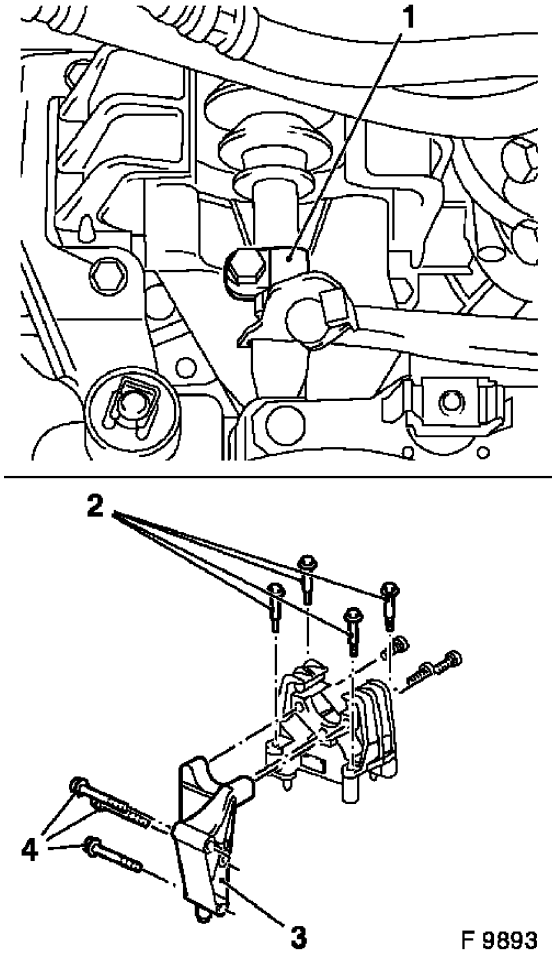
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Motordämpfungsblock hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Kraftstofffiltergehäuse aus Halter ausclipsen und Halter abschrauben (2 Schrauben).

Klemmschelle (1) von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Befestigungsschrauben (2) von oben am Vorderachskörper abbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Bei Y 22 DTR: Zwischenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle (Y 22 DTR) aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Befestigungsschrauben (4) von Getriebe abbauen und Motordämpfungsblock mit Halter–Motordämpfungsblock nach unten entnehmen.

Halter–Motordämpfungsblock (3) von Motordämpfungsblock abbauen.

Ein–, Anbauen

Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motordämpfungsblock auf Vorderachskörper aufsetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Bei Y 22 DTR: Zwischenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen (Y 22 DTR)" in Baugruppe "E".

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Schaltumlenkung mittels Klemmschellen an Schaltstange anbauen.

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

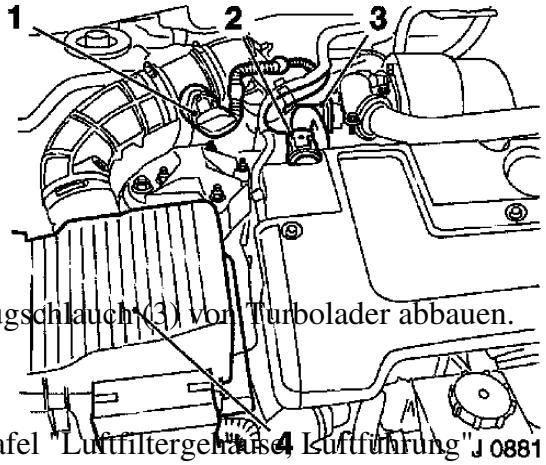
Halter–Kraftstoffiltergehäuse einbauen und Kraftstoffiltergehäuse einclipsen.

Motor aus– und einbauen

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang ist an einem Fahrzeug mit Klimaanlage beschrieben, bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage ist sinngemäß zu verfahren.

Aus–, Abbauen



Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Motorabdeckung ausbauen.

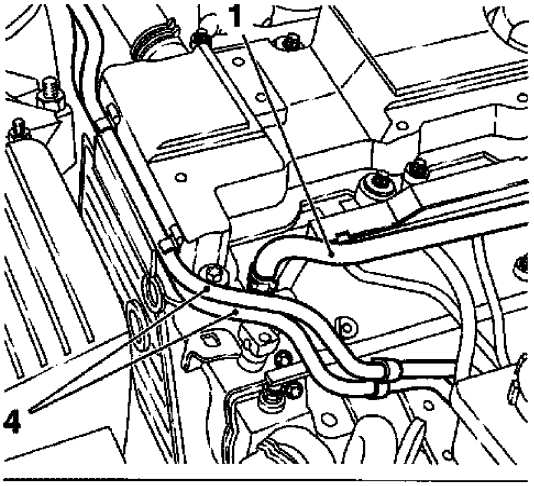
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube und Luftansaugschlauch (3) von Turbolader abbauen.

Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

Luftfiltergehäuse (4) mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse/Luftführung".

Aus–, Abbauen



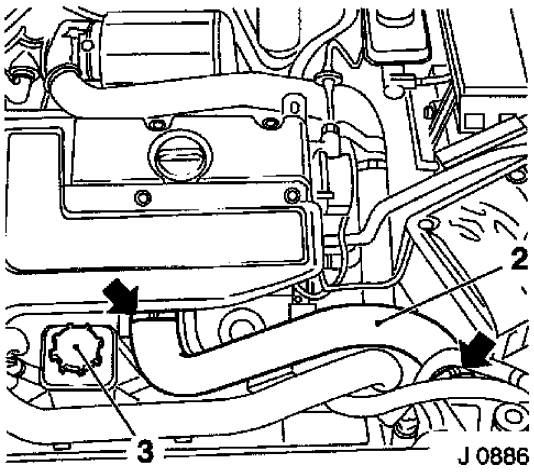
Oberen Ladeluftschlauch (2) von Ladeluftkühler und Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen (Pfeile).

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (3) von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

Kraftstoffleitungen (4) von Einspritzpumpe abbauen und freilegen.

Kühlmittelschlauch (1) von Zylinderkopf abbauen und freilegen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (1) von Vakuumpumpe abbauen.

Unterdruckschlauch von Vakuumpumpe (2), Unterdruckdose–Umschaltklappen (3) und Abgasrückführventil (4) abziehen und freilegen.

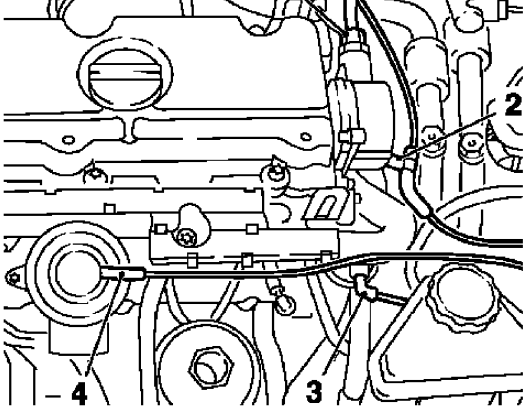
Beide Pluskabel (5) von Plusklemme und Massekabel (6) von Masseklemme abbauen.

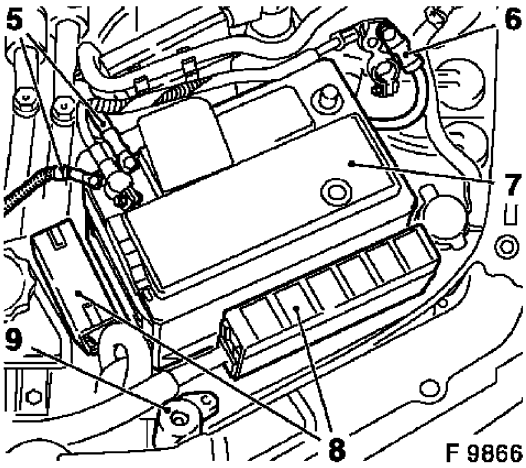
Wärmemantel von Batterie abnehmen.

Sicherungskasten bzw. Relaiskasten (8) von Batterieträger abziehen und mit Kabelstrang auf Motor ablegen.

Batterie (7) ausbauen.

Haltebügel–Kühler (9) auf beiden Seiten von Luftleitblech abbauen.





Aus–, Abbauen

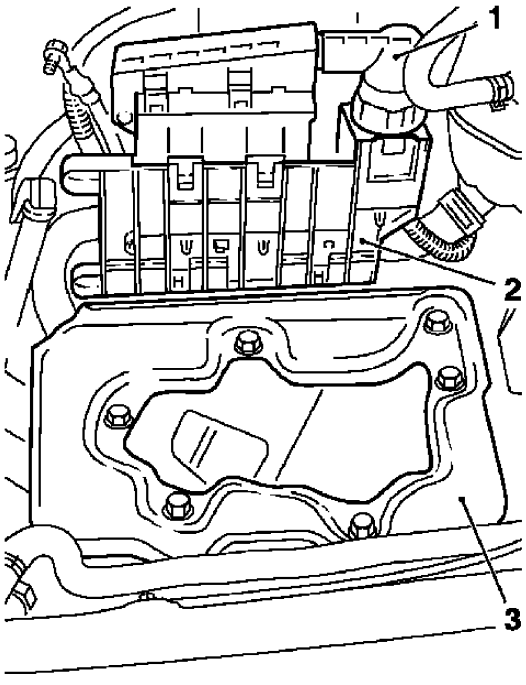
Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen.

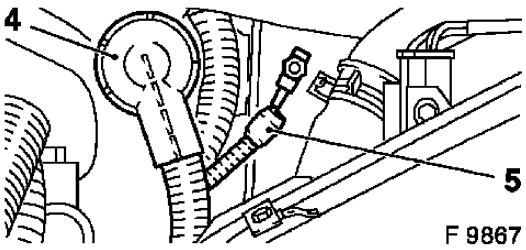
Kabelstrang von Halter (2) abbauen und auf Motor ablegen.

Halter von Batterieträger abbauen.

Batterieträger (3) von Karosserie abbauen und entnehmen.

Mehrfachstecker (4) (Drehverschluß) trennen und Massekabel (5) von Karosserie abbauen.





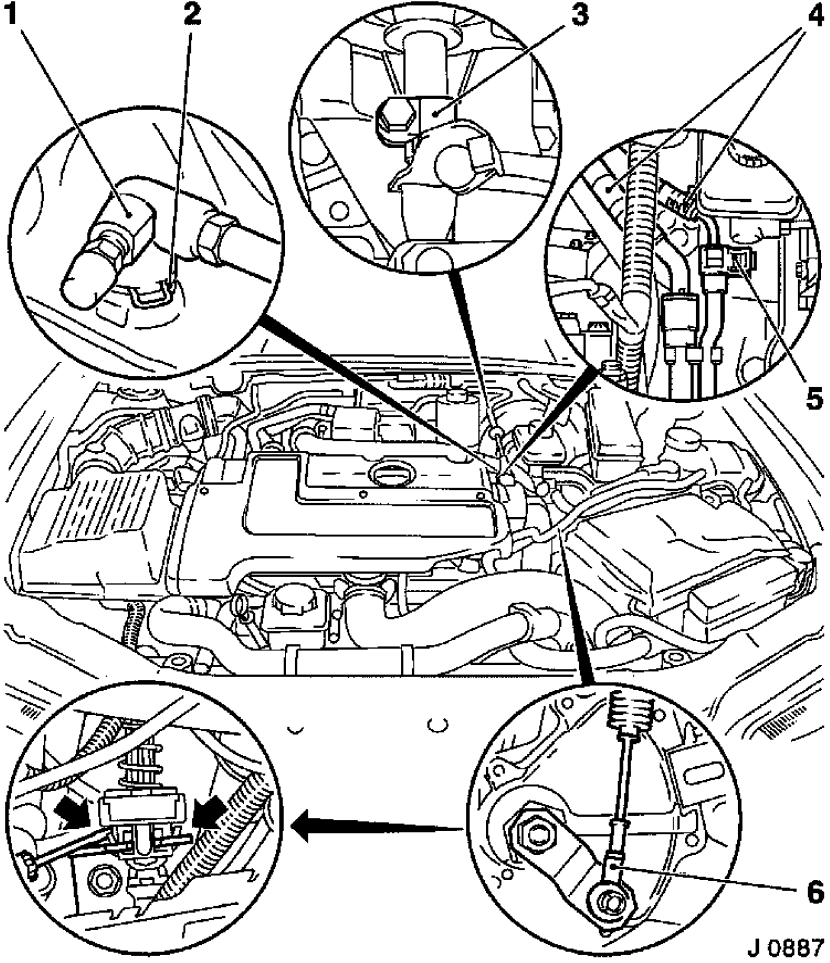
Aus–, Abbauen

Kältemittelleitungen (4) an gegebener Schnittstelle mit KM–917–1/2 (5) trennen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen, anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

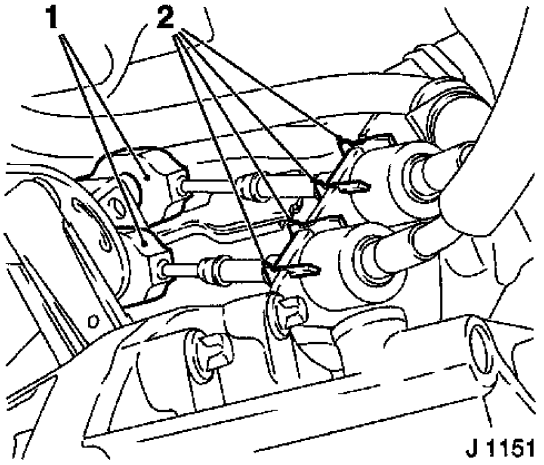
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe (außer F 23): Klemmschelle (3) von Schaltstange lösen, Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung (6) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile).



Aus–, Abbauen

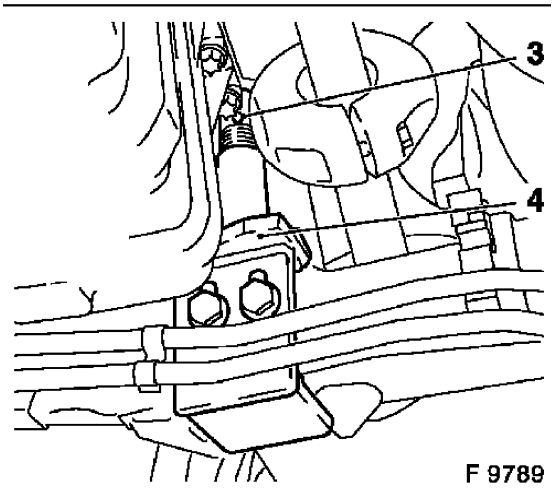
Bei Ausführung mit Schaltgetriebe (nur F 23): Beide Schaltseilzüge (1) von unten vorsichtig mit KM–6042 von Kugelköpfen abdrücken. Kunststoffklammern (2) zusammendrücken und Schaltseilzüge aus Halter–Schaltseilzüge entnehmen.



Aus–, Abbauen

Hydraulikleitungen (1) aus Halterungen clipsen und von Vorderachskörper vorsichtig wegdrücken.

KM–6173 (4) an Vorderachskörper anbauen - Stützbolzen (3) so weit hochdrehen, bis er bündig in Aufnahme (2) am Zylinderblock anliegt.



Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Öltemperatur abziehen und Kabel freilegen - auf Kabelverlegung achten.

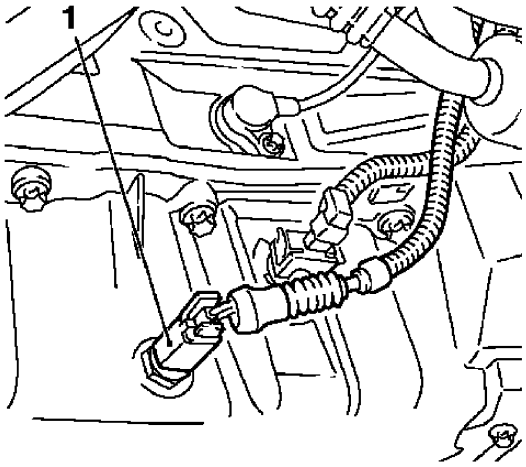
Kabelsatzstecker von Temperaturgeber–Kühlmittel, Sensor–Kühlmitteltemperatur, Einspritzpumpensteuergerät, Sensor–Ladedruck und Impulsgeber–Kurbelwelle abziehen bzw. trennen.

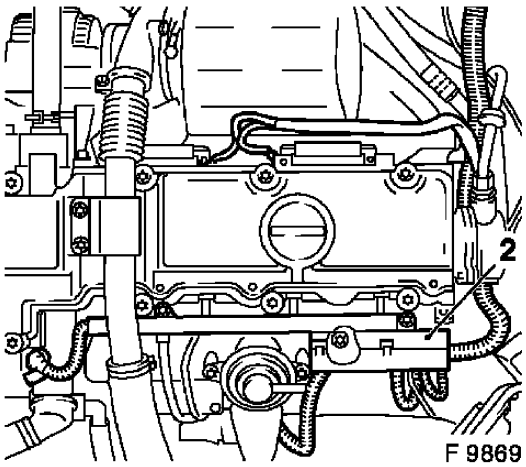
Kabelsatzstecker von Glühstiften entriegeln und abziehen.

Vorderen Kabelkanal (2) von Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen.

Halter–Kabelstrang von Motortransportlaschen abbauen - Kabelstrang mit Kabelkanal und Halter–Kabelstrang nach hinten ablegen.

Hinteren Kabelkanal von Zylinderkopfhaube abbauen.





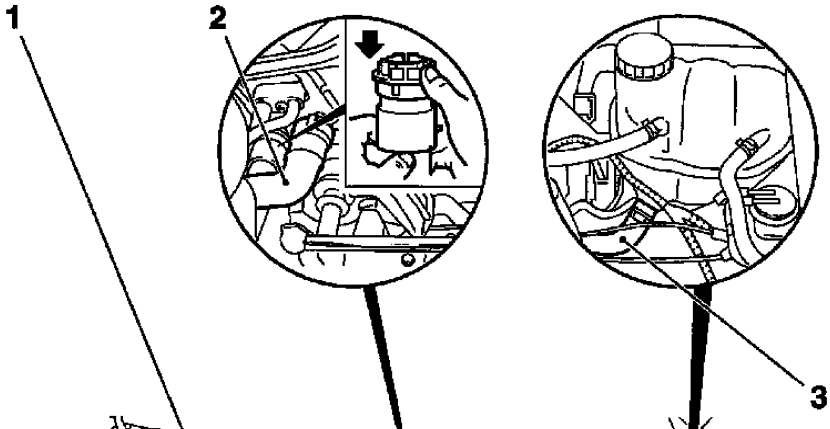
Aus–, Abbauen

Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (1) von Halter–Generator (Kühlmittelflansch) abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper trennen.

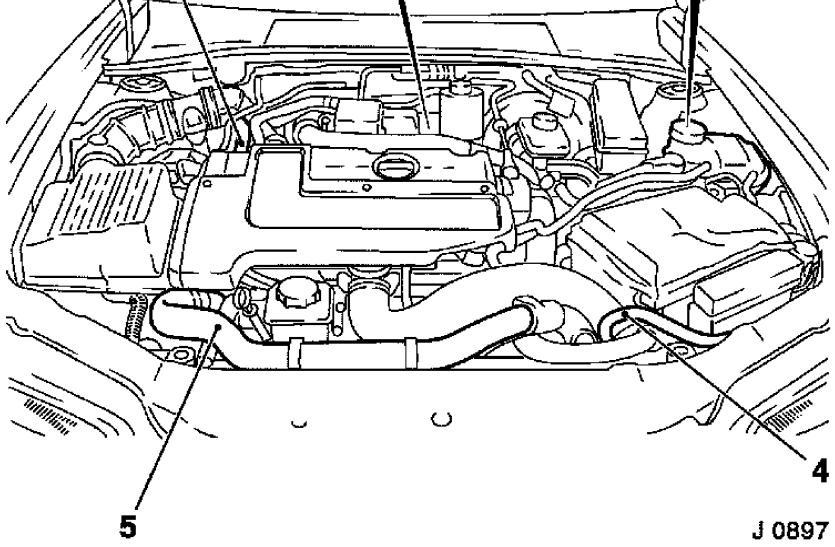
Kühlmittelschlauch (3) von



Ausgleichsbehälter–Kühlmittel abbauen.

Kühlmittelschlauch (4) von Kühler abbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch (5) von Thermostatgehäuse und von Kühler abbauen.



Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch (1) von Waste–Gate Dose abziehen.

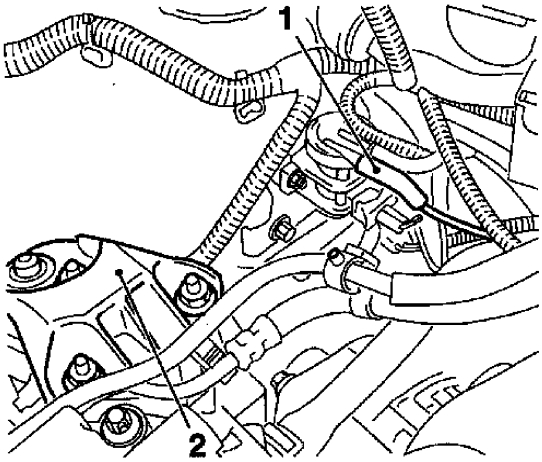
Halter–Motordämpfungsblock (2) ausbauen.

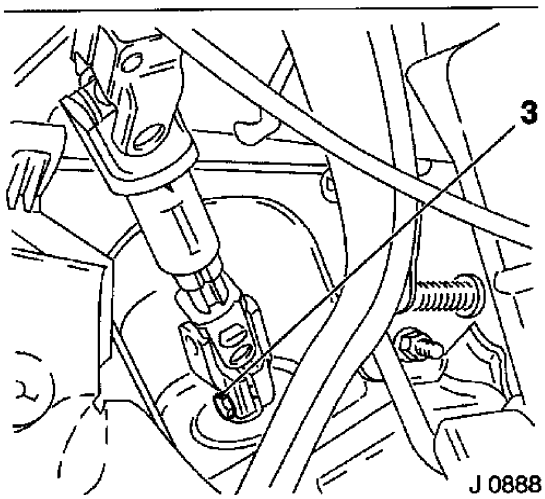
Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Aus–, Abbauen

Klemmschraube–Lenkzwischenspindel (3) ausbauen (Innenraum).





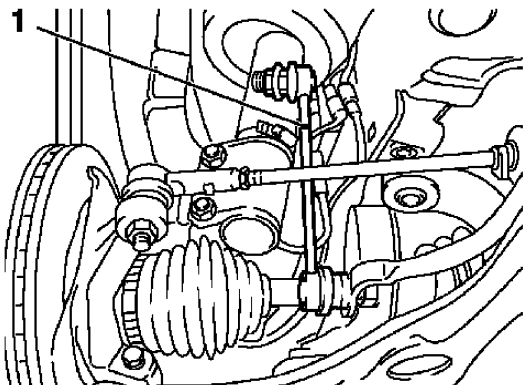
Aus–, Abbauen

Beide vorderen Räder abbauen.

Radhausverkleidungen links und rechts ausbauen.

Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

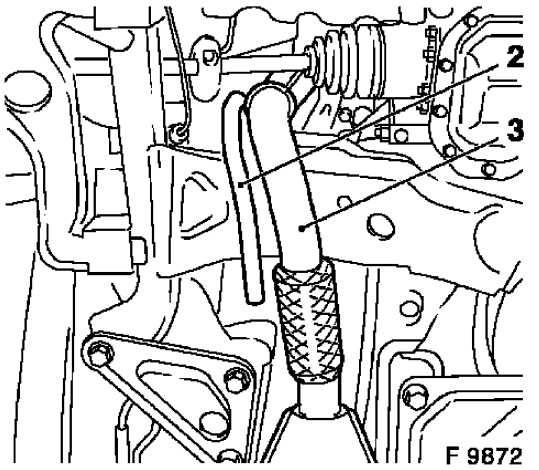
Pendel (1) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.



Achswellen aus Radnaben ziehen (nicht von Getriebe abbauen) - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

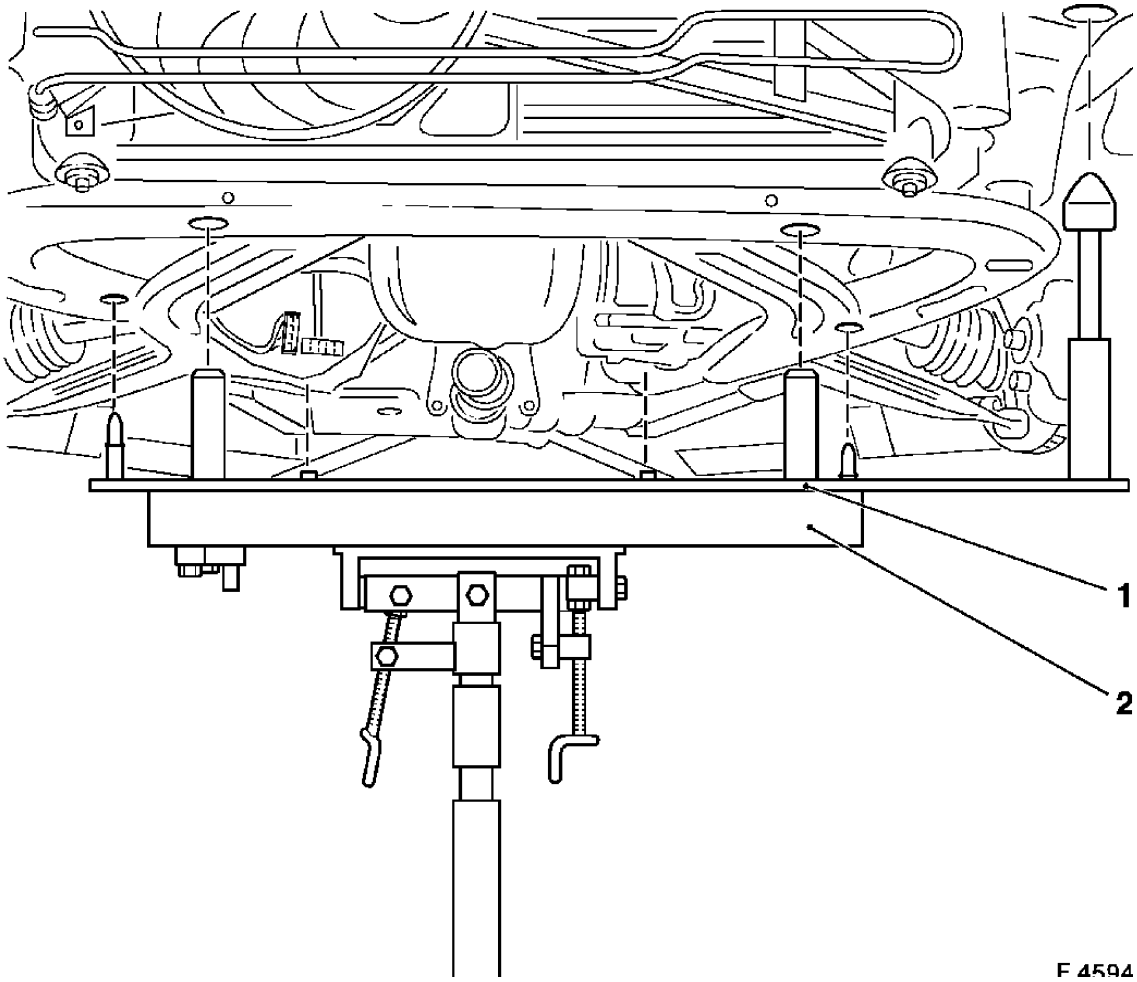
Abgasleitung–Zuheizer (2) von Zuheizer abbauen und nach unten entnehmen.

Vorderes Abgasrohr (3) ausbauen.



Aus–, Abbauen

Grundrahmen KM–904 (2) mit Zentrieraufnahme KM–905 (1) auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

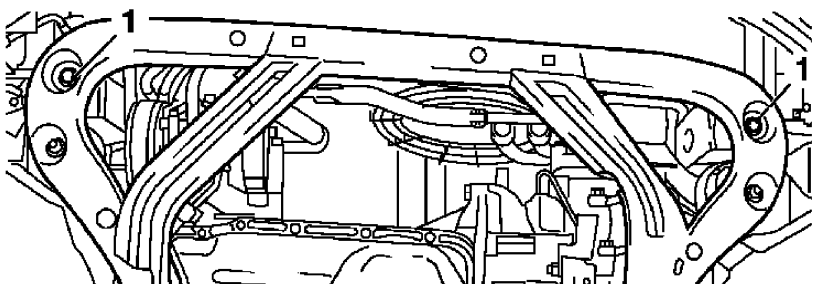


Achtung

Demontage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

Hinweis:

Das Bild F 8464 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.



Aus–, Abbauen

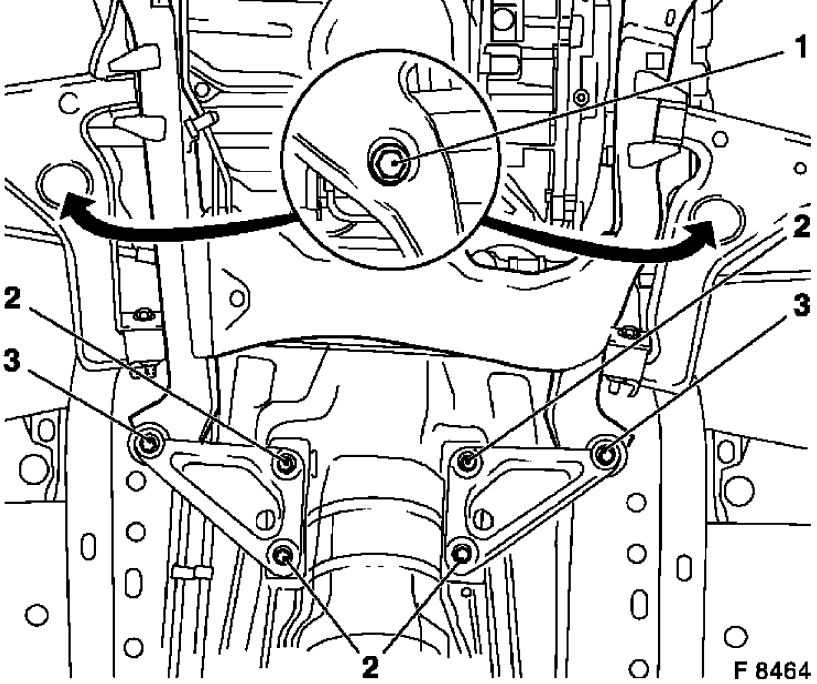
Befestigungsschrauben (1) (4 Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (2) (4

Stück) ausbauen. Befestigungsschrauben (3) (2 Stück) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern (Befestigungsschrauben 1-3) auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ersatz Klemmuttern" in Baugruppe "A".

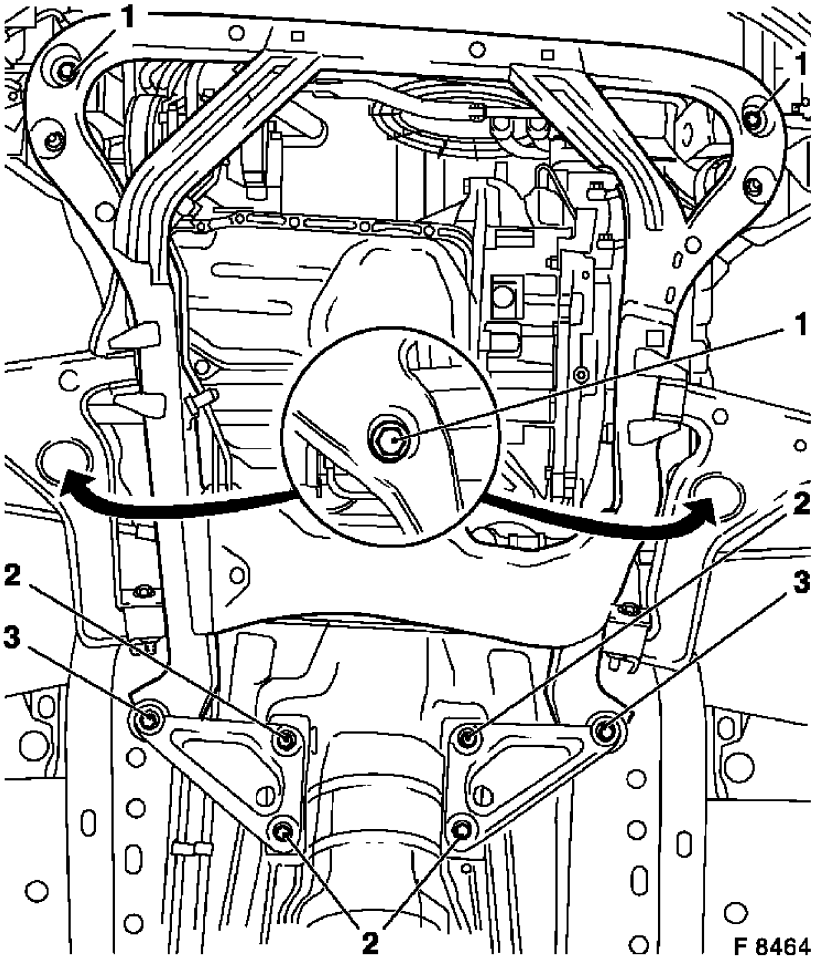


Ein–, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis setzen - Hydraulikheber, Grundrahmen KM–904 und Zentrieraufnahme KM–905 verwenden. Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Chassis anbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten (1 und 3: lange Schrauben, 2: kurze Schrauben)
- Anzugsdrehmoment 100 Nm + 45° + 15° 1) 2)

. Drehmomentschlüssel und KM–470–B verwenden.



Achtung

Montage mit einem Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Befestigungsschrauben mit Schrauben–sicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeiteinschließlich der Drehmomentprüfung darfmax. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Abgasleitung–Zuheizer an Vorderachskörper und Zuheizer anbauen.

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Radhausverkleidung links und rechts einbauen.

Räder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen (Innenraum) - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°[1)]

Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock und Adapter anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Unterdruckschlauch an Waste–Gate Dose stecken.

Kühlmittelschläuche ein– bzw. anbauen.

1) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Ein–, Anbauen

Halter–Kabelstrang mit Kabelstrang an Motortransportlaschen anbauen.

Vorderen Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen. Hinteren Kabelkanal an Zylinderkopfhaube anbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit Kabelkanal bzw. Kabelstrang verbunden waren, zusammenstecken bzw. anbauen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Aus–, Abbauen

KM–6173 von Vorderachskörper abbauen.

Ein–, Anbauen

Hydraulikleitungen in Halterungen am Vorderachskörper clipsen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug–Wählhebelbetätigung in Gegenhalt clipsen und an Betätigungshebel für Wählhebel anbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe (außer F 23): Schaltumlenkung an Schaltstange anbauen - das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe (nur F 23): Beide Schaltseilzüge in Halter–Schaltseilzüge einsetzen und Kunststoffklammern einrasten lassen. Schaltseilzüge an Kugelköpfe anbauen.

Kältemittelleitungen zusammenstecken.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken und Massekabel an Karosserie anbauen.

Batterieträger an Karosserie und Halter an Batterieträger anbauen.

Kabelstrang an Halter befestigen und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Batterie einbauen und Sicherungskasten bzw. Relaiskasten an Batterieträger befestigen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Kühler mit Haltebügeln auf beiden Seiten an Luftleitblech anbauen.

Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe, Unterdruckdose–Umschaltklappen und Abgasrückführventil stecken - auf Verlegung achten.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ein–, Anbauen

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftschlauch anbauen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser aufstecken.

Motorabdeckung und Kühlerabdeckung einbauen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Batterie elektrisch anklemmen.

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Kupplungshydraulik entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kupplungshydraulik entlüften" in Baugruppe "K".

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Untere Motorraumabdeckung anbauen.

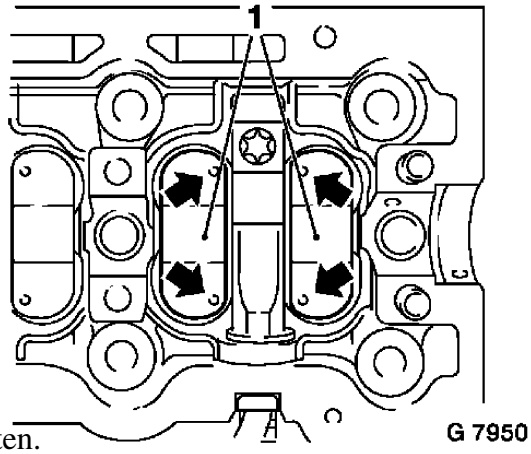
Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM–948 zu entlüften.

Ventilbrücken aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Nockenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus– und einbauen".



Achtung

Ventilbrücken beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit bei dem Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist. Die Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse–Einspritzdüse.

Aus–, Abbauen

Ventilbrücken (1) aus Zylinderkopf entnehmen - auf Einbaulage achten.

Ein–, Anbauen

Ventilbrücken (1) in Zylinderkopf einsetzen - auf Einbaulage achten - Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse–Einspritzdüse.

Nockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus– und einbauen".

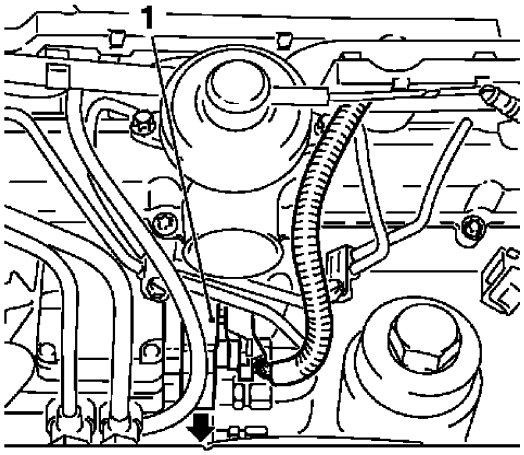
Kompressionsdruck prüfen

Aus–, Abbauen

Glühstifte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Einspritzpumpensteuergerät abziehen.

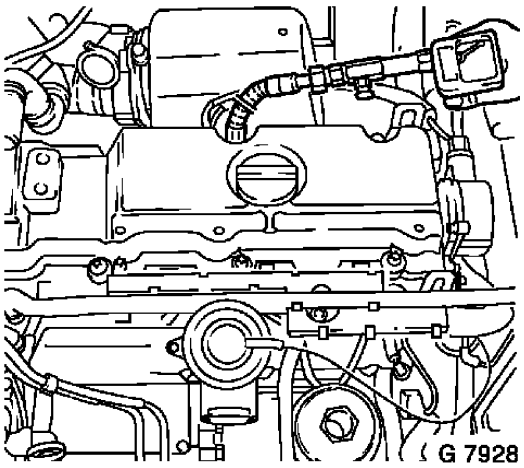
Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich von 10 bis 40 bar in Verbindung mit Adapter KM–533–2 und Anschlußstück KM–928 verwenden. Anschlußstück KM–928 in Glühstiftbohrung einschrauben.



Prüfen/Sichtprüfen

Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen - Drehzahl mindestens 150 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.



Aus–, Abbauen

Anschlußstück KM–928 aus Glühstiftbohrung herausschrauben, Adapter KM–533–2 und Kompressionsdruckschreiber entnehmen.

Ein–, Anbauen

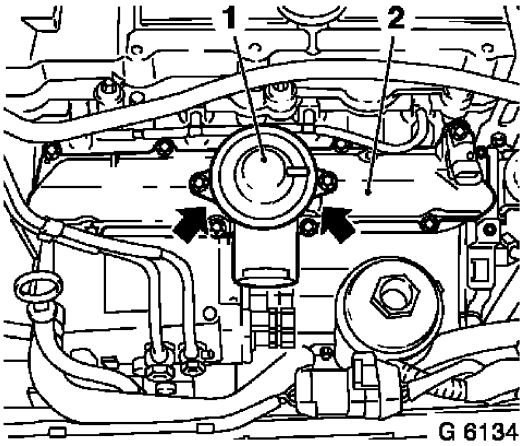
Kabelsatzstecker an Einspritzpumpensteuergerät anbauen. Glühstifte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Einspritzleitungen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Oberteil (2) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen.



Achtung

Das Abgasrückführventil (1) darf nicht vom Einlaßkrümmer–Oberteil (2) getrennt werden (Pfeile). Bei Defekt eines der beiden Bauteile ist der komplette Zusammenbau zu ersetzen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

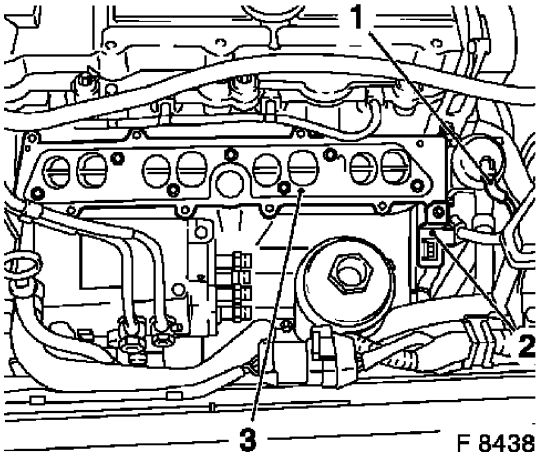
Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Oberteil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einspritzleitungen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus– und einbauen".

Einlaßkrümmer–Unterteil aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen".

Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose–Umschaltklappen abziehen. Halter– Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle (2) von Einlaßkrümmer–Unterteil abbauen. Einlaßkrümmer–Unterteil (3) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Halter–Kabelsatzstecker für Impulsgeber–Kurbelwelle an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen. Unterdruckschlauch an Unterdruckdose–Umschaltklappen stecken.

Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen".

Motormanagement (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Bezeichnung		EDC 15 M (7.8)
Verteilereinspritzpumpe		
Bezeichnung		VP44
Förderbeginn	mm	–
Einspritzreihenfolge		1–3-4-2
Einspritzdüse		
Typ		5–Lochdüse
Öffnungsdruck	kPa	18000 – 36500

Siehe entsprechende Bildtafel.

Prüf– und Einstellwerte (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH	Y 22 DTR
Leerlaufdrehzahl			
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	800 ± 50 1)	840 ± 80 1)
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	–	–
Abregeldrehzahl	min^{-1}	5000 ± 50 1)	5000 ± 70 1)
Abgastrübungswert	m^{-1}		
CO–Gehalt	Vol. %	1)	1)
Kompressionsdruck	kPa	2500 bis 2800 2)	2500 bis 2800 2)
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder	nicht mehr als 25% pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0	0

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.

2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Mechanische Einspritzanlage

Einspritzleitungen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Oberen Ladeluftschlauch (4) von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen.

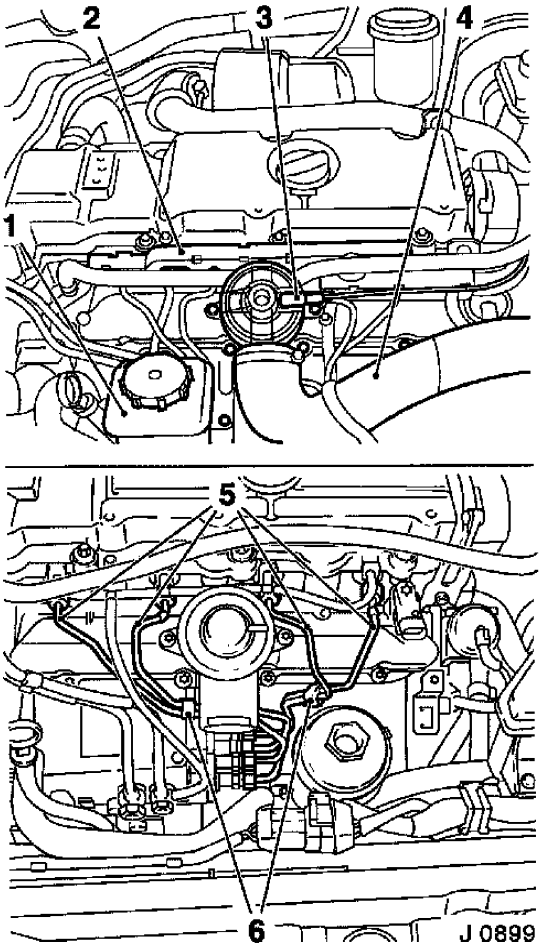
Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (1) von Lüftergehäuse abbauen und zur Seite legen.

Alle Kabelverbindungen, die mit Kabelkanal (2) verbunden sind, trennen bzw. abbauen. Kabelkanal von Einlaßkrümmer–Oberteil bzw. von Zylinderkopfhaube abbauen und zur Seite ablegen.

Unterdruckschlauch (3) von Abgasrückführventil abziehen.

Befestigungsclipse (6) von Einspritzleitungen abbauen - Einbaulage beachten.

Einspritzleitungen (5) von Traverse–Einspritzdüsen und von Einspritzpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Konusse an den Einspritzleitungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein–, Anbauen

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und Traverse–Einspritzdüsen anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen anbauen - Einbaulage beachten.

Unterdruckschlauch auf Abgasrückführventil aufstecken.

Alle Kabelverbindungen anbauen bzw. zusammenstecken.

Kabelkanal an Einlaßkrümmer–Oberteil und Zylinderkopfhaube anbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch an Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM 948 zu entlüften.

Traverse-Einspritzdüse aus- und einbauen

Achtung

Traversen-Einspritzdüsen beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist.

Aus-, Abbauen

Nockenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang “Nockenwelle aus- und einbauen”.

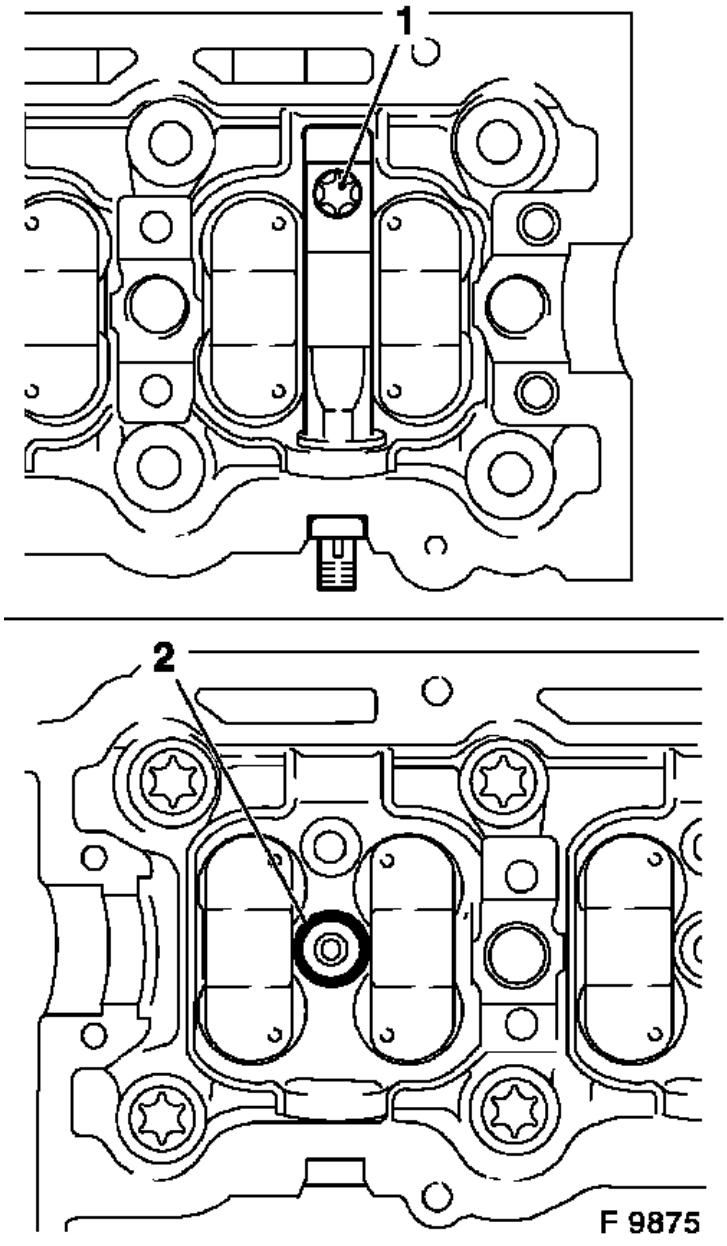
Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen”.

Leckölleitung von Traverse-Einspritzdüse abziehen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen. Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und nach vorne aus Zylinderkopf ziehen.

Ein-, Anbauen

Neuen Gummidichtring (2) auf Einspritzdüse stecken und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.



Achtung

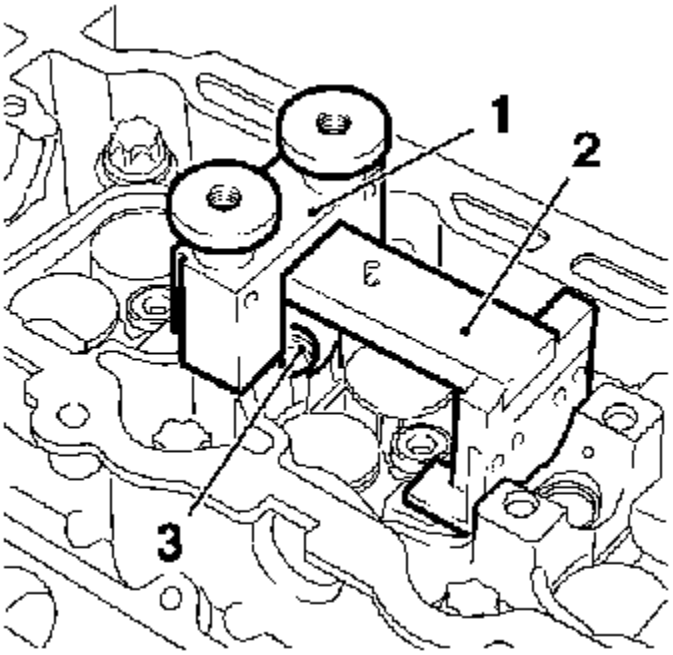
Um eine Beschädigung der Dichtung zu vermeiden, ist die Verwendung von KM-6318 zwingend vorgeschrieben.

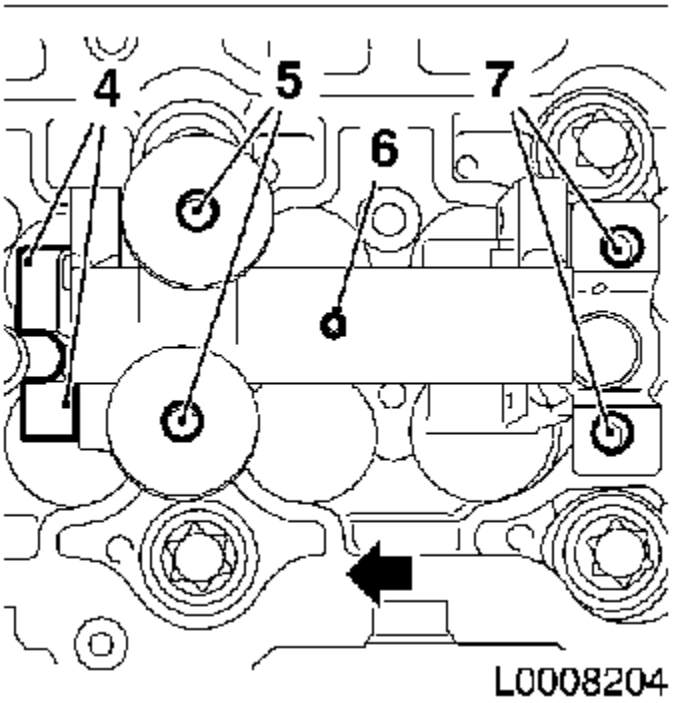
Ein-, Anbauen

KM-6318-2 (2) über 2. Nockenwellenlager (3)
aufsetzen - darauf achten, daß die Gleitflächen (4)

zur Motorsteuerseite hin zeigen.

KM-6318-1 (1) an 2. Nockenwellenlager anbauen - auf Versatz der Bohrung (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von KM-6318-1 achten. Der Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von KM-6318-1 befinden. KM-6318-2 (2) in Pfeilrichtung schieben, bis Anschlag an KM-6318-1 anliegt.





Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) auf Traverse-Einspritzdüse schieben und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

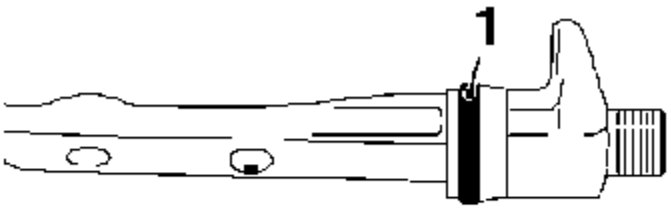
Traverse-Einspritzdüse des 1. und 2. Zylinders vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben - bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen.

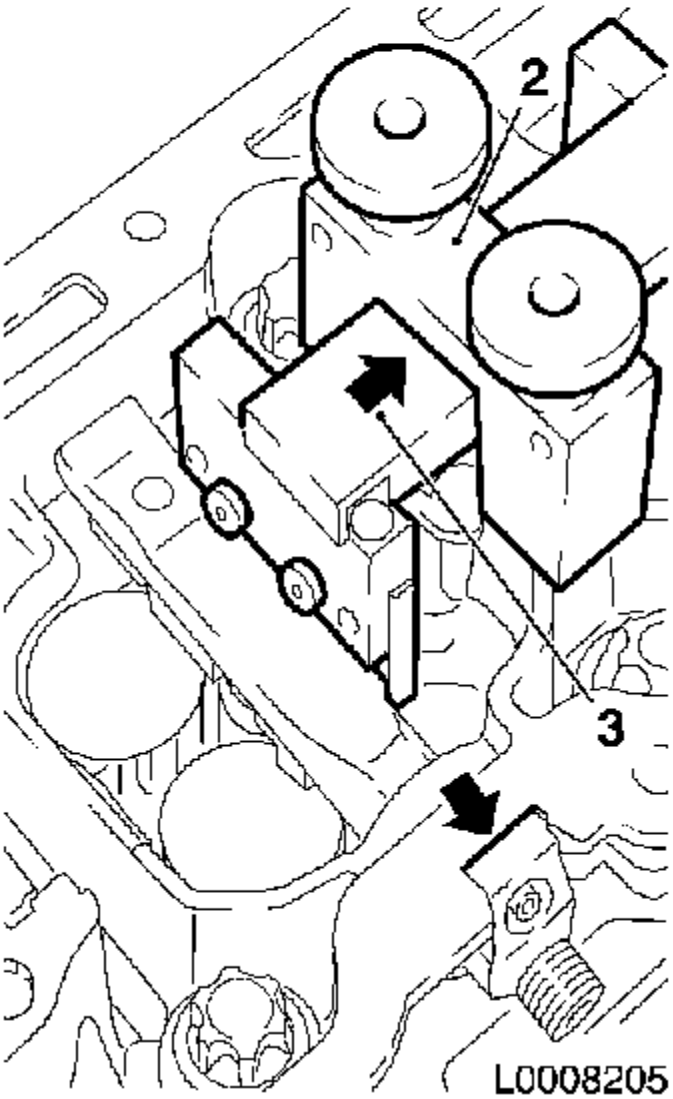
Achtung

Darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann.

Aus-, Abbauen

KM-6318-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, KM-6318-1 (2) von 2. Nockenwellenlager abbauen und KM-6318-2 entnehmen.





Hinweis: Den Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit KM-6318 am 3. und 4. Zylinder wiederholen.

Achtung

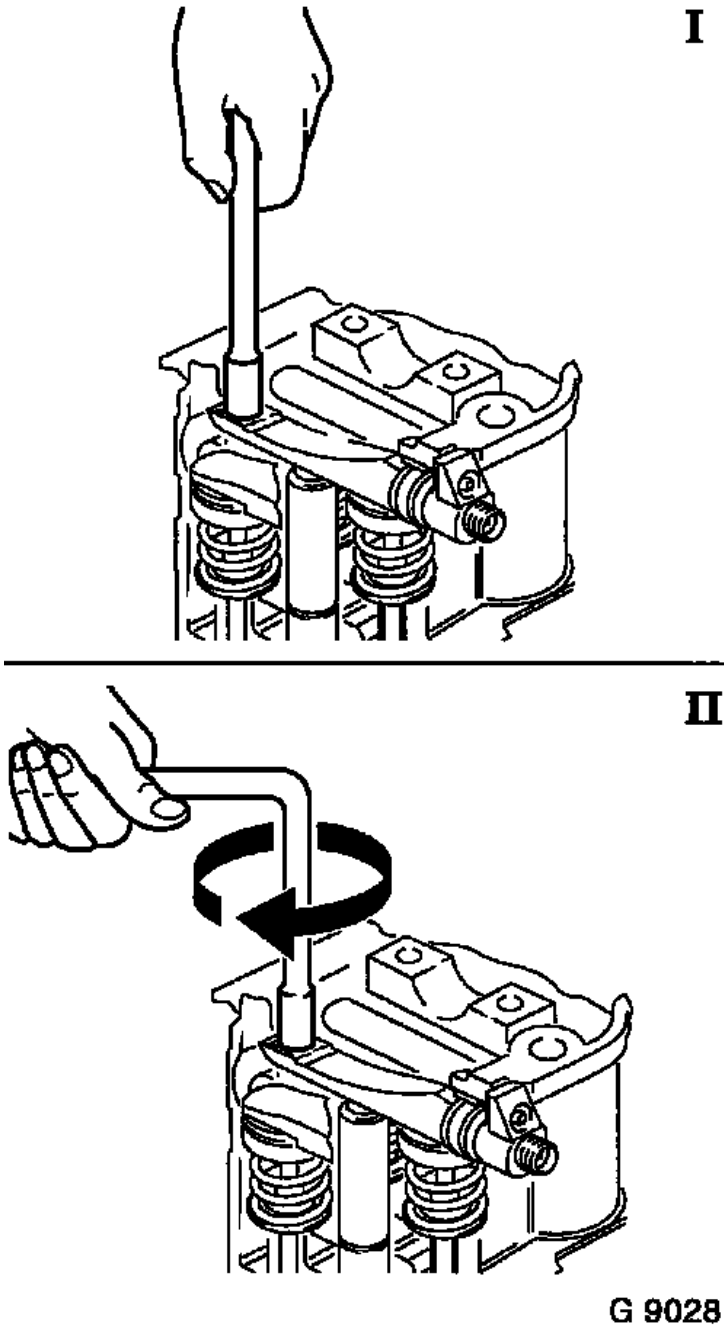
Nur durch das nachfolgend beschriebene Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Ein-, Anbauen

Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. Mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen,

II danach um 360° weiterdrehen.



Neue Leckölleitung an Traverse-Einspritzdüse anbauen.

Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen”.

Nockenwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang “Nockenwelle aus- und einbauen”.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Einspritzpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

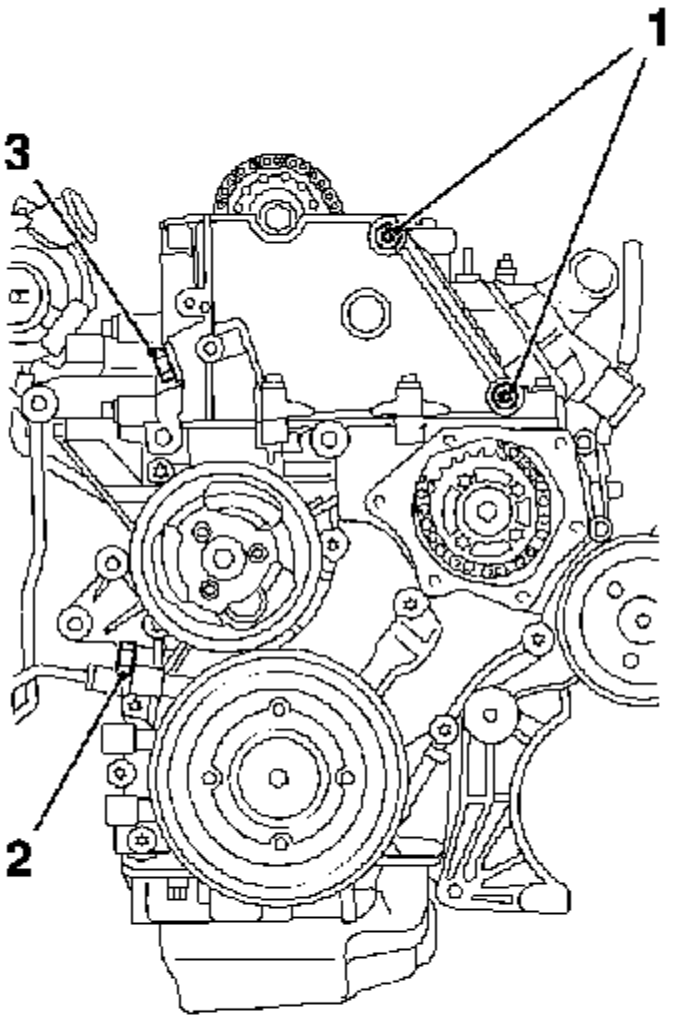
Einlaßkrümmer-Unterteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren - siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Kraftstoffleitungen von Einspritzpumpe abbauen und nach hinten weglegen.

Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.



J0001337

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

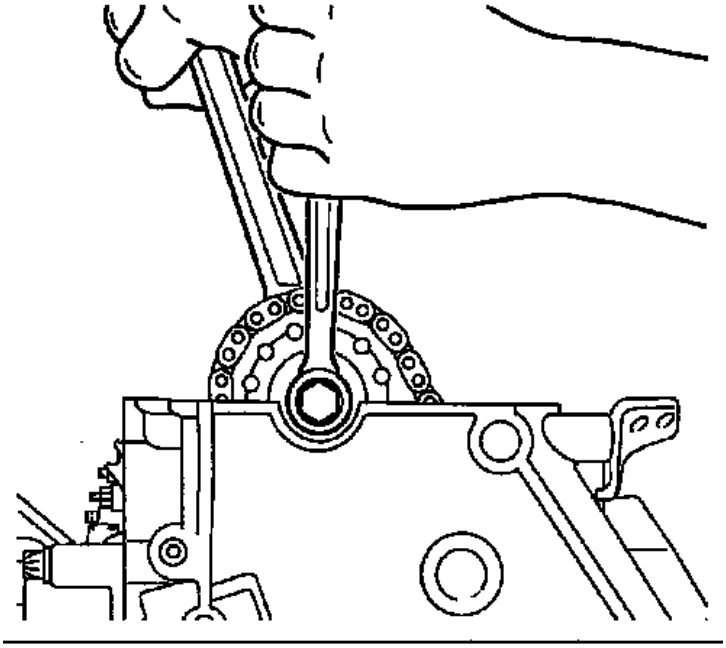
Aus-, Abbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen - Einbaulage beachten.

Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen - auf Einbaulage achten.

Achtung

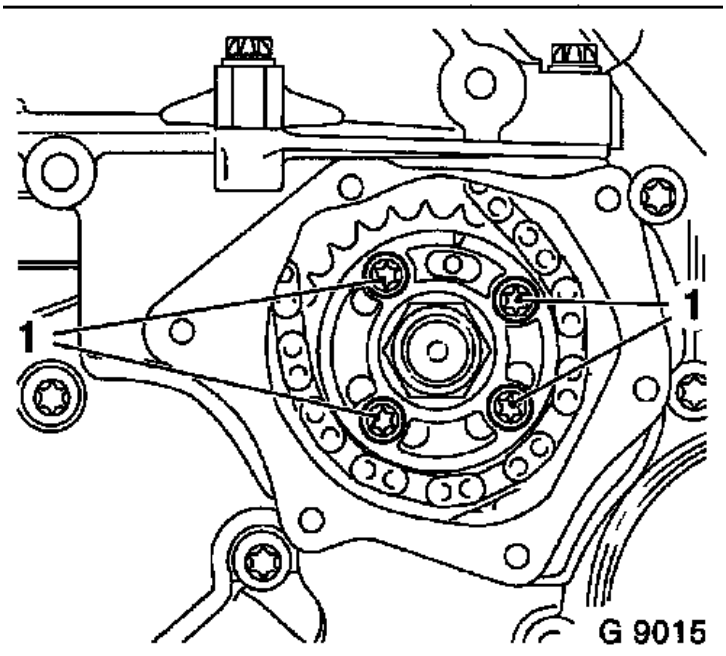
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.



Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen - mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Simplex-Einspritzpumpenrad entnehmen - auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, gegebenenfalls Befestigungsschrauben ersetzen.

Simplex-Steuerkette nach oben aus Zylinderkopf entnehmen.

Achtung

Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die produktionsseitig verbaut wurden, müssen nach dem ersten Lösen ersetzt werden.

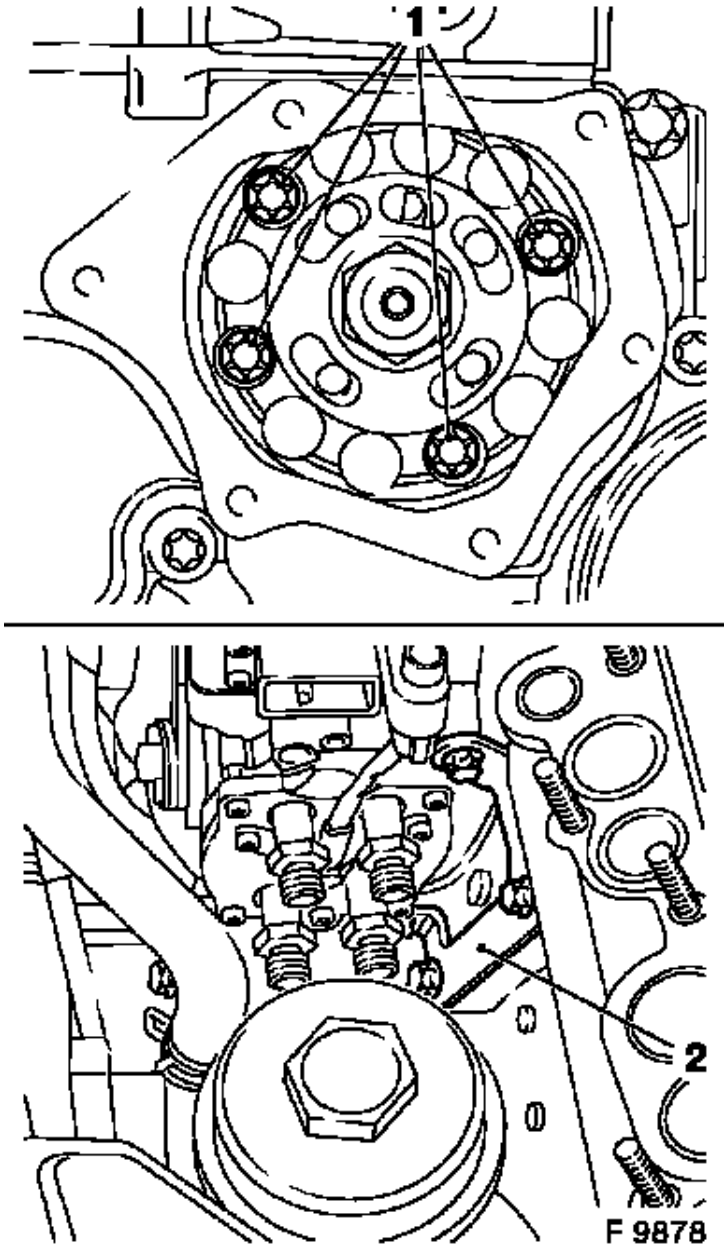
Befestigungsschrauben des Simplex-Einspritzpumpenrades, die serviceseitig verbaut wurden, müssen nach dem Lösen nicht ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) mit MKM-604-30 ausbauen.

Halter (2) von Einspritzpumpe und von Zylinderblock abbauen.

Einspritzpumpe entnehmen.

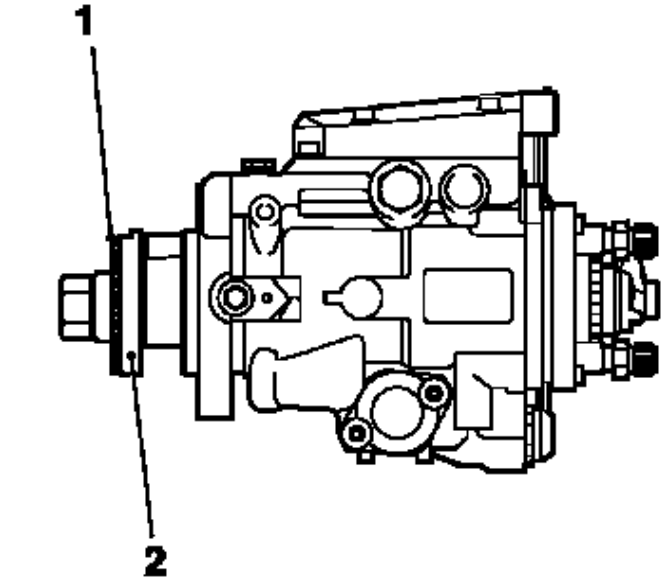


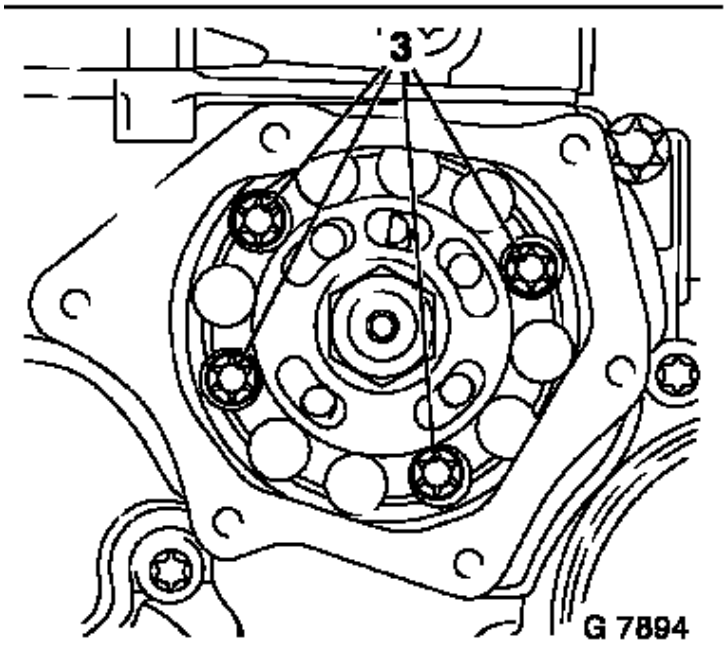
Achtung

Zum Einstellen des Axialmaßes kann eine Distanzscheibe (1) auf dem Einspritzpumpenflansch (2) montiert sein.

Diese Distanzscheibe ist der jeweiligen Einspritzpumpe zugeordnet und ist in jedem Falle auf dem Einspritzpumpenflansch zu belassen.

Bei Einbau einer neuen Einspritzpumpe wird diese mit eingestelltem Axialmaß angeliefert, d. h. mit bzw. ohne Distanzscheibe (1).





Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring an Einspritzpumpe anbauen und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Einspritzpumpe in Zylinderblock einsetzen und Befestigungsschrauben (3) mit MKM-604-30 anziehen - darauf achten, daß Duplex-Kettenrad nicht verkantet auf dem Flansch der Einspritzpumpe sitzt - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Halter-Einspritzpumpe an Einspritzpumpe und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

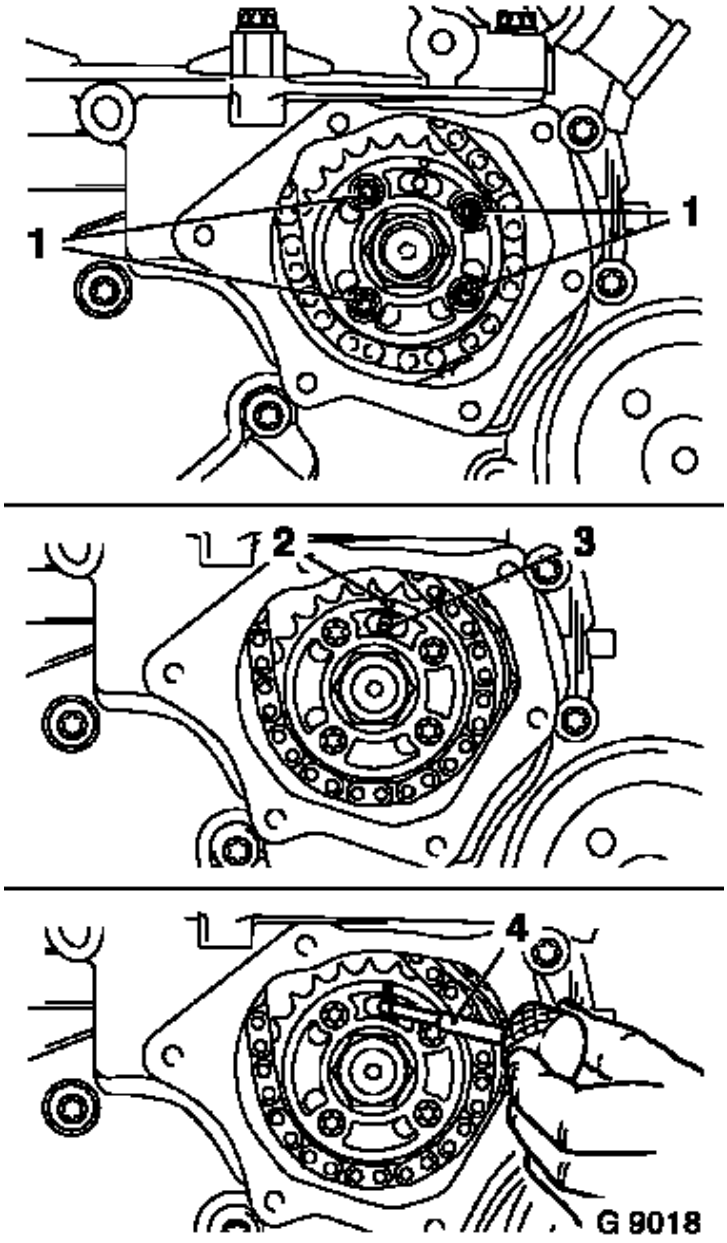
Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette durch Steuergehäuse führen und Simplex-Einspritzpumpenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen - Pfeil (2) muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten.

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 des Simplex-Einspritzpumpenrades handfest beidrehen.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (4) in Arretierbohrung der Einspritzpumpe einsetzen.

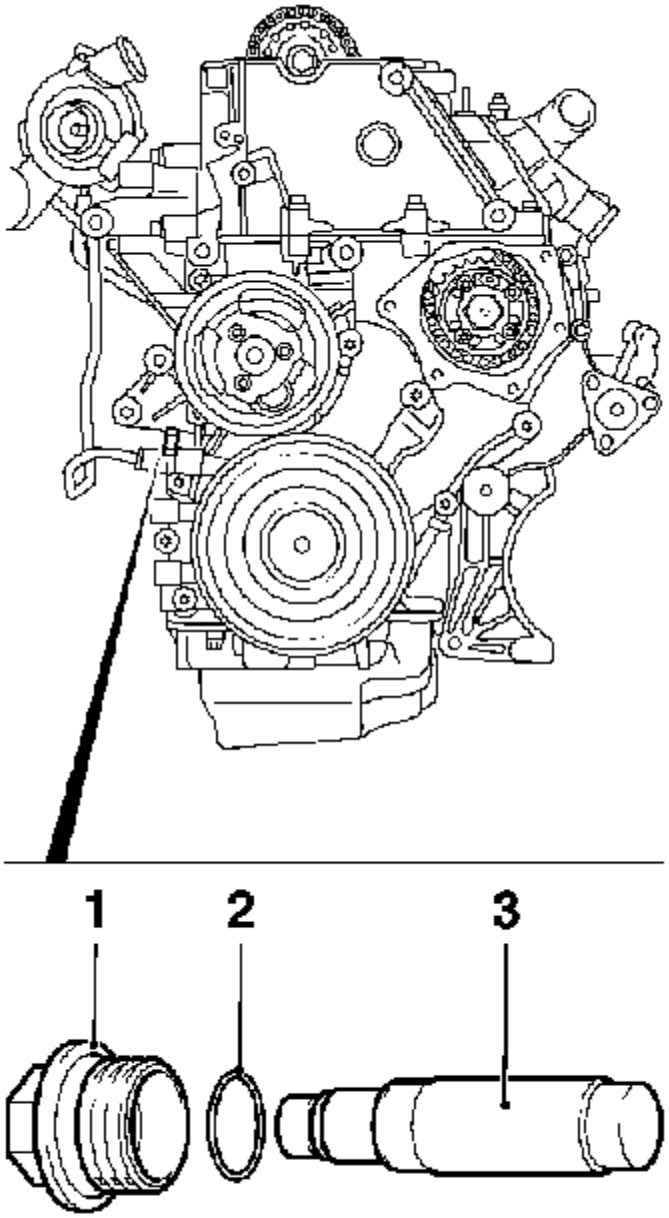
Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen und mit neuer Befestigungsschraube handfest an Nockenwelle anbauen - darauf achten, daß Nockenwellenrad nicht verkantet auf Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.



Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner (3) in Steuergehäuse einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen.

Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



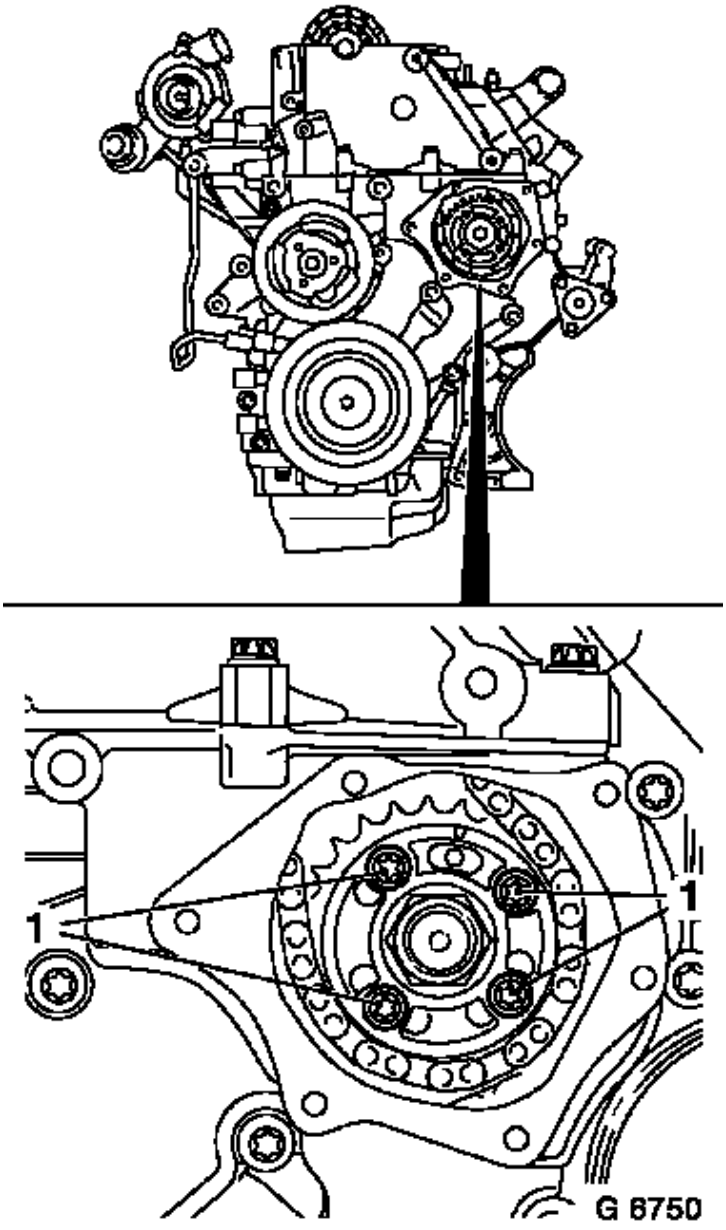
J0001338

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.



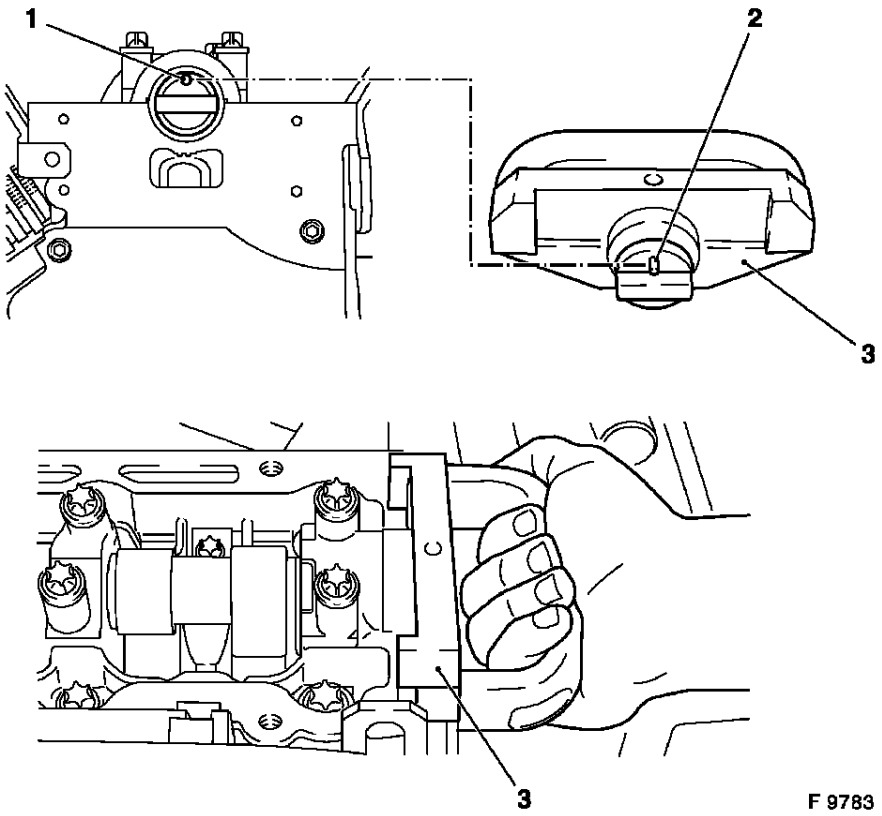
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

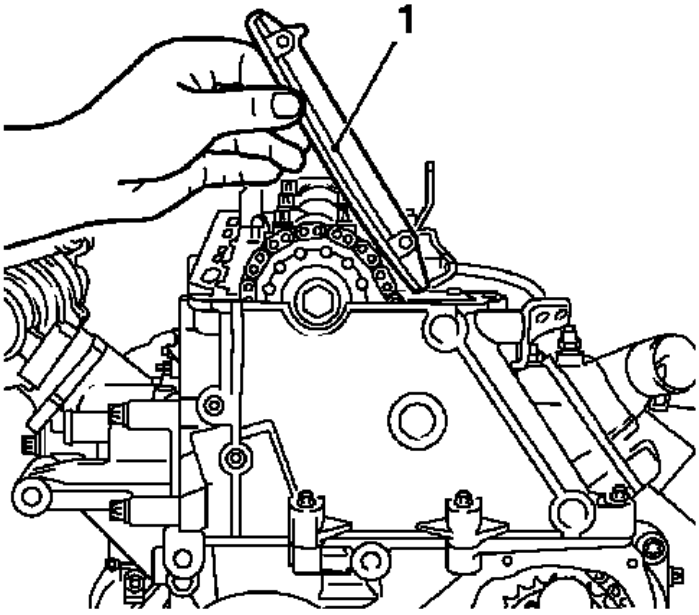
Ein-, Anbauen

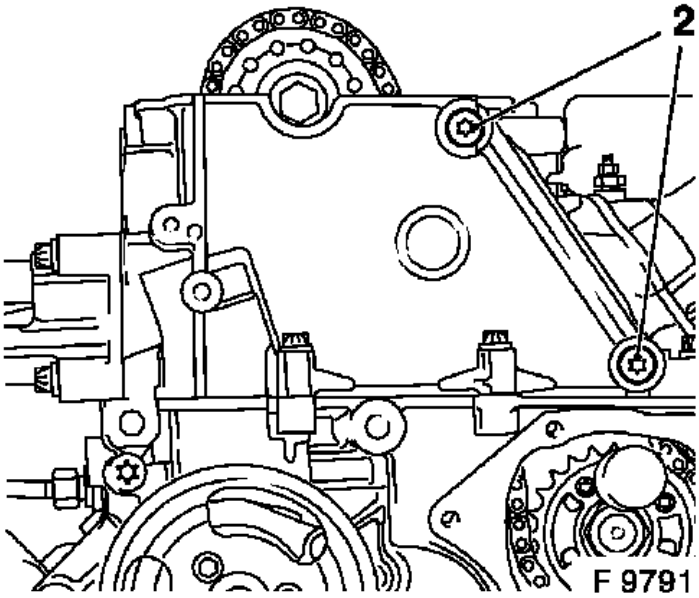
Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Ein-, Anbauen

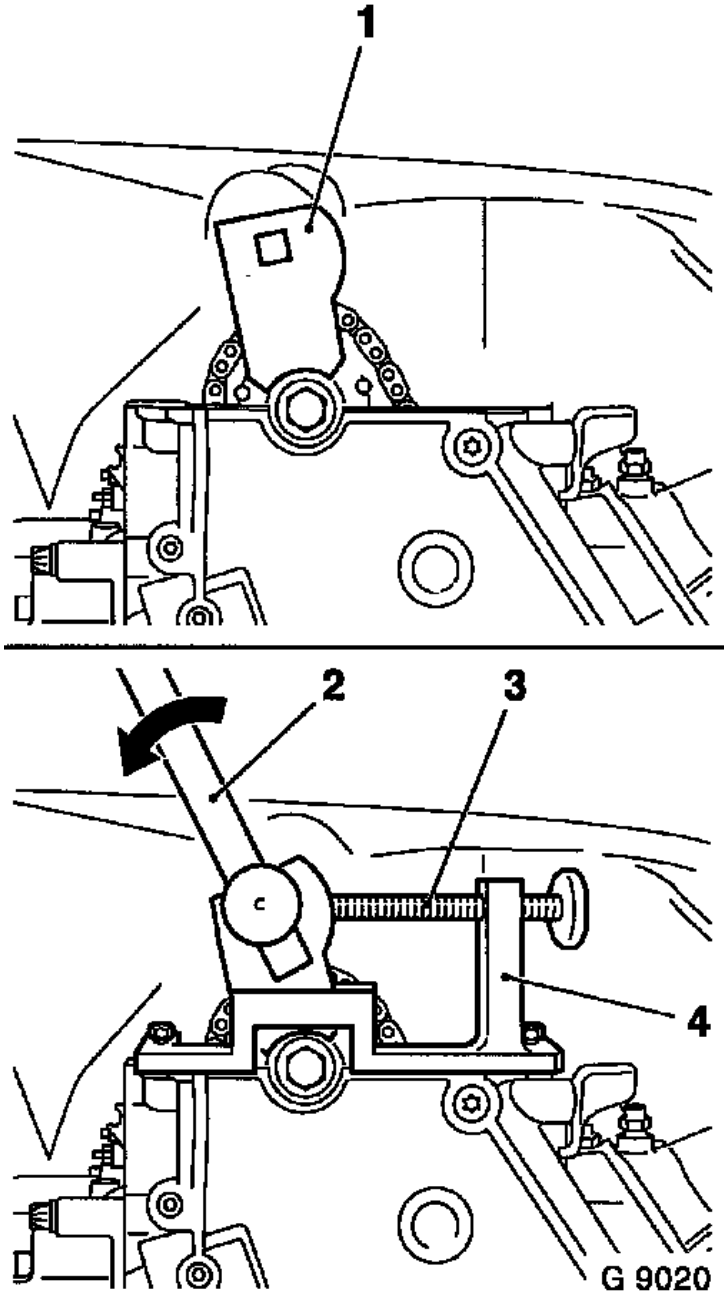
Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) mit neuen Befestigungsschrauben (2) einsetzen und anbauen, Gewinde vorher reinigen - auf Einbaulage achten - Anzugsdrehmoment 8 Nm.





Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.



Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

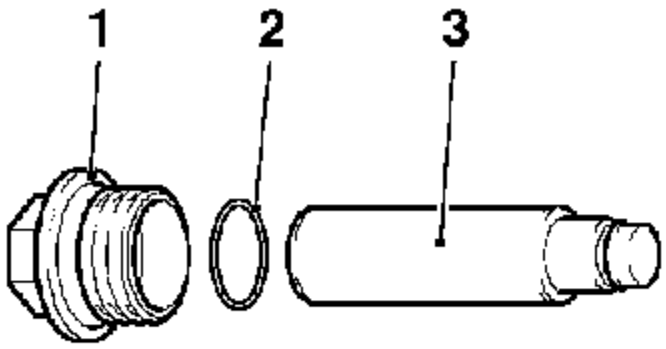
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

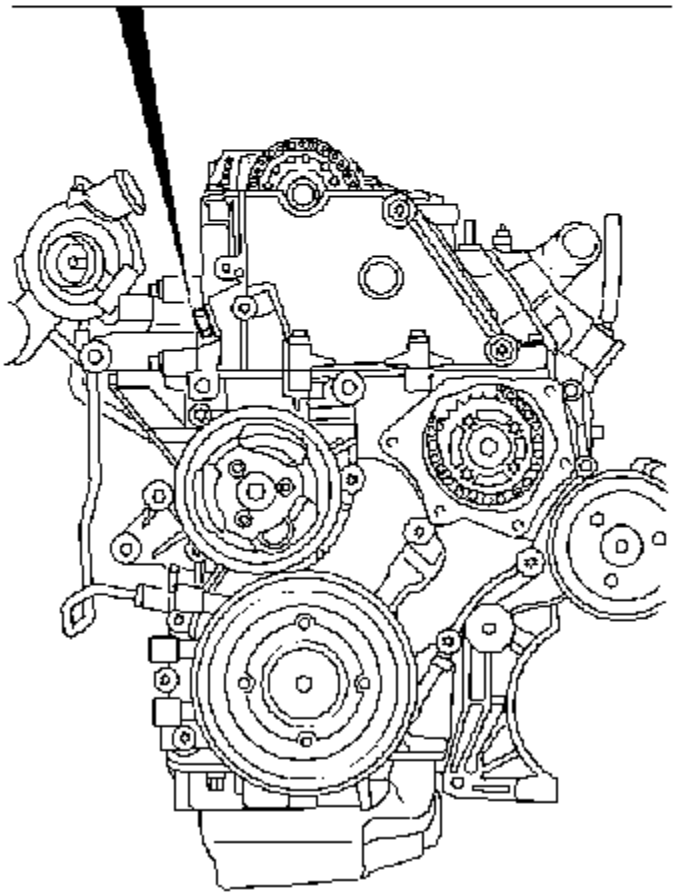
Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle mit neuer Befestigungsschraube befestigen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.

Ein-, Anbauen

Simplex-Kettenspanner (3) in Zylinderkopf einsetzen - geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (1) mit neuem Dichtring (2) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.





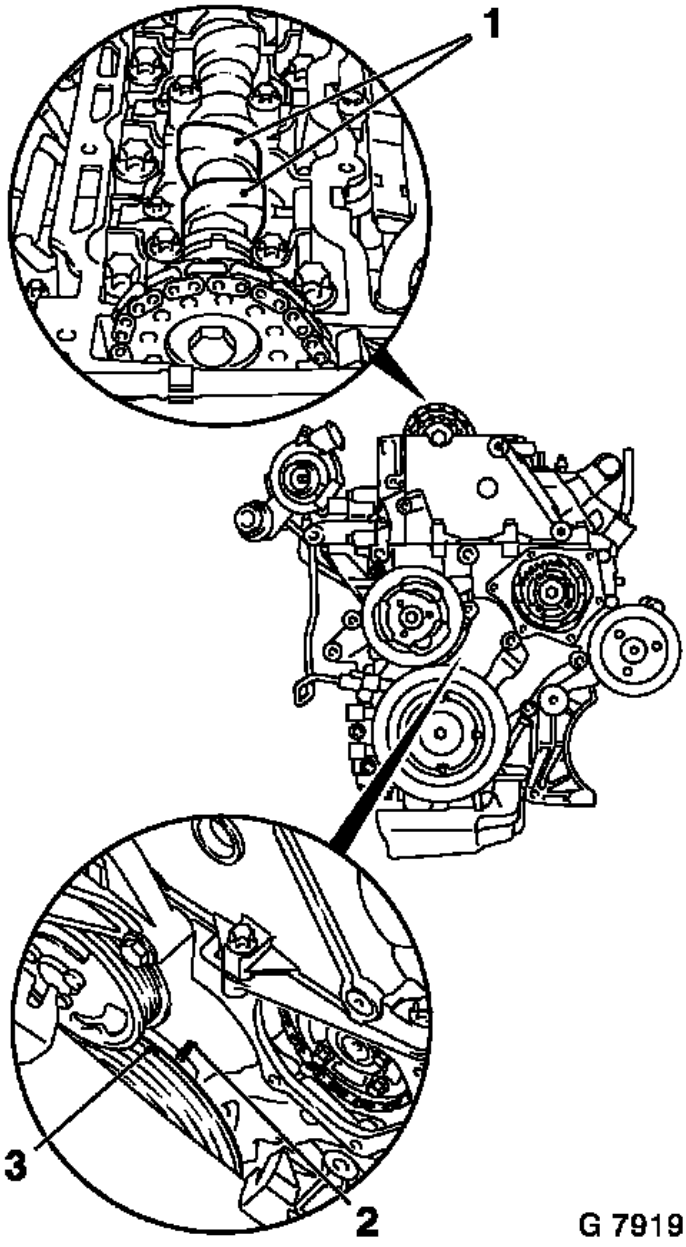
J0001327

Achtung

Wird im Service ein Kettenspanner ohne Entriegelungsbolzen gegen einen Kettenspanner mit Entriegelungsbolzen ersetzt, muß der Kettenspanner nach der Montage über den Entriegelungsbolzen entspannt werden. Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.



Einstellen

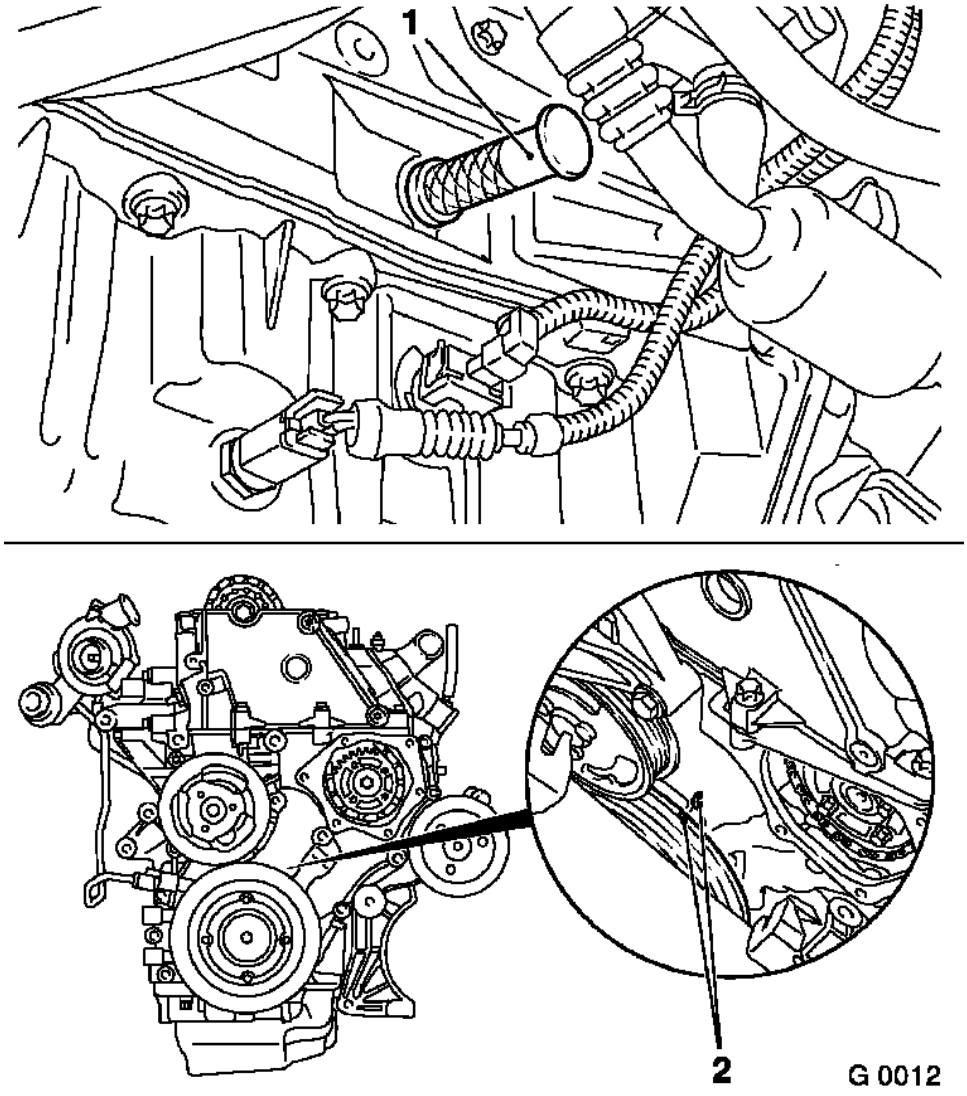
An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (ca. 720 °) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT stellen - Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor Zünd-OT (beide Nocken zeigen nach oben).

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam und gleichmäßig in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

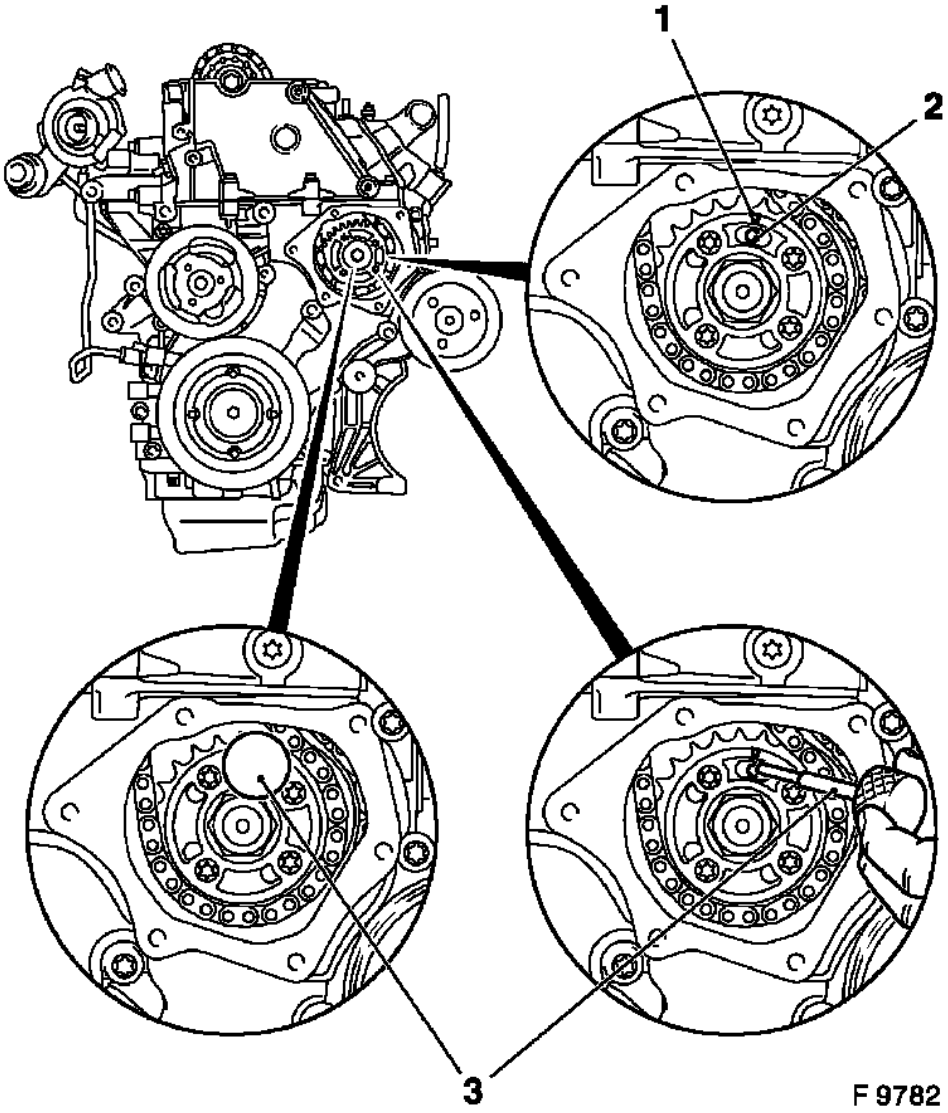


Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen die Markierungen (2) fluchten.

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

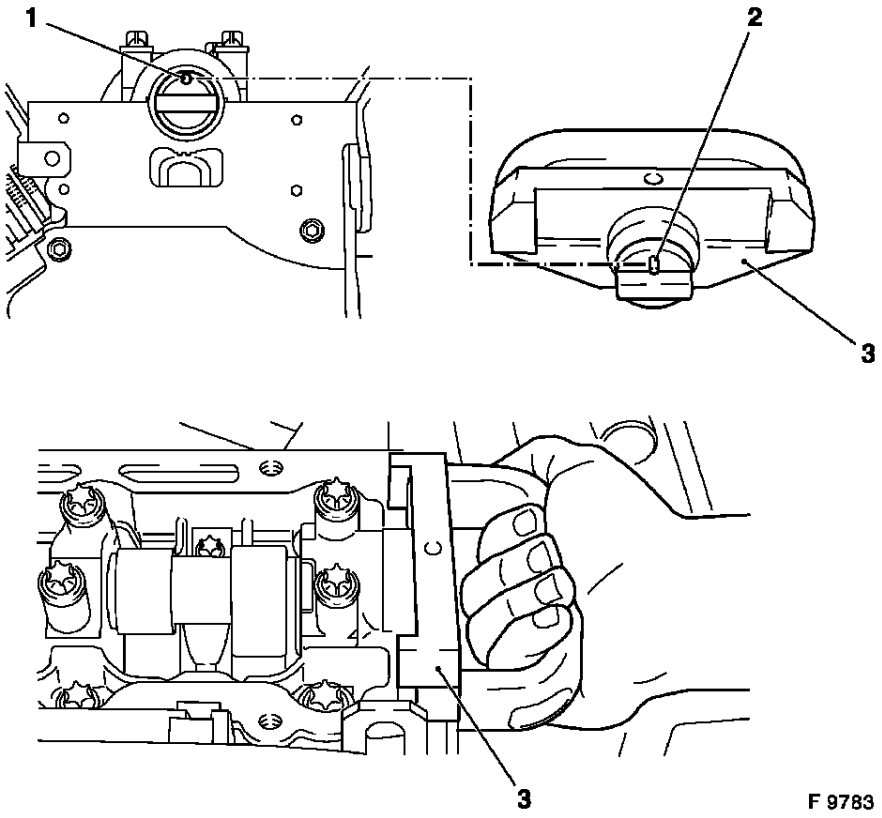


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

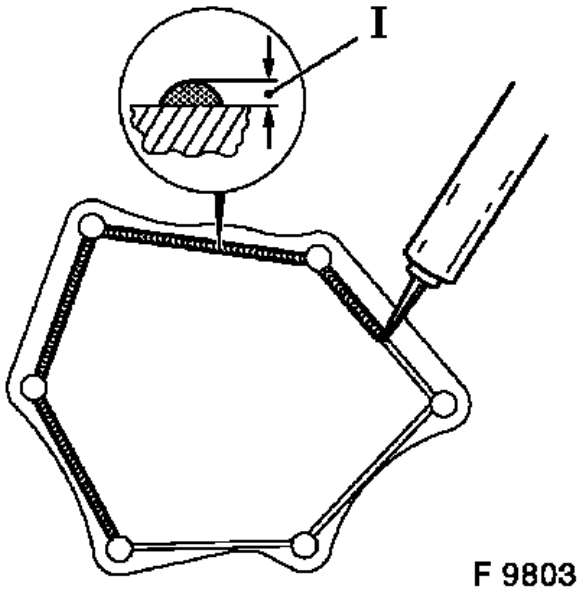
Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen - Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen - Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 min. erfolgen!

Ein-, Anbauen

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen - 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Impulsgeber-Nockenwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Heißfilm-Luftmassenmesser und Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Einlaßkrümmer-Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

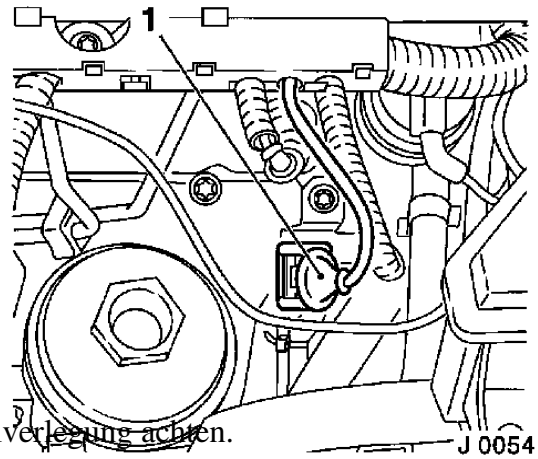
Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Motormanagementsystem EDC 15 M

Impulsgeber–Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung ausbauen

Kabelsatzstecker (1) für Impulsgeber–Kurbelwelle trennen und aus Halter clipsen - Kabel freilegen.

Impulsgeber–Kurbelwelle von Zylinderblock abbauen.

Ein–, Anbauen

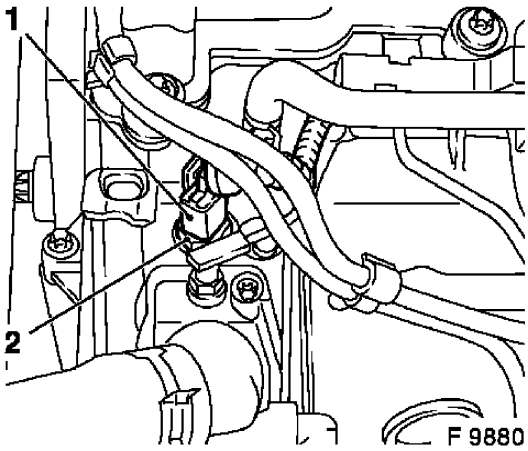
Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker in Halter clipsen und zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Motorabdeckung einbauen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur von Zylinderkopf abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

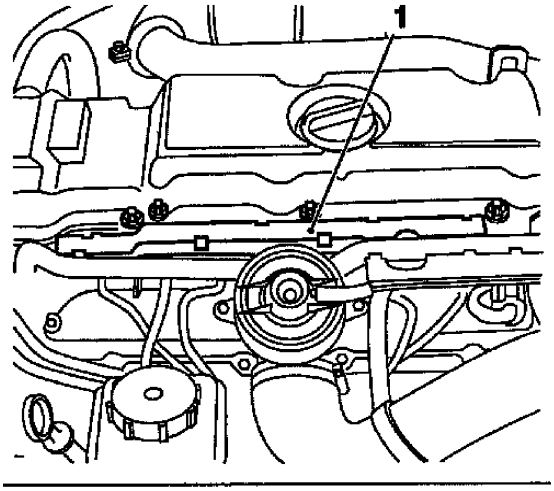
Sensor–Ladedruck aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelkanal (1) von Zylinderkopfhaube und von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen und nach hinten ablegen - erforderliche Kabelsatzstecker abziehen.

Sensor–Ladedruck (2) von Einlaßkrümmer–Oberteil abbauen.

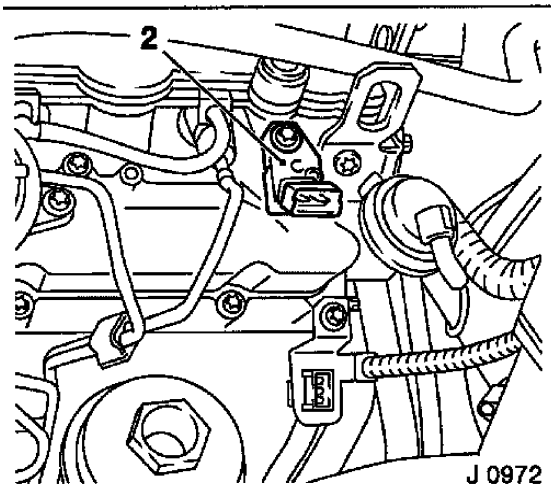


Ein–, Anbauen

Sensor–Ladedruck mit neuem Dichtring an Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

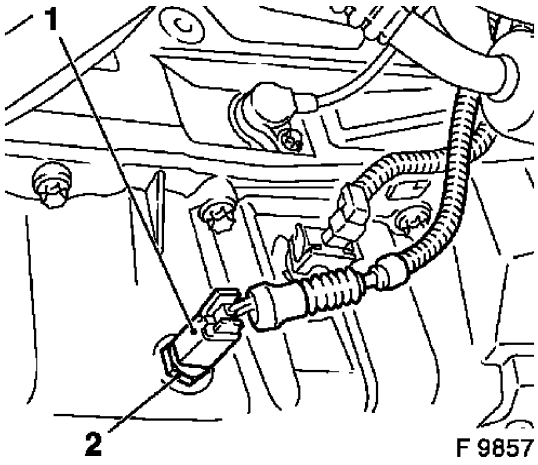
Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer–Oberteil anbauen - abgezogene Kabelsatzstecker anbauen.

Motorabdeckung einbauen.



Sensor–Öltemperatur aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Ölablaßschraube ausbauen - austretendes Motoröl auffangen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Öltemperatur abziehen.

Sensor–Öltemperatur (2) von Ölwanne abbauen.

Ein–, Anbauen

Sensor–Öltemperatur mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Öltemperatur stecken.

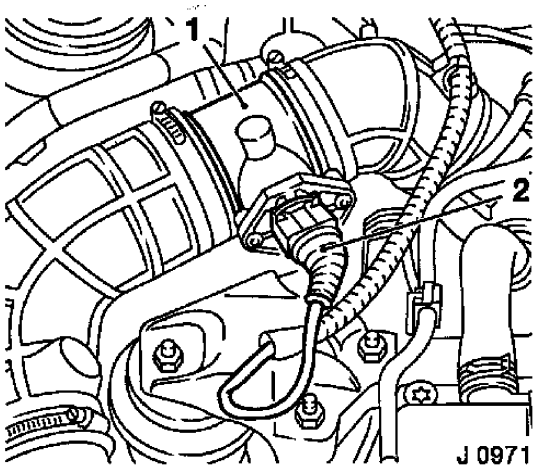
Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Vorgeschriebene Ölmenge einfüllen.

Heißfilm–Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Heißfilm–Luftmassenmesser (1) aus Luftansaugschlauch ausbauen.

Achtung

Bei äußeren Beschädigungen (z. B. Deformierungen des Gitters) ist der Heißfilm–Luftmassenmesser zu ersetzen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugschlauch einsetzen und befestigen - auf richtigen Sitz achten.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

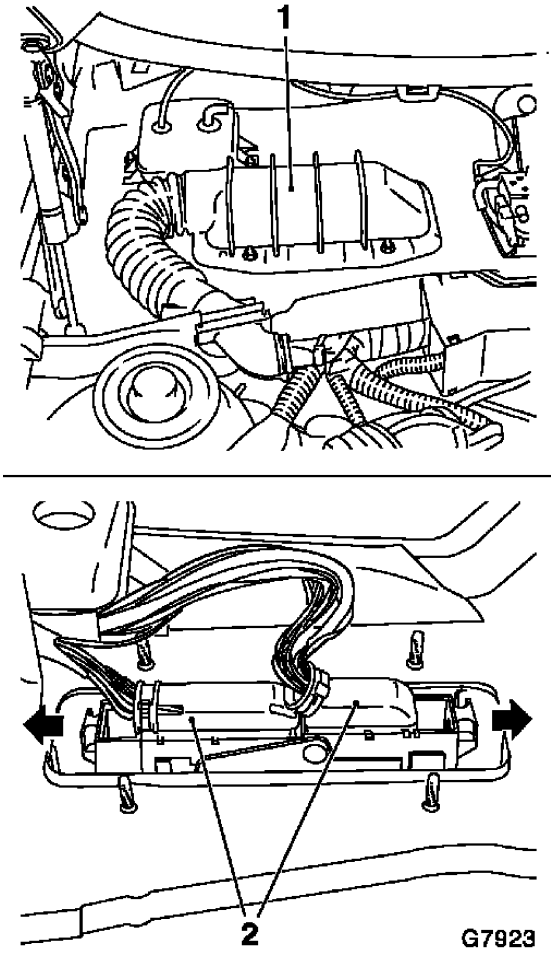
Motorsteuergerät aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

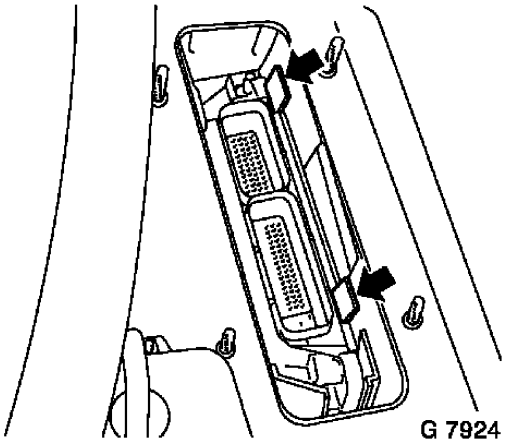
Abdeckhaube–Motorsteuergerät (1) lösen und zur Seite legen.

Beide Kabelsatzstecker (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.



Aus–, Abbauen

Motorsteuergerät aus Halterungen (Pfeile) ausclipsen und nach oben aus Einbauschacht herausnehmen.



Achtung

Nach Austausch des Motorsteuergerätes müssen die Fahrzeugdaten mit dem TECH2 in das neue Motorsteuergerät einprogrammiert werden - siehe entsprechende Arbeitsschritte in der Prüfanleitung.

Ein–, Anbauen

Motorsteuergerät in Einbauschacht einsetzen und befestigen.

Beide Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln - auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.

Abdeckhaube–Motorsteuergerät anbauen.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Magnetventil–Ladedruckregelung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Luftansaugschlauch mit Heißfilm–Luftmassenmesser ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

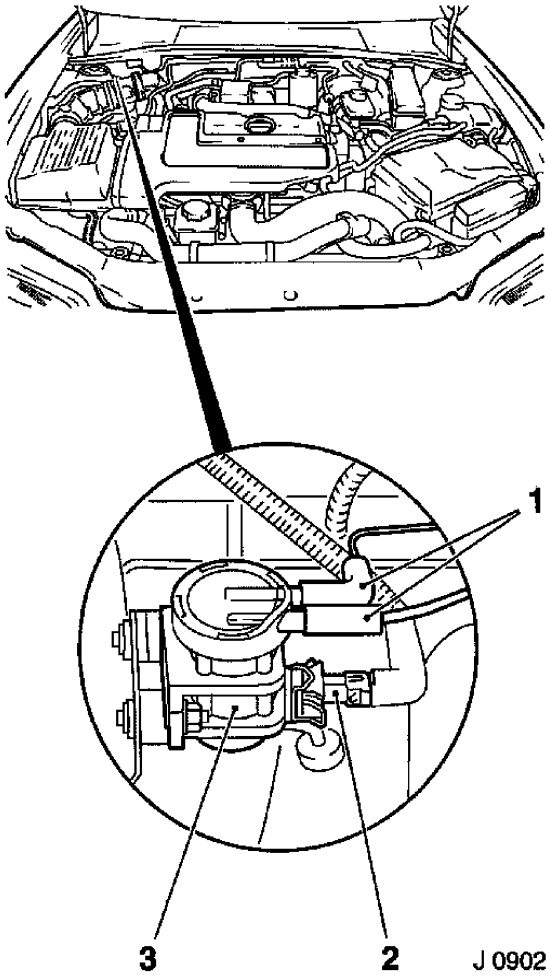
Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

Magnetventil–Ladedruckregelung (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Ladedruckregelung an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.



Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

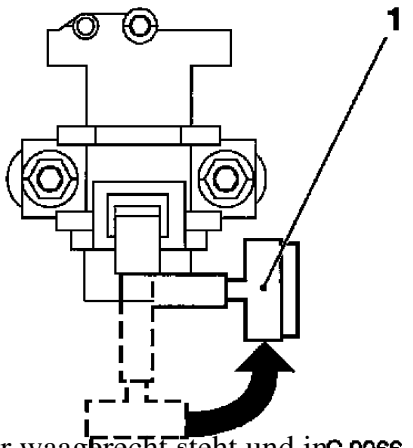
Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch mit Heißfilm–Luftmassenmesser einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Achtung



Der Filter (1) am Magnetventil–Ladeluftregelung ist so auszurichten, daß dieser waagerecht steht und in Richtung Stirnwand zeigt.

Magnetventil–Umschaltklappen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

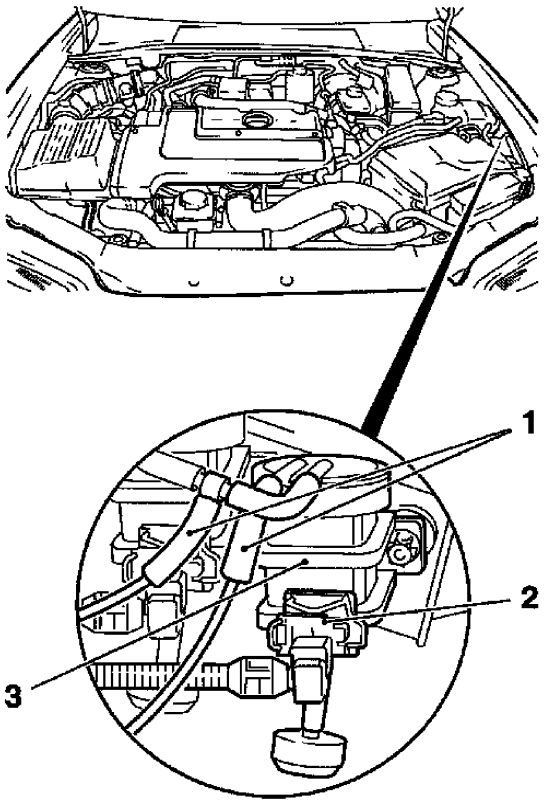
Magnetventil–Umschaltklappen (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Umschaltklappen an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.

Batterie einbauen.



J 0903

Unterdruckdose–Umschaltklappen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Halter–Kabelstrang von beiden Motortransportlaschen abbauen.

Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen.

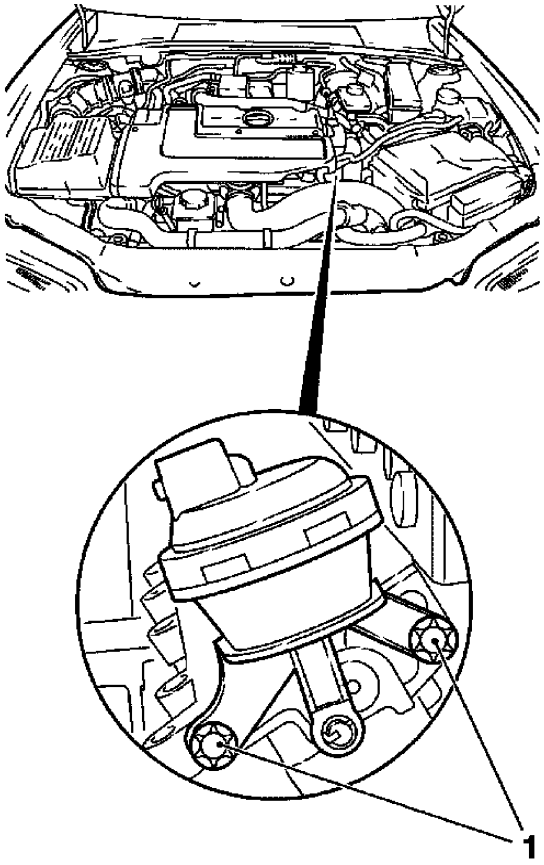
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Unterdruckdose entnehmen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckdose einsetzen und an Einlaßkrümmer–Unterteil anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose stecken.

Halter–Kabelstrang an Motortransportlaschen anbauen.



J 0904

Magnetventil–Abgasrückführung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

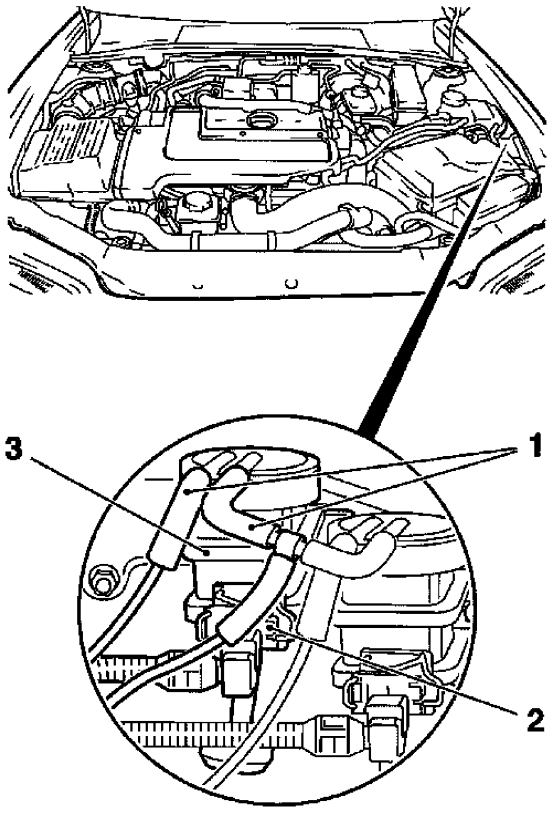
Magnetventil–Abgasrückführung (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Abgasrückführung an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.

Batterie einbauen.



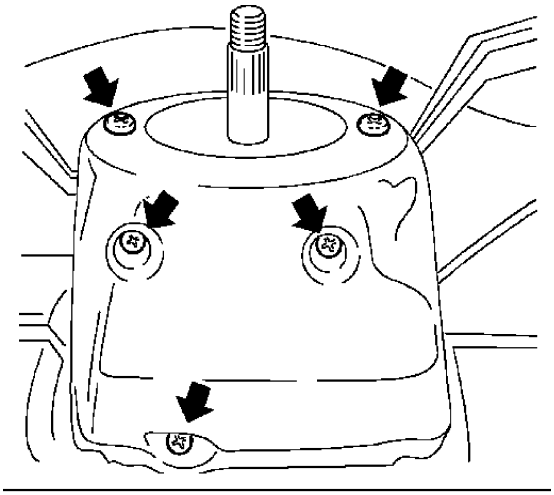
J 0905

Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

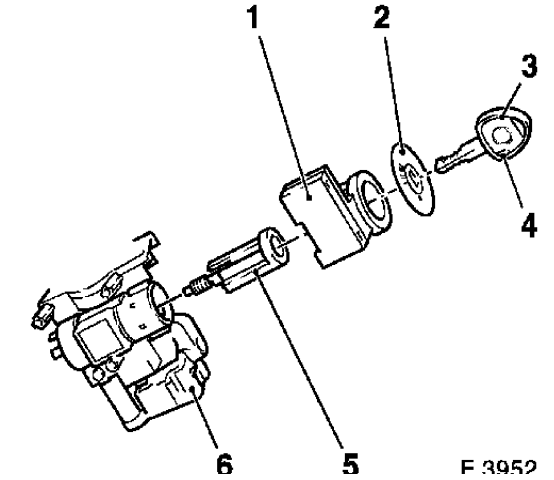


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.

1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse



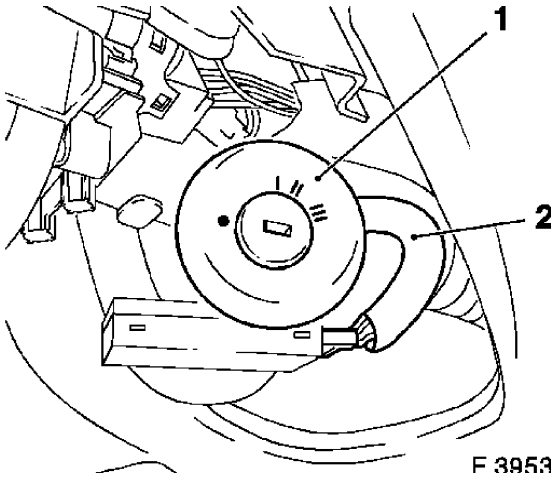
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

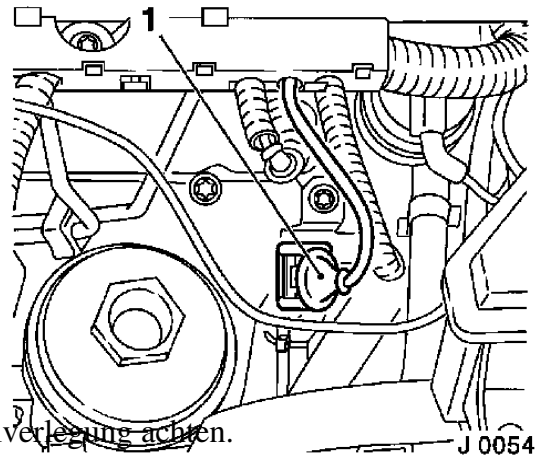
Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Motormanagementsystem EDC 15 M

Impulsgeber–Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung ausbauen

Kabelsatzstecker (1) für Impulsgeber–Kurbelwelle trennen und aus Halter clipsen - Kabel freilegen.

Impulsgeber–Kurbelwelle von Zylinderblock abbauen.

Ein–, Anbauen

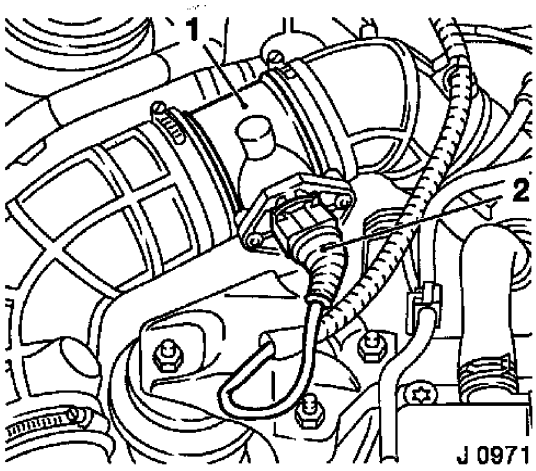
Impulsgeber–Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker in Halter clipsen und zusammenstecken - auf Kabelverlegung achten.

Motorabdeckung einbauen.

Heißfilm–Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Heißfilm–Luftmassenmesser (1) aus Luftansaugschlauch ausbauen.

Achtung

Bei äußeren Beschädigungen (z. B. Deformierungen des Gitters) ist der Heißfilm–Luftmassenmesser zu ersetzen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

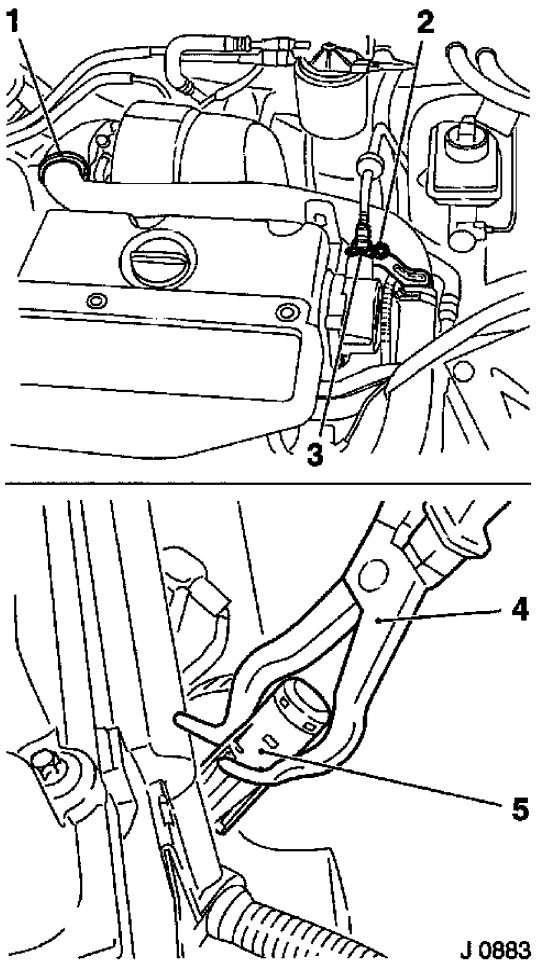
Ein–, Anbauen

Heißfilm–Luftmassenmesser in Luftansaugschlauch einsetzen und befestigen - auf richtigen Sitz achten.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser stecken.

Vorglühanlage

Glühstifte aus– und einbauen



Aus–, Abbauen

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (3) von Vakuumpumpe abbauen.

Befestigungsschelle–Ladeluftrohr (1) und Befestigungsmutter (2) abbauen - Ladeluftrohr zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (5) der Glühstifte mit KM–717 (4) entriegeln und abziehen.

Glühstifte mit KM–980 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Glühstifte mit KM–980 in Zylinderkopf einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kabelsatzstecker an Glühstifte stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

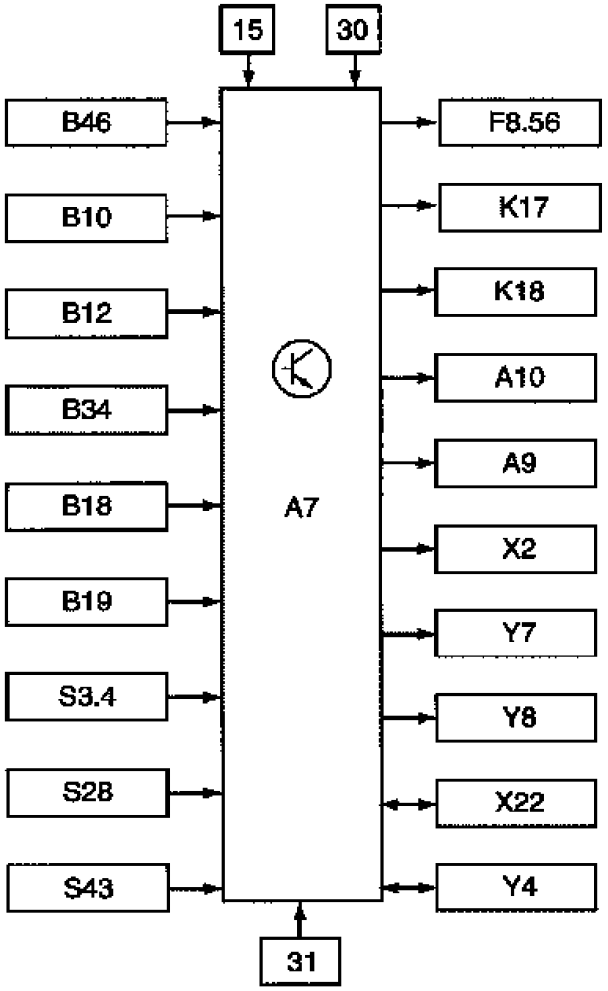
Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Blockschaltbild, Y 22 DTH, Y 22 DTR

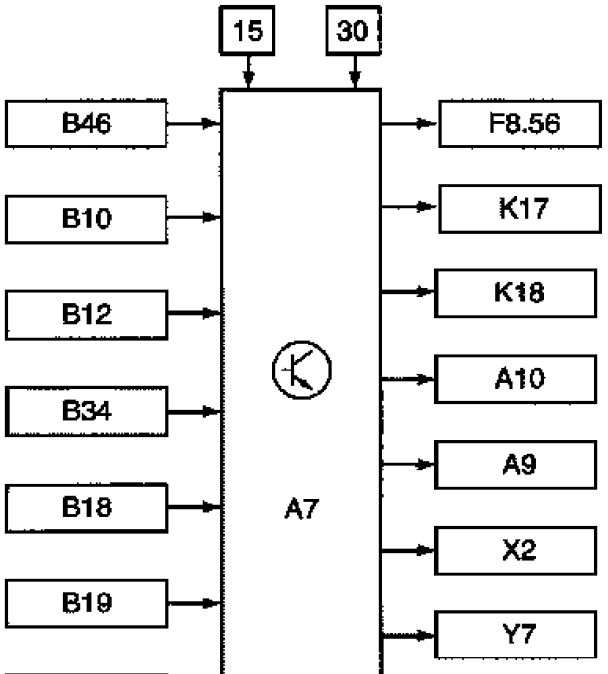
15	Zündung "EIN" (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
K70	Steuergerät–Diesel
K76	Steuergerät–Vorglühzeit
K80	Relais–Filter Heizung
K114	Relais–Motor (Hauptrelais)
K128	Steuergerät–Einspritzpumpe
M70	Pumpe–Vakuum, Motorsteuergerät
P24	Sensor–Motoröltemperatur
P30	Sensor–Kühlmitteltemperatur
P35	Impulsgeber Kurbelwelle
P44	Luftmassenmesser
P65	Sensor–Ladedruck
P67	Geber–Pedalstellung

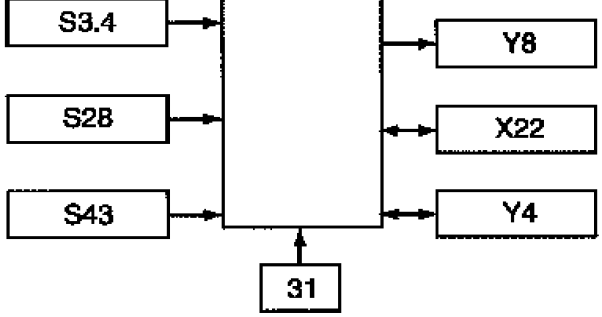


L 5851

4.77 Blockschaltbild, Y 22 DTH, Y 22 DTR (Fortsetzung)

S43	Schalter–Geschwindigkeitsregler
S45	Schalter–Kupplung
U16	MID
X3	Instrumententafel & Motronic/Simtec/EDC
X80	Instrumententafel & Steuergerät Diesel
X81	ECD & Steuergerät Diesel
Y18	Magnetventil–Abgasrückführung
Y28	Magnetventil–Drallregulierung
Y29	Magentventil–Ladedruckregelung





L 5851

Anlasser

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 112 015	0 001 107 015
Typ		DM (R) 12V 0,9KW	DW 1,1 KW
Opel–Teile–Nr.		90 348 292	90 444 193
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 491 190	03 471 850
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 004	R 1 040 010
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<50	<70
Drehzahl	min^{-1}	>4.670	>2.800
Spannung	V	12,0	12,0
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	7,0	9,0
Spannung	V	8,0	7,0
Strom	A	<370	<470
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤6,8
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	34,3	31,5
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	≥4	4

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 001 107 045	0 001 109 015
Typ		DW 1,1 KW	DW 2,0 KW
Opel–Teile–Nr.		90 512 189	90 512 467
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN	NN
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 000	R 1 040 033
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom	A	<70	<110
Drehzahl	min^{-1}	>2800	>2.780
Spannung	V	12	11,4
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment	Nm	8,0	20,0

Spannung	V	7,0	8,5
Strom	A	<470	<790
Magnetschalter			
Einzugsspannung	V	≤6,8	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser	mm	31,5	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge	mm	4	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Bosch)		
	Bosch–Kennummer		0 001 108 170
	Typ		DW 1,4 KW
	Opel–Teile–Nr.		90 541 527
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		NN
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 034
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	<80
Drehzahl		min^{-1}	>2.800
Spannung		V	12
Kurzschlußprüfung			
Drehmoment		Nm	14,0
Spannung		V	7,5
Strom		A	<570
Magnetschalter			
Einzugsspannung		V	≤7,0
Kollektor			
Mindestdurchmesser		mm	31,7
Kohlebürsten			
Mindestlänge		mm	5

Anlasser Fortsetzung

Anlasser	(Hitachi)		
	Hitachi–Kennummer (Typ)		S 114 - 808 A
	Opel–Teile–Nr.		97 150 204
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 773
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 031
Prüfdaten			
Leerlaufprüfung			
Strom		A	max. 90
Drehzahl		min^{-1}	min. 2.700

Spannung	V	11,0
Belastungsprüfung		
Spannung	V	8,4
Strom	A	250
Drehmoment	Nm	min. 8,3
Drehzahl	min^{-1}	min. 1.000
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	3,0
Strom	A	max. 660
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	max. 8,0
Strom	V	max. 26,5
Kollektor		
Mindestdurchmesser	mm	28,0
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	9,0

Anlasser Fortsetzung

Anlasser (Valeo)		
Valeo–Kennummer		182 563
Typ		D6 RA 62
Opel–Teile–Nr.		90 421 876
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 421 877
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 040 008
Prüfdaten		
Leerlaufprüfung		
Strom	A	<70
Drehzahl	min^{-1}	2500
Spannung	V	11,5
Kurzschlußprüfung		
Spannung	V	5,6
Strom	A	450 bis 650
Magnetschalter		
Einzugsspannung	V	<7,5
Strom	V	<30
Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator–Lamellen		
Verschleißmaß	mm	0,3
Kohlebürsten		
Mindestlänge	mm	13

Generator

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 002	0 123 120 001
	Typ		NC ⇒ 14V 100 A	GC ⇒ 14V 70 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 929	90 443 930
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	100	70
Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	34	29,1
bei 6000 min^{-1}		A	100	70
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,6	2,1
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,053
Reglerspannung[1)]		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator	(Bosch)			
	Bosch–Kennummer		0 123 505 001	0 123 510 020
	Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 120 A
	Opel–Teile–Nr.		90 443 931	90 509 838
	Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 890	90 540 886
	Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 075	R 1 530 016
Prüfdaten				
Nennspannung		V	14	14
Maximale Stromabgabe		A	120	120

Stromabgabe				
bei 1500 min^{-1}		A	38,7	38,7
bei 6000 min^{-1}		A	120	120
Schleifringe				
Mindestdurchmesser		mm	14,4	14,4
Kohlebürsten				
Vorstehmaß	(neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
Vorstehmaß	(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung				
Widerstand		Ω	2,0	2,0
Ständerwicklung				
Widerstand		Ω	0,015	0,015
Reglerspannung1)		V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 110 006	0 123 500 008
Typ		GC ⇒ 14V 70 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 216	90 512 217
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 883	90 540 884
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 013	R 1 530 014
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	29,1	34
bei 6000 min^{-1}	A	70	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,1	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,053	0,015
Reglerspannung1)	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Bosch)			
Bosch–Kennummer		0 123 510 043	0 123 500 007
Typ		NC ⇒ 14V 120 A	NC ⇒ 14V 100 A
Opel–Teile–Nr.		90 512 219	90 540 209
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 540 885	90 540 887
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 530 015	R 1 530 017
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	120	100
Stromabgabe			
bei 1500 min^{-1}	A	38,7	34
bei 6000 min^{-1}	A	120	100
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14,4	14,4
Kohlebürsten			
Vorstehmaß (Neu)	mm	11,0 bis 13,0	11,0 bis 13,0
(min.)	mm	2,0	2,0
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,0	2,6
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,015	0,015
Reglerspannung[1)]	V	14,3 bis 14,7	14,3 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb 5 Minuten erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Delco–Remy)			
Delco–Kennummer		10 479 923	10 479 947
Typ			
Opel–Teile–Nr.		03 493 823	03 493 847
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		03 493 824	03 493 848
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 3 493 823	R 1 530 001
Prüfdaten			
Nennspannung	V	14	14
Maximale Stromabgabe	A	100	70

Stromabgabe			
bei 1600 min−1	A	42	33
bei 6000 min−1	A	100	70
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	14	14
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	20	20
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	1,7	2,5
Ständerwicklung			
Widerstand	Ω	0,07	0,105
Ständerwicklungsende			
Widerstand	Ω	0,05	0,07
Reglerspannung1)	V	14,2 bis 15,2	14,2 bis 15,2

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Generator (Fortsetzung)

Generator (Hitachi)			
Hitachi–Kennummer		LR 170–505	LR 1100–501
Typ		LR 170–505	LR 1100–501
Opel–Teile–Nr.		97 150 200	97 150 201
Opel–Teile–Nr. (Austausch)		90 371 767	90 371 768
Vauxhall–Teile–Nr. (Austausch)		R 1 030 093	R 1 030 094
Prüfdaten			
Nennspannung	V	12	12
Maximale Stromabgabe	A	70	100
Stromabgabe			
bei 1250 min−1	A	min. 23	min. 25
bei 5000 min−1	A	min. 67	min. 94
Schleifringe			
Mindestdurchmesser	mm	30,6	30,6
Kohlebürsten			
Vorstehmaß	mm	18,5	18,5
Erregerwicklung			
Widerstand	Ω	2,67 (bei 20 °C)	2,31 (bei 20 °C)
Ständerwicklung			
Widerstand (pro Phase)	Ω	0,048 (bei 20 °C)	0,032 (bei 20 °C)
Reglerspannung1)	V	14,1 bis 14,7	14,1 bis 14,7

1) Die Reglerspannung muß bei 4000 min–1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Anlasser

Anlasser aus– und einbauen

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Anlasser: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

Batterie abklemmen.

Anlasser von oben lösen und Befestigungsschraube oben ausdrehen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Aus–, Abbauen

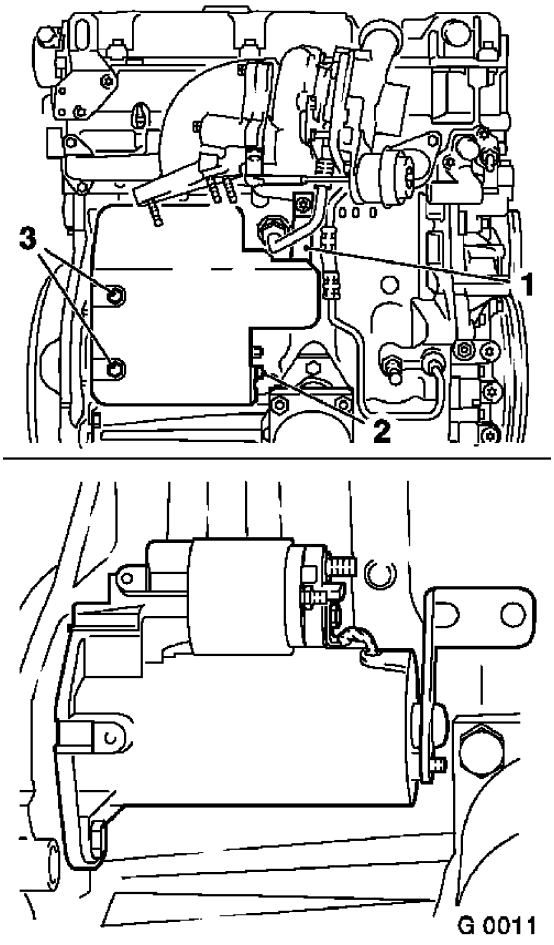
Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmutter (2) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.

Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

Stütze–Auslaßkrümmer (1) von Auslaßkrümmer und von Zylinderblock abbauen.

Kabelsatz von Anlasser ausbauen.

Untere Befestigungsschraube–Anlasser mit Massekabel ausbauen und Anlasser mit Halter–Anlasser nach unten entnehmen.



Ein–, Anbauen

Anlasser in Zylinderblock einsetzen und befestigen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Kabelsatz an Anlasser anbauen. Kabelkanal an Zylinderblock anbauen (3 Befestigungsschrauben).

Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Hitzeschutzblech an Anlasser anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen -

Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Batterie anklemmen.

Generator

Generator aus– und einbauen

Hinweis:

Bei Instandsetzungsarbeiten am Generator: siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Service–Anleitung "OHC–Benzin–Motor".

Aus–, Abbauen

Batterie abklemmen.

Motorabdeckung und Ladeluftrohr ausbauen.

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch und Heißfilm–Luftmassenmesser ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Magnetventile von Längsträger abbauen.

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Hitzeschutzblech–Anlasser ausbauen.

Kabelsatzstecker von Öldruckschalter abziehen.

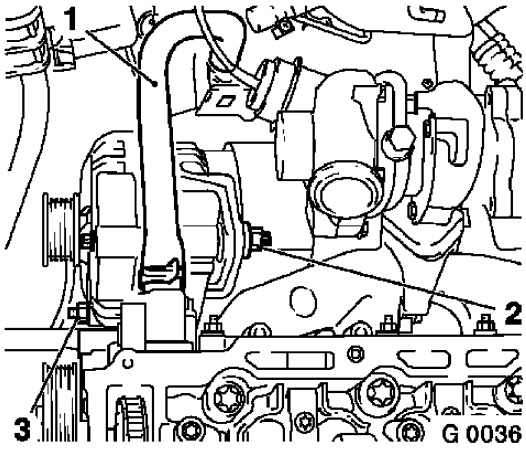
Aus–, Abbauen

Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

Hitzeschutzblech und Kabelverbindungen von Generator abbauen.

Kühlmittelschlauch (1) von Halter–Generator (Kühlmittelflansch) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Obere Befestigungsschraube (2) und untere Befestigungsschraube (3) ausbauen - Generator nach oben entnehmen.



Ein–, Anbauen

Generator an Steuergehäuse, Zylinderblock und Halter–Generator anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelschlauch an Halter–Generator anbauen.

Kabelverbindungen und Hitzeschutzblech an Generator anbauen.

Kabelkanal an Zylinderblock befestigen (3 Befestigungsschrauben).

Hitzeschutzblech an Anlasser anbauen.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse–Oberteil mit Luftansaugschlauch und Heißfilm–Luftmassenmesser einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Magnetventile an Längsträger anbauen.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Batterie anklemmen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie–Pluspol. Der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt - Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel–Tester anschließen - nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis:

Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator–Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

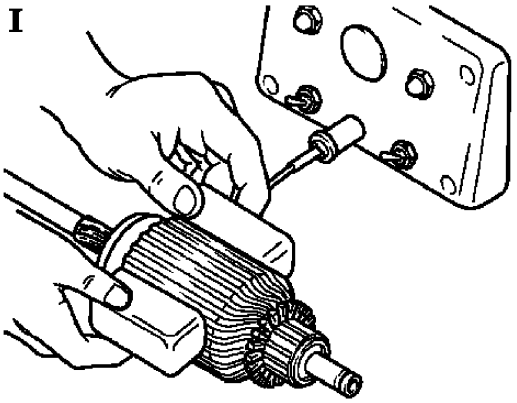
I: Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß ist der Anker zu ersetzen.

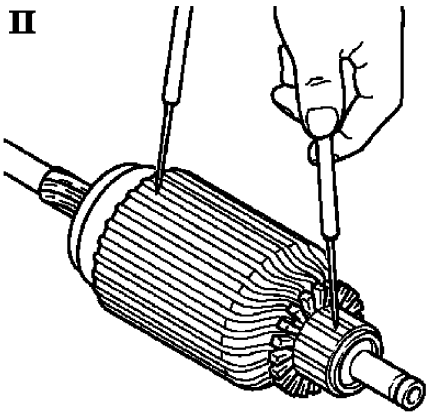
II: Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten - Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß ist der Anker zu ersetzen.

I



II



F 3774

Prüfen/Sichtprüfen

I: Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt - Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

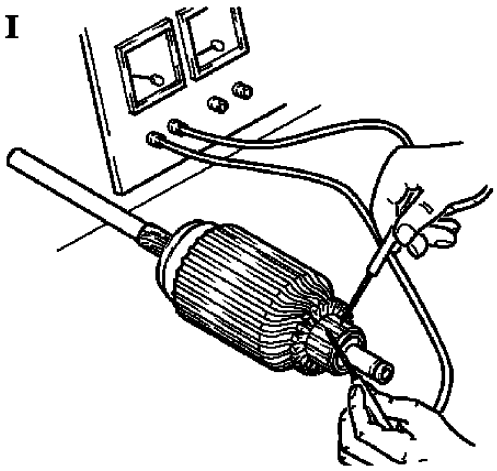
Bei Unterbrechung ist der Anker zu ersetzen.

II: Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

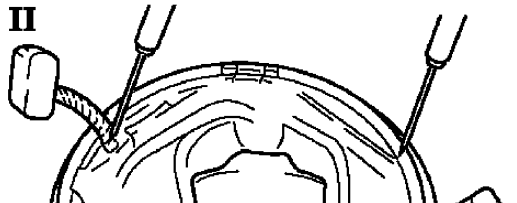
Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

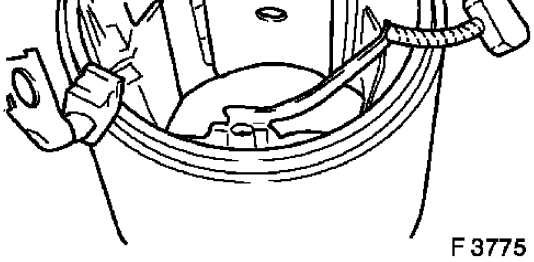
Bei Masseschluß ist die Feldwicklung zu ersetzen.

I



II



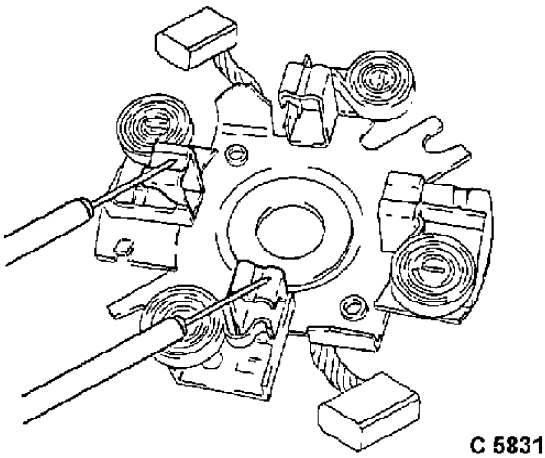


F 3775

Prüfen/Sichtprüfen

Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters ist die Bürstenhalterplatte zu ersetzen.



C 5831

Generator prüfen

Die Prüfung beinhaltet eine Leistungs– und Regelspannungsprüfung - die Leistungsprüfung ist zuerst durchzuführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

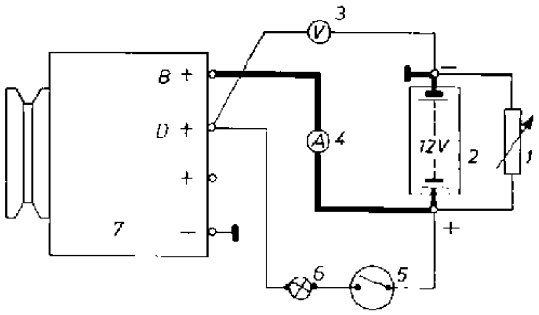
1 Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen,
2 Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen,
3 Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen,
4 Generator nicht umpolen,
5 Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden,
6 Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1 Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet,
2 Batterie,
3 Voltmeter,
4 Amperemeter,
5 Zündschloß,
6 Ladekontrolleuchte,
7 Generator.



C 6226

Batterie abklemmen. Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen; erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

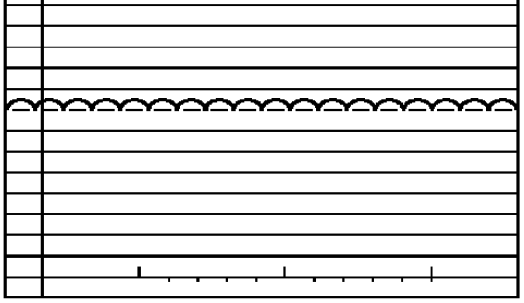
Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht erreicht werden. Die Form der

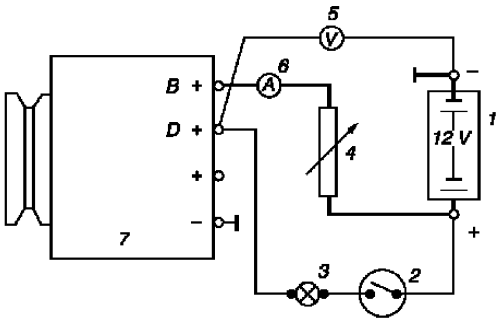
Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1 Batterie,
2 Zündschloß,
3 Ladekontrolleuchte,
4 Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet,
5 Voltmeter,
6 Amperemeter,
7 Generator.



F 6459

Prüfen/Sichtprüfen

Regelspannung prüfen: Drehzahlmesser, Volt/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen - Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

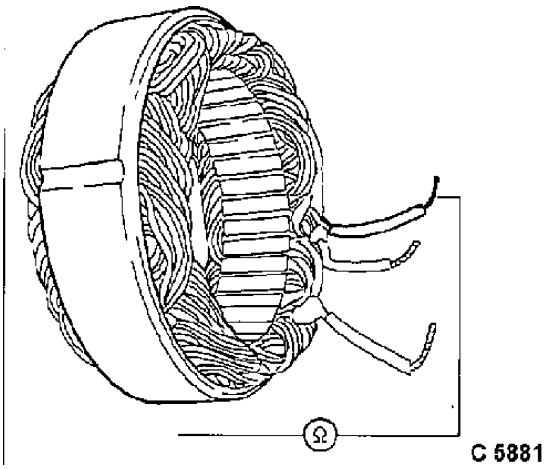
Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen. Belastungswiderstand und Batterie erst nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen - nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.



Prüfen/Sichtprüfen

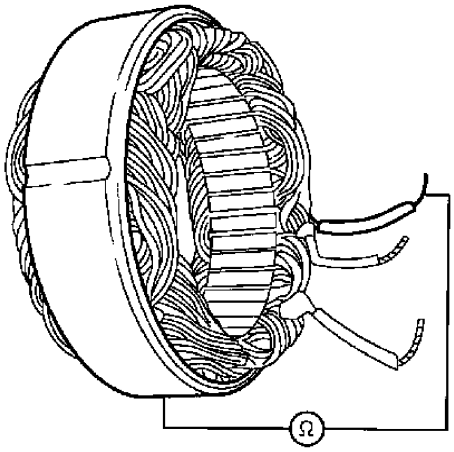
Kugellager prüfen - gegebenenfalls ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Ständer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

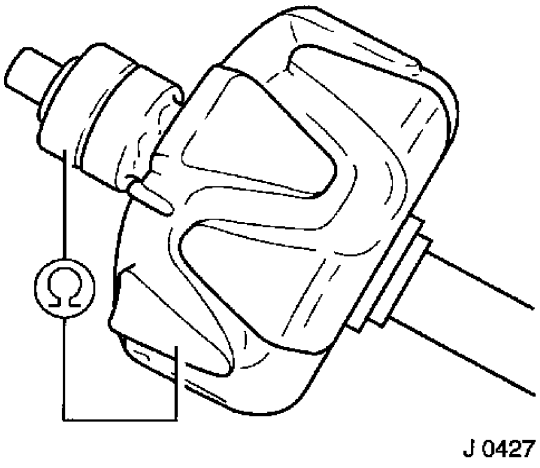
Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander - siehe "Technische Daten"



Hat der Ständer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

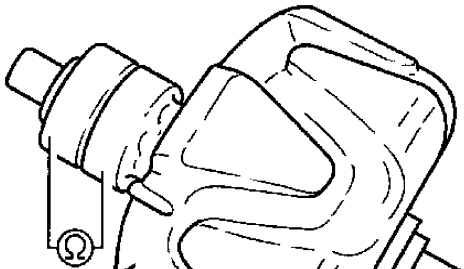
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen, Ohmmeter verwenden, Sollwert: siehe "Technische Daten".

Ist der Widerstand unendlich, so hat der Läufer einen Masseschluß und ist zu ersetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen, Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander - siehe "Technische Daten".



Hat der Läufer einen Windungsschluß, so ist dieser zu ersetzen.

Reinigen

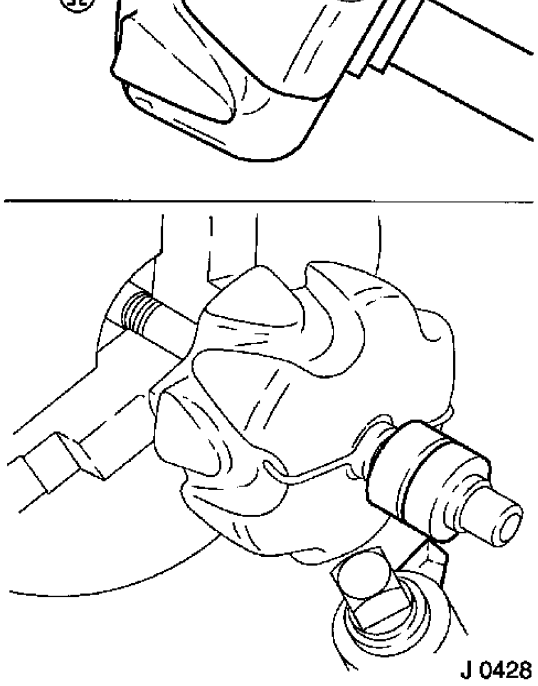
Schleifringe auf Drehbank abziehen - Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten - siehe "Technische Daten".

Reinigen

Schleifringe polieren und reinigen.

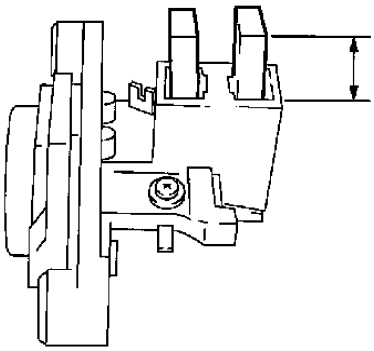


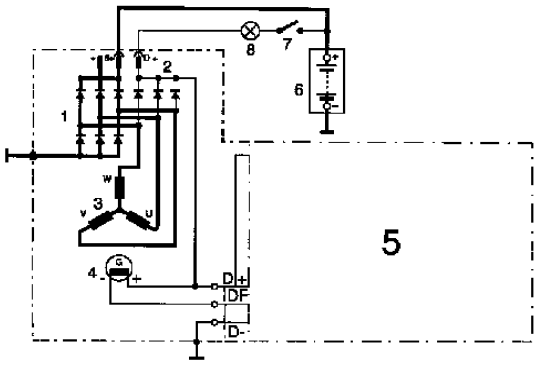
Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Dioden prüfen. Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1 Gleichrichterdiode,
2 Erregerdiode,
3 Ständerwicklung,
4 Erregerwicklung
5 Elektronischer Spannungsregler (angebaut),
6 Batterie,
7 Zündschloß,
8 Ladekontrolleuchte.





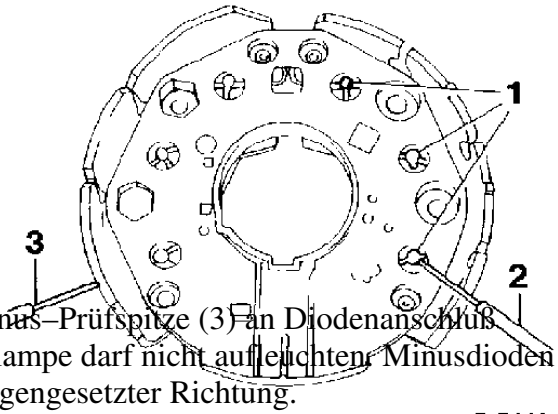
Hinweis:

Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden–Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Prüfung mittels Prüflampe:

Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden–Sperrschicht zu. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampe wird bei einer Spannung von max. 24 Volt durchgeführt.



D 7412

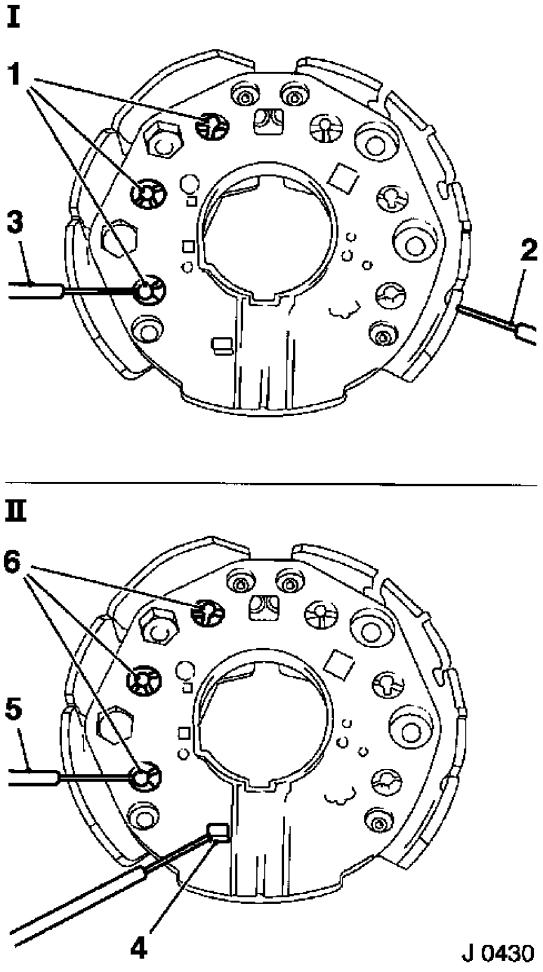
Prüfung mittels Dioden–Prüfgerät:

Minusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzter Richtung.

Prüfen/Sichtprüfen

I: Plusdioden (1) prüfen: Plus–Prüfspitze (3) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze (2) an Diodengehäuse halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.

II: Erregerdioden (6) prüfen: Plus–Prüfspitze (5) an Diodenanschluß, Minus–Prüfspitze an Kontaktschiene (4) halten - Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen - Prüflampe darf nicht aufleuchten.



J 0430

Bosch–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

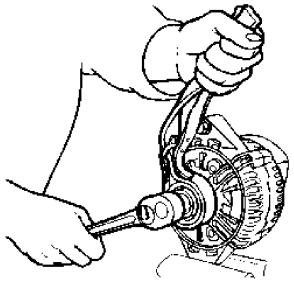
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

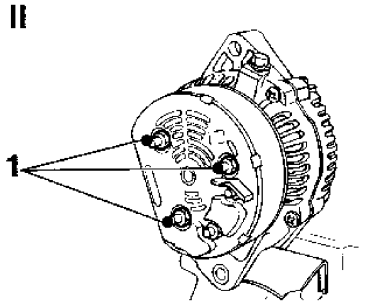
Befestigungsmuttern (1) von Gehäuseabdeckung abbauen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) vom elektronischen Regler herausdrehen.

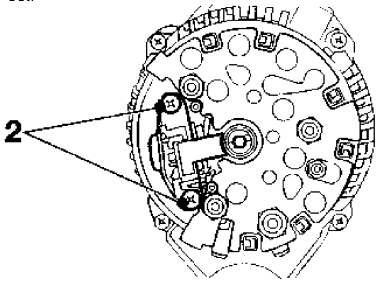
I



II



III



F 7383

Zerlegen

Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase clipsen.

Achtung

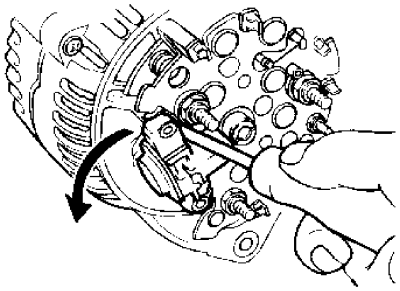
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

Zerlegen

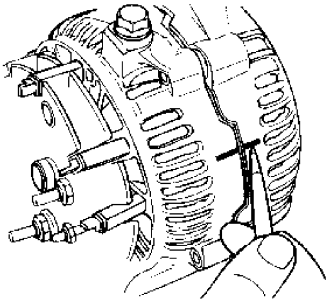
Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

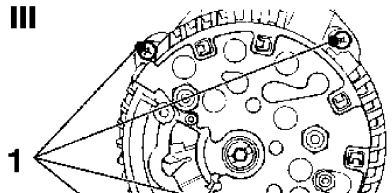
I

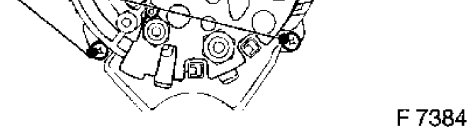


II



III





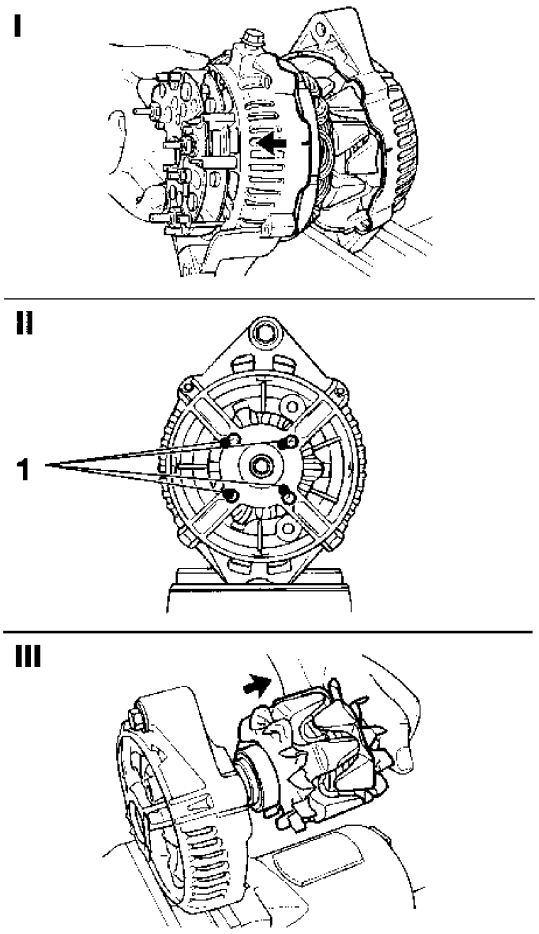
F 7384

Zerlegen

Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.



F 7385

Zerlegen

Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.

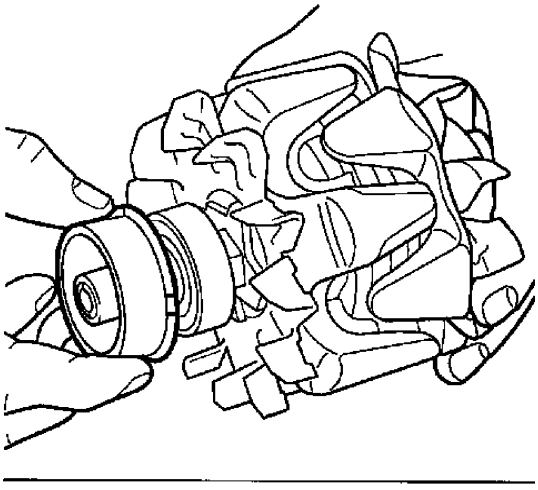
Achtung

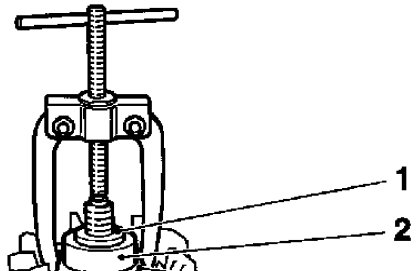
Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

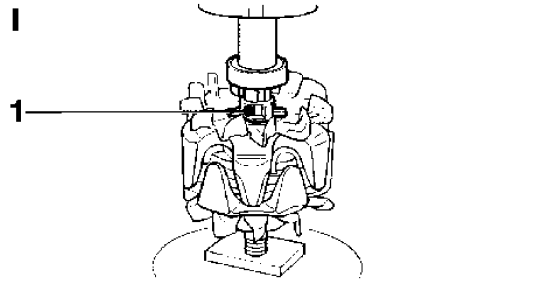
Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.





Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

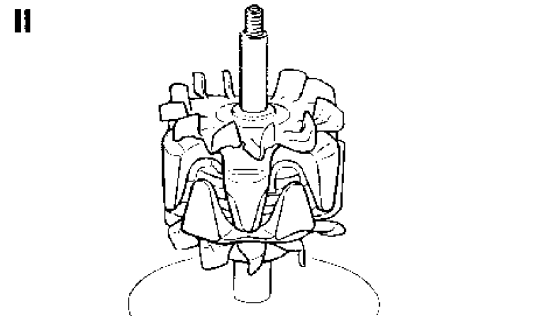


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

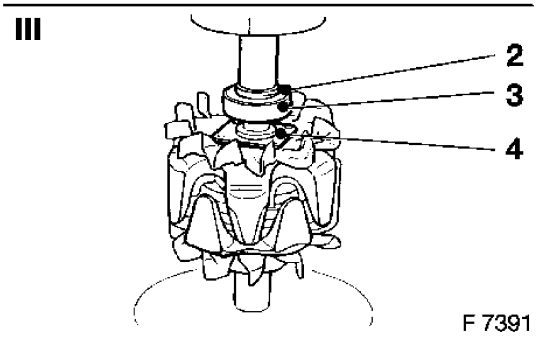
Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.



Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten - bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt.

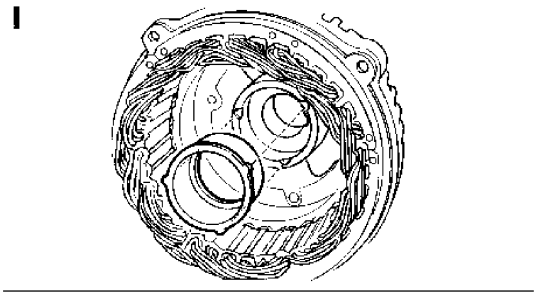


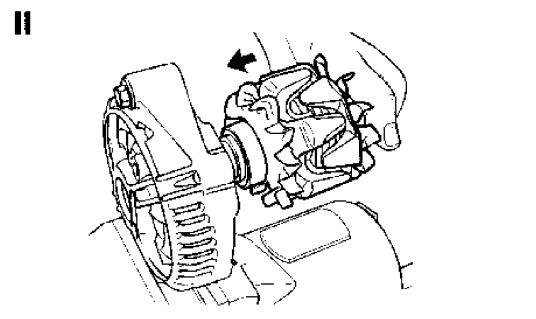
Zusammenbauen

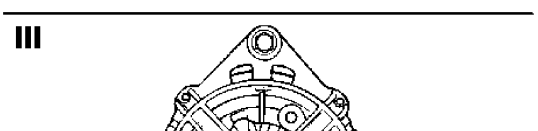
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen - darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

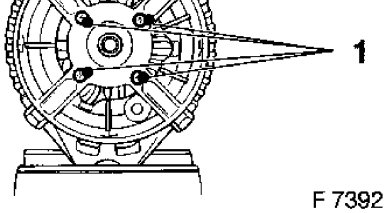
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Vordere Gehäusehälfte mittels Befestigungsschrauben (1) mit Lagerdeckel verschrauben.









F 7392

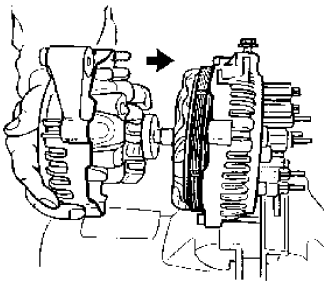
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - Markierung auf Gehäusehälften beachten.

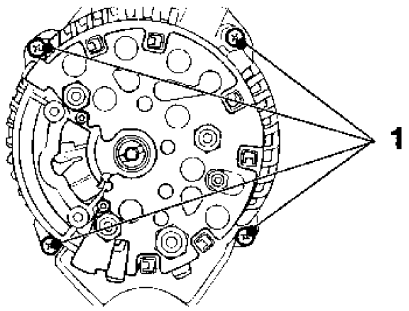
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

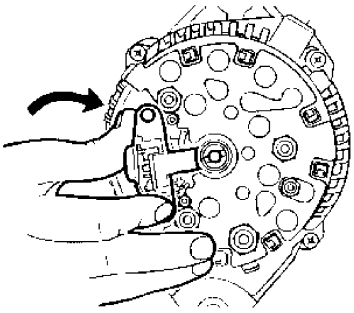
I



II



III



F 7393

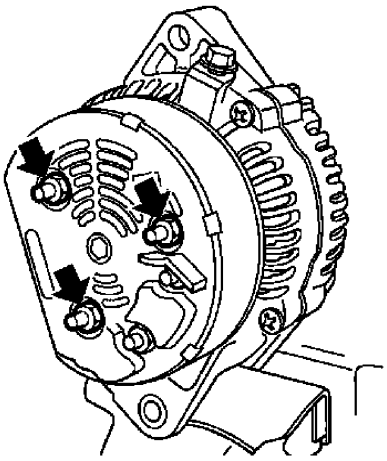
Achtung

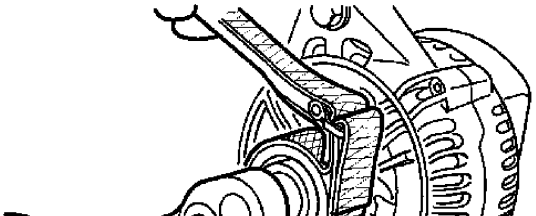
Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten - Bruchgefahr.

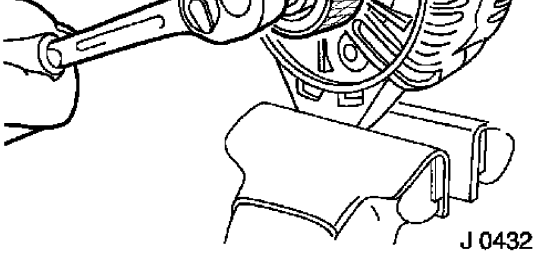
Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).

Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren. Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 65 Nm.






J 0432

Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Zerlegen

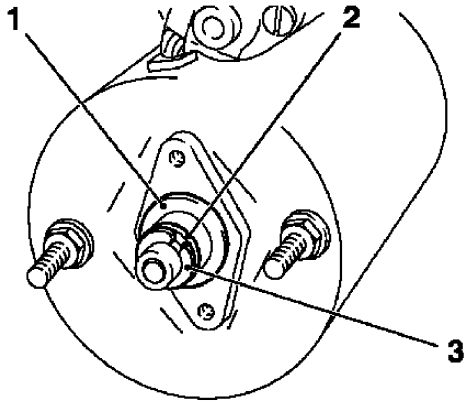
Falls vorhanden: Stütze von Anlasser abbauen.

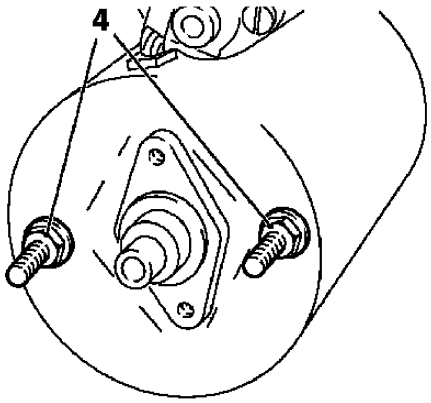
Lagerkappe von Kollektor abbauen.

Ankerhaltescheibe (3) und Ausgleichscheibe(n) (2) von Ankerwelle abnehmen - auf Gummidichtung (1) achten.

Kollektorlager ausbauen.

Polgehäuseschrauben (4) abbauen.





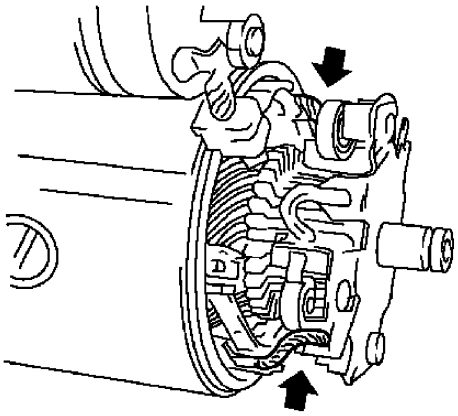
F 3778

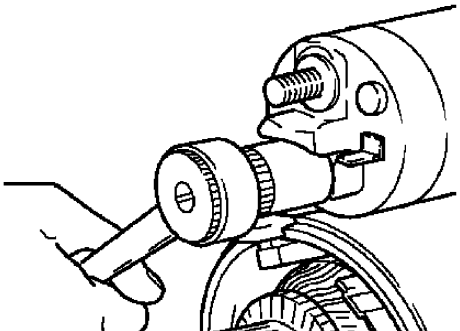
Zerlegen

Bürstenhalterplatte von Anker abnehmen.

Mit selbstangefertigtem Ausziehhaken (gebogener Schweißdraht) Plus–Kohlebürsten (Pfeile) aus Bürstenhalter nehmen.

Feldwicklungsanschluß vom Magnetschalter abbauen.



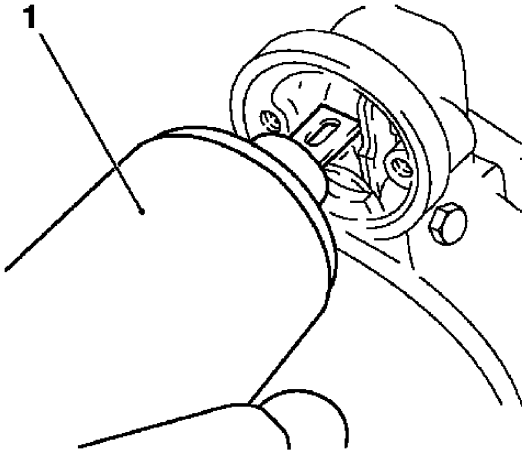


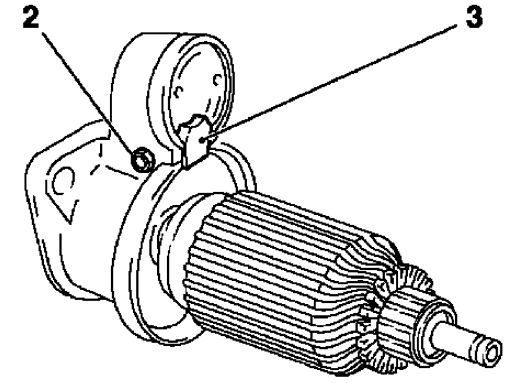
F 3779

Zerlegen

Magnetschalter (1) vom Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuse ausbauen. Mutter (2) abschrauben. Achse für Einrückhebel herausziehen. Abdichtplatte (3) entnehmen.





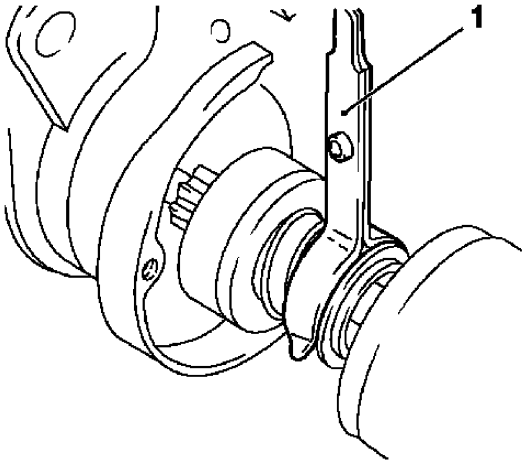
F 3780

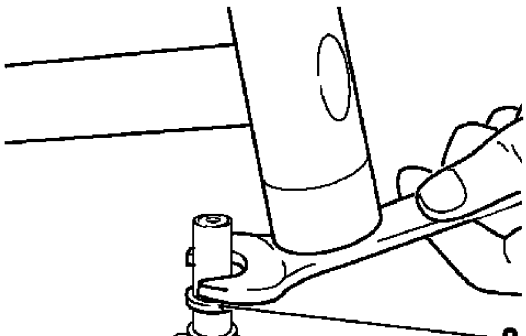
Zerlegen

Anker mit Einrückhebel (1) aus Antriebslager herausnehmen.

Einrückhebel abnehmen.

Haltering (2) auf Ankerwelle zurückschlagen.



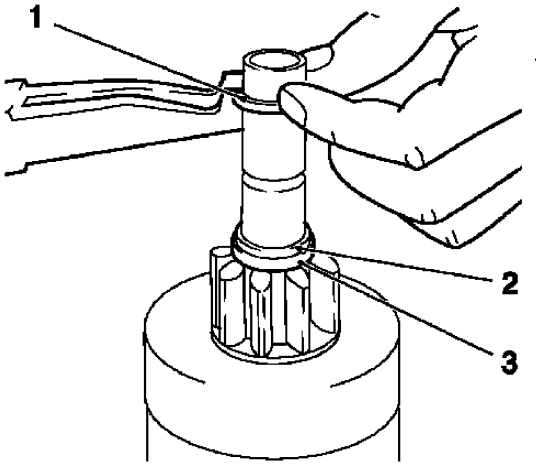


Zerlegen

Sicherungsring (1) mit Zange ausbauen.

Haltering (2) und Scheibe (3) ausbauen.

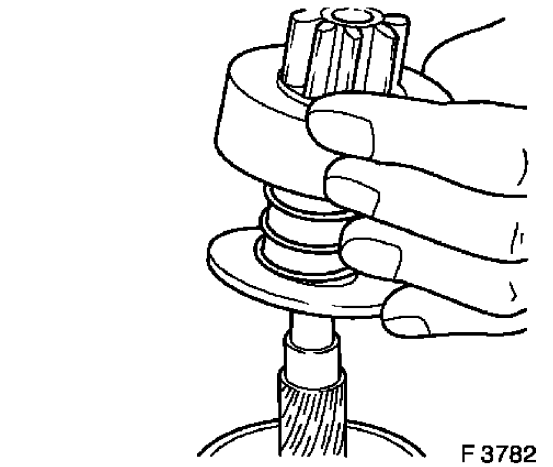
Freilauf mit Ritzel abnehmen.



Zusammenbauen

Gleitende Teile leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen.

Freilauf mit Ritzel, Scheibe und neuen Sicherungsring einbauen.



Zusammenbauen

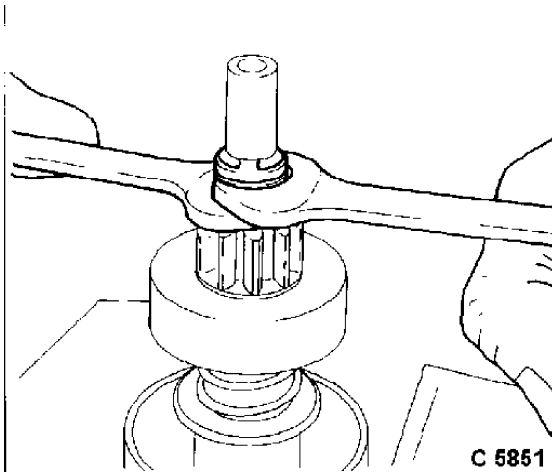
Haltering mit 2 Gabelschlüsseln über Sicherungsring drücken.

Anker mit Einrückhebel in Antriebslager einsetzen.

Abdichtplatte einbauen - mit Metallseite zum Antriebslager einsetzen.

Kollektorlager einbauen - auf Fluchten der Bohrungen im Bürstenhalter achten.

Falls vorhanden: Stütze an Anlasser montieren.



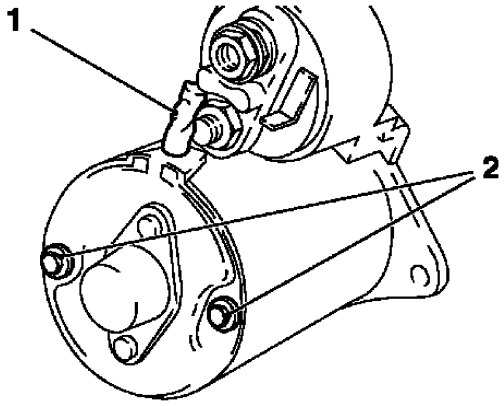
Bosch–Vorgelege–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

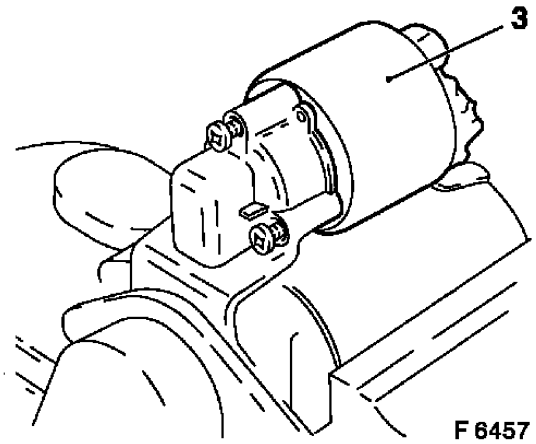
Zerlegen

Feldwicklungsanschluß (1) abschrauben.

Magnetschalter (3) von Antriebslager abschrauben, zurückziehen und aushängen.

Polgehäuseschrauben (2) abbauen.





Zerlegen

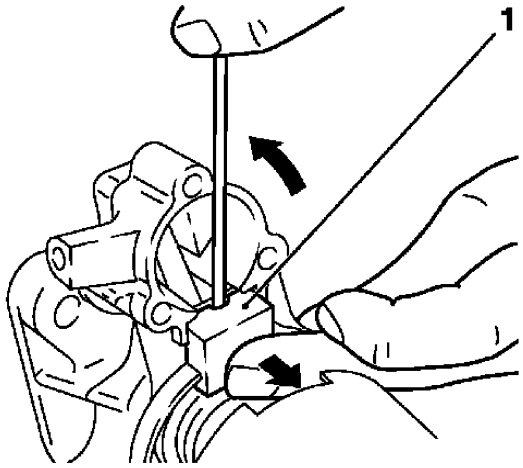
Antriebslager ausbauen.

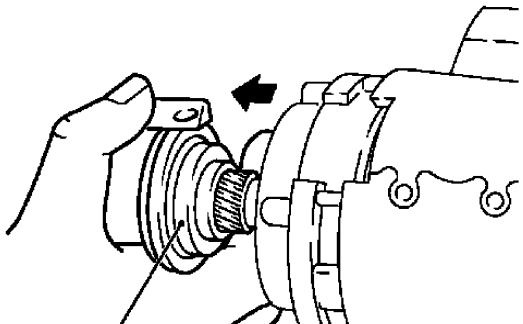
Abdichtplatte (1) heraushebeln.

Lager des Einrückhebels aus Führung ziehen.

Vorgelege (2) aus Polgehäuse ziehen.

Blechkappe abnehmen.

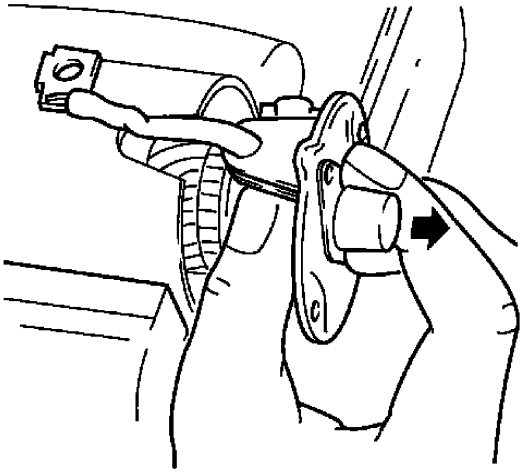




Zerlegen

Anker mit Kollektorlager in Pfeilrichtung aus Polgehäuse entnehmen.

Blechkappe abnehmen.

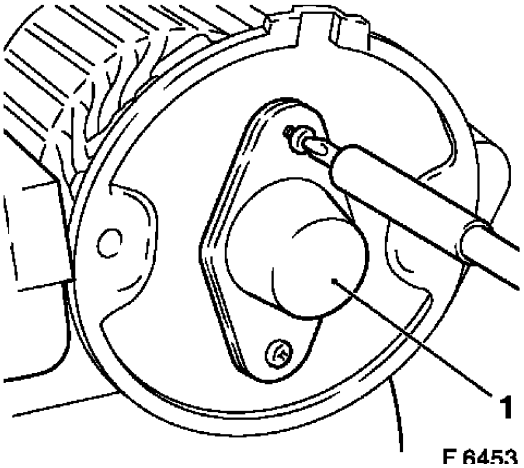


Achtung

Darauf achten, daß die Dauermagnete nicht beschädigt werden.

Zerlegen

Schutzkappe (1) von Kollektorlager abbauen.

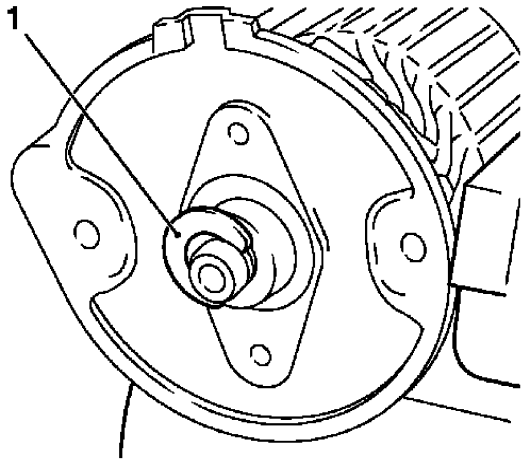


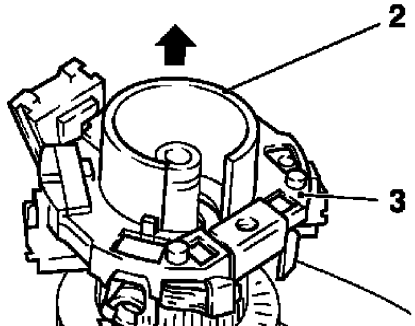
Zerlegen

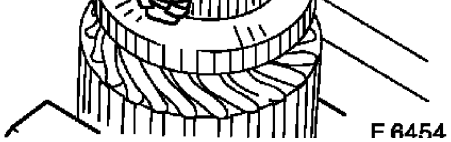
Kollektorlager ausbauen. Sicherungsscheibe (1), Unterlegscheibe und Dichtringe entnehmen.

Bürstenhalterplatte (3) abbauen.

Bei Wiederverwendung: Kohlebürsten auf passendes Stück Rohr (2) oder Welle schieben, um ein Herausspringen der Anpreßfedern zu verhindern.







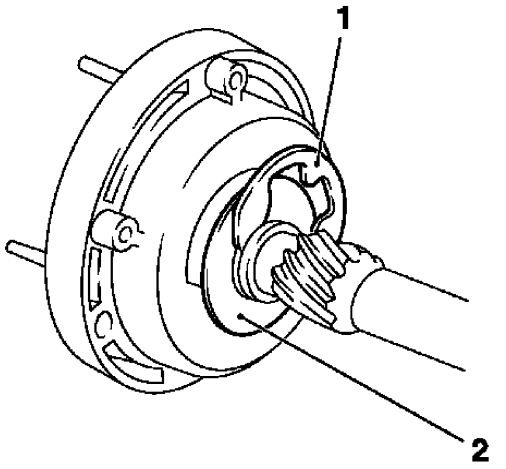
Zerlegen

Vorgelege–Zahnkranz (Kunststoff) ausbauen.

Haltering und Sicherungsring abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bosch–Anlasser zerlegen und zusammenbauen".

Sicherungsscheibe (1) und Unterlegscheibe (2) abnehmen.

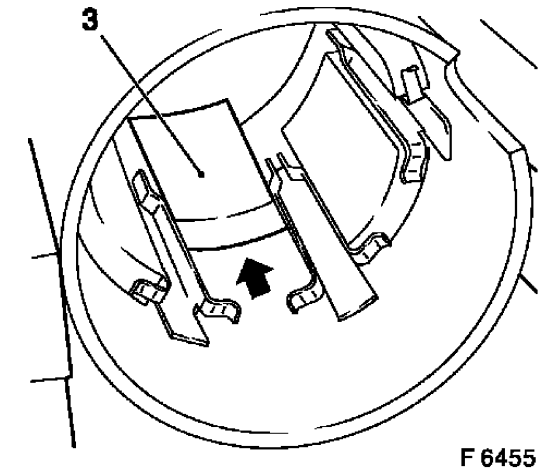
Dauermagnete (3) vorsichtig aus Polgehäuse schlagen - Weichmetalldorn verwenden.



Zusammenbauen

Dauermagnete, Vorgelege–Zahnkranz, Anker, Bürstenhalterplatte und Kollektorlager einbauen.

Dichtring–Kollektorlager einsetzen. Lagerkappe einbauen. Magnetschalter einbauen.



Valeo–Anlasser zerlegen und zusammenbauen

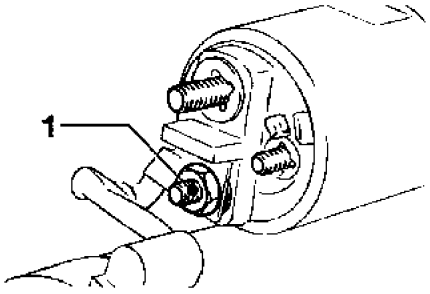
Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

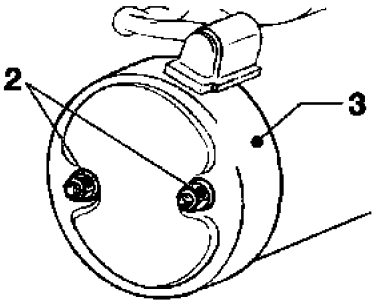
Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

I



II



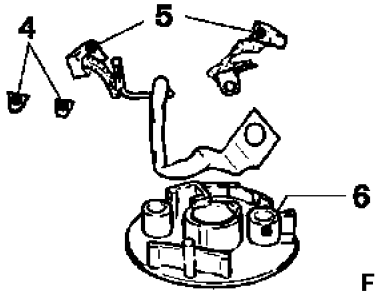
Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.

III



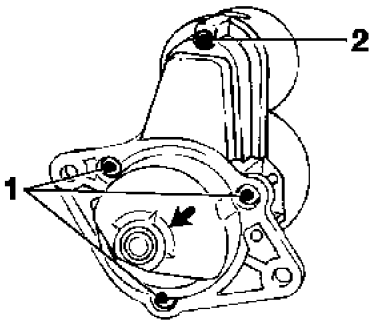
Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) und (2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen - Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

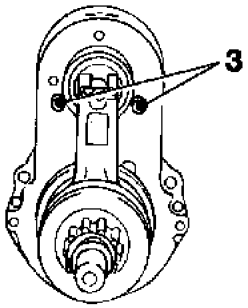
Befestigungsschrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.

I



II



III

F 7376

Zerlegen

Anlassermotor senkrecht stellen - Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

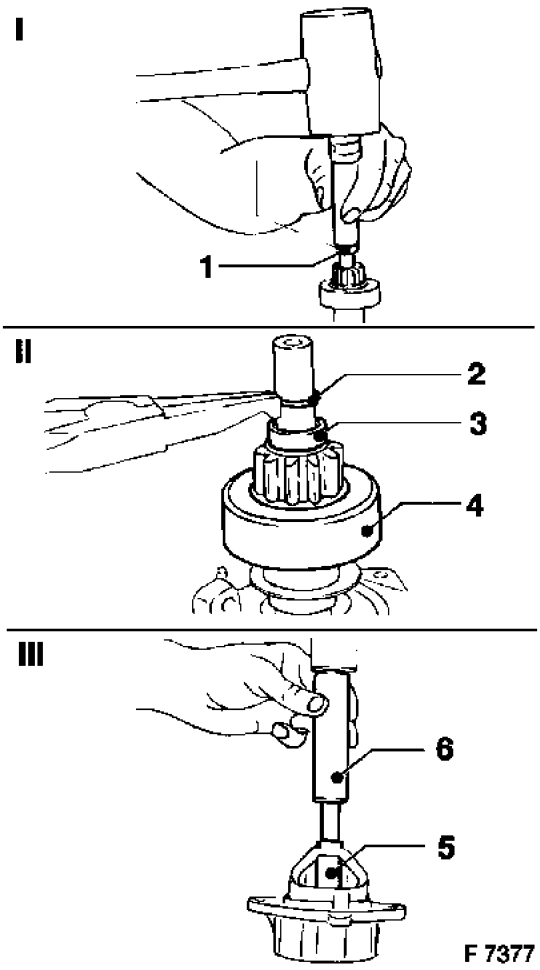
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



F 7377

Zusammenbauen

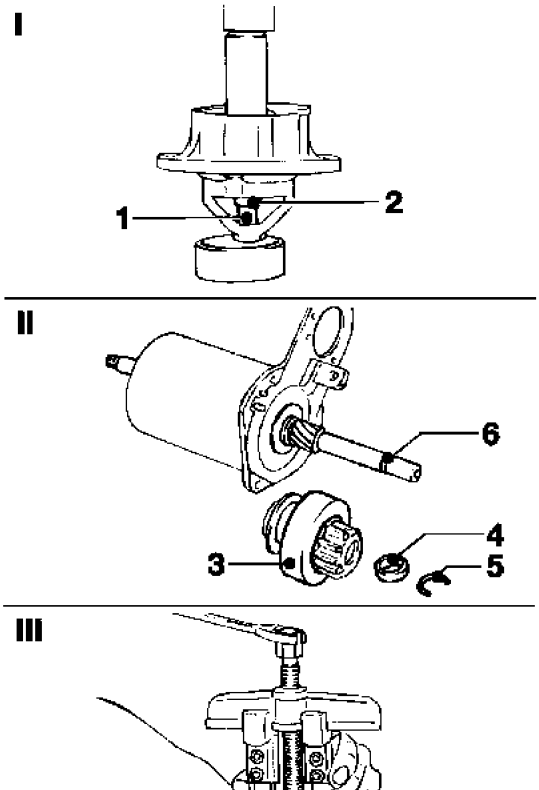
Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

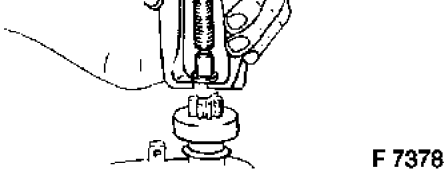
Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen.

Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.





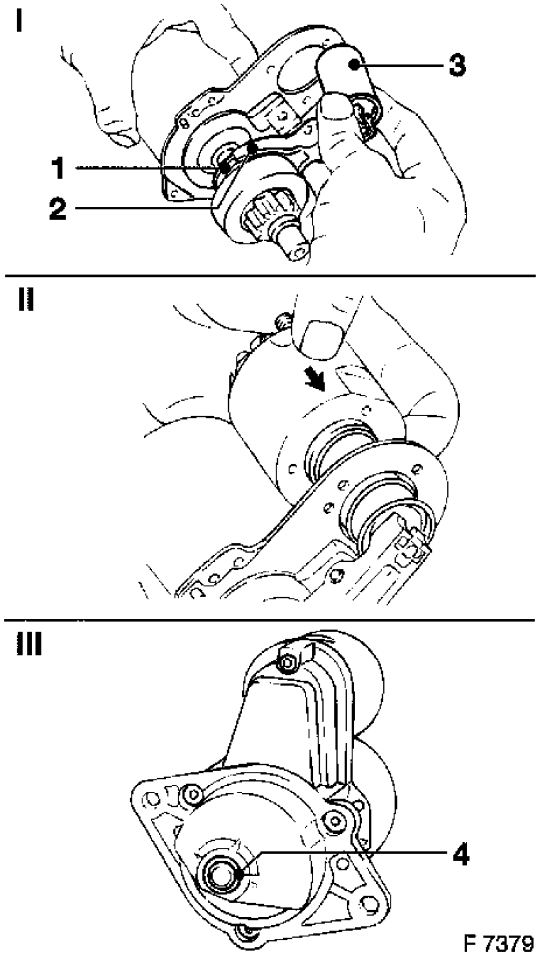
F 7378

Zusammenbauen

Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

Lagerbüchse (4) mit Schmierfett (braun) bestreichen. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



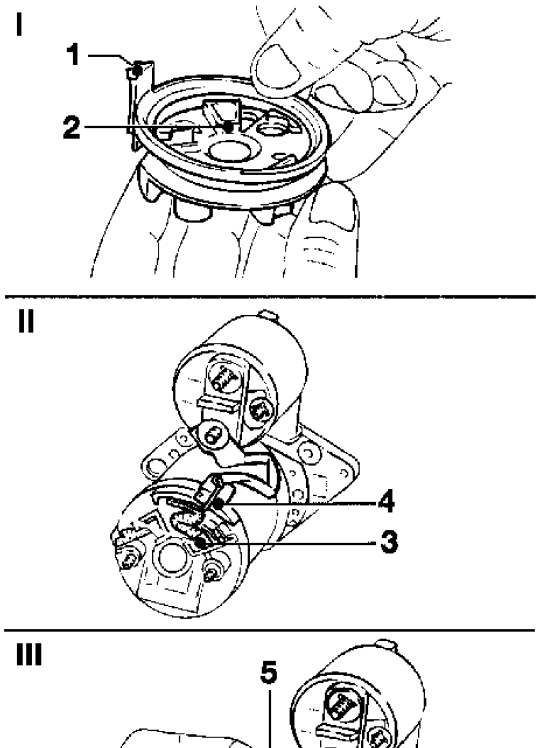
F 7379

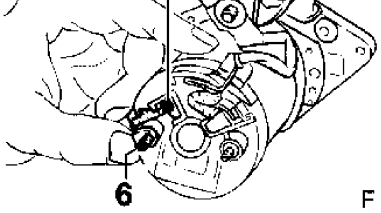
Zusammenbauen

Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.





F 7380

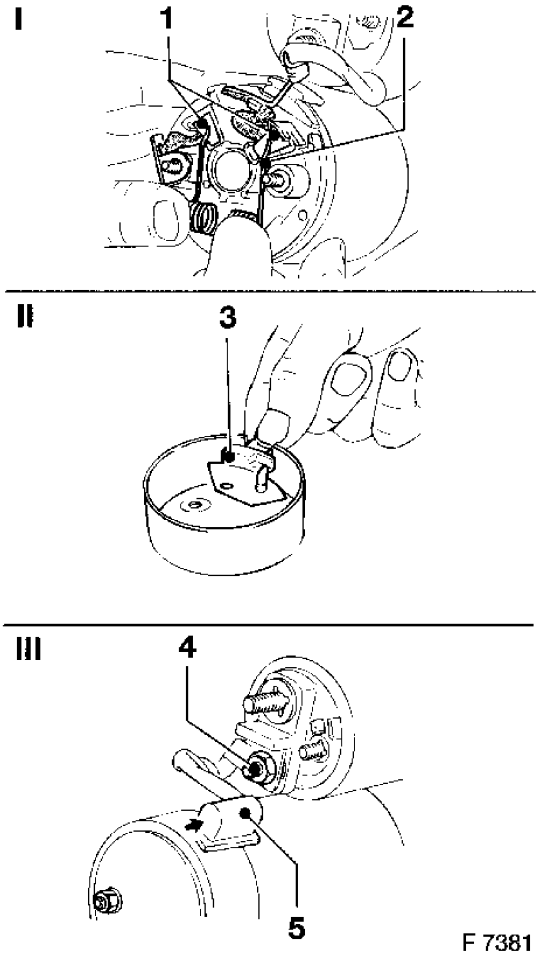
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2), wie in Abbildung gezeigt, auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in dem Kohlebürstenhalter einrasten lassen.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh–Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) so weit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben, bis sie einrastet.



F 7381

Delco–Remy–Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder– und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen - Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

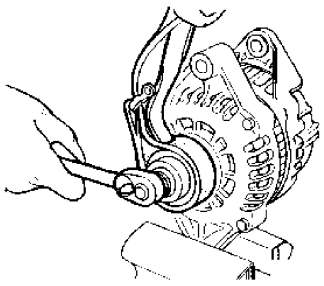
Zerlegen

Befestigungsmutter der Riemenscheibe lösen - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten. Riemenscheibe und Distanzscheibe von Ankerwelle abnehmen.

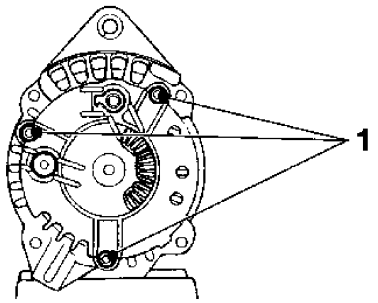
Befestigungsschrauben (1) von Gehäuseabdeckung lösen. Gehäuseabdeckung von Generator abnehmen.

Kondensator von Bürstenhalter (2) abschrauben.

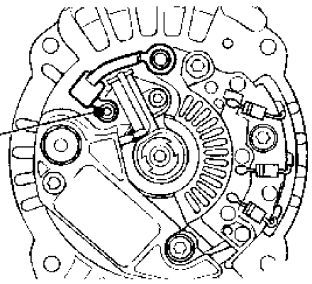
I



II



III



F 7386

Zerlegen

Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem Regler lösen.

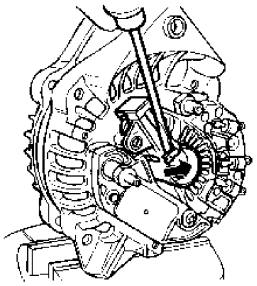
Befestigungsschraube (1) von Bürstenhalter lösen.

Kohlebürsten von Schleifringen abheben und Bürstenhalter von Gehäuse entnehmen.

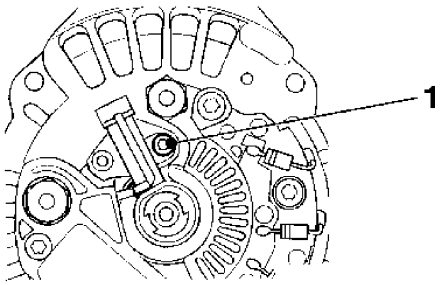
Achtung

Beim Ausbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

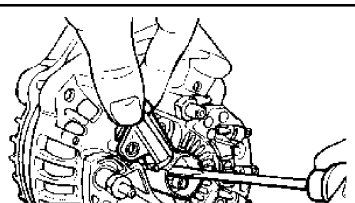
I

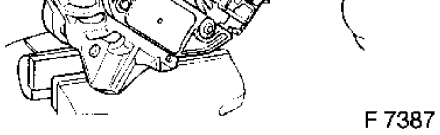


II



III





F 7387

Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) vom elektronischen Regler lösen - auf unterschiedliche Schrauben achten.

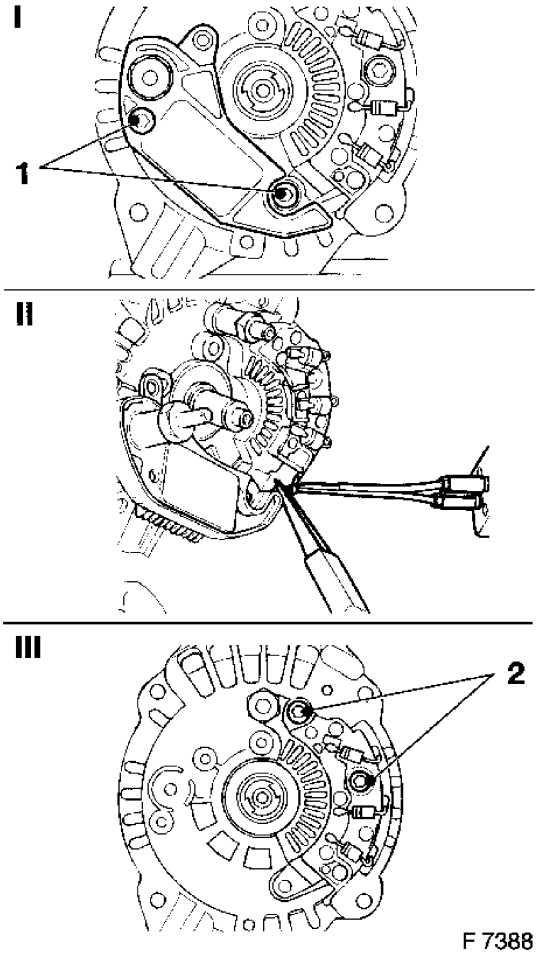
Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke ablöten und elektronischen Regler abnehmen.

Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - dadurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke lösen.



F 7388

Zerlegen

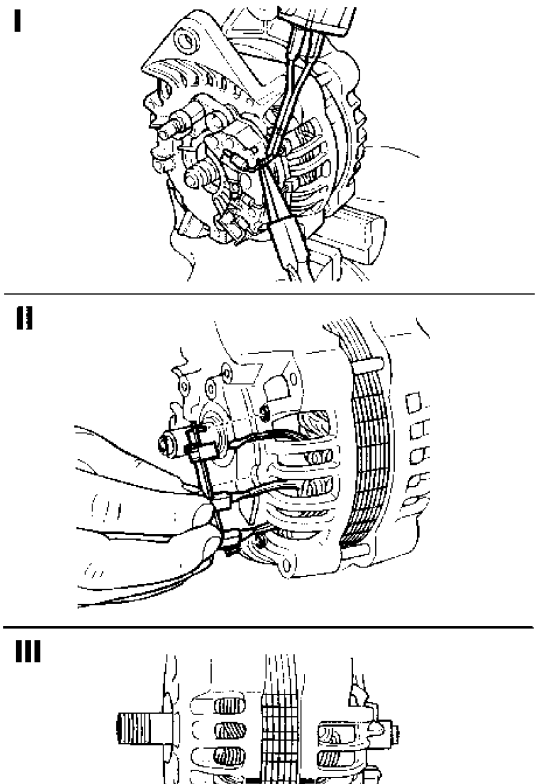
Lötverbindung zwischen Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung ablöten und Gleichrichterbrücke abnehmen.

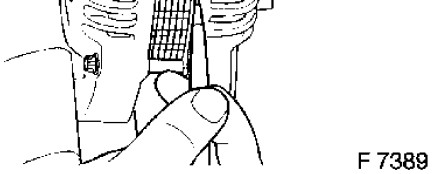
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Ablötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zerlegen

Isolierung von Wicklungsenden abziehen - Stellung der Gehäusehälften zueinander markieren.



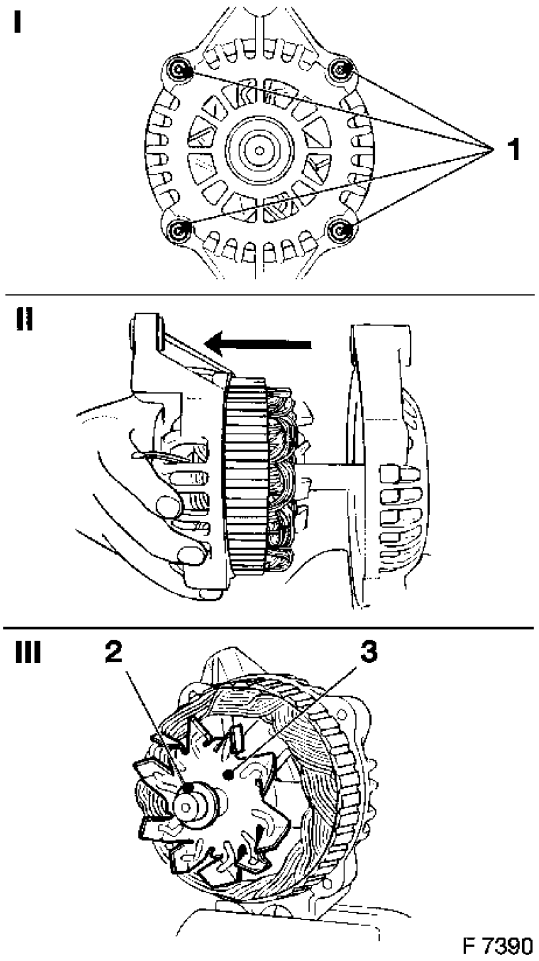

F 7389

Zerlegen

Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.

Hintere Gehäusehälfte mit Ständerwicklung und Ankerwelle von vorderer Gehäusehälfte abnehmen.

Distanzscheibe (2) und Lüfterrad (3) von Ankerwelle abnehmen.



F 7390

Zerlegen

Ständerwicklung aus hinterer Gehäusehälfte nehmen.

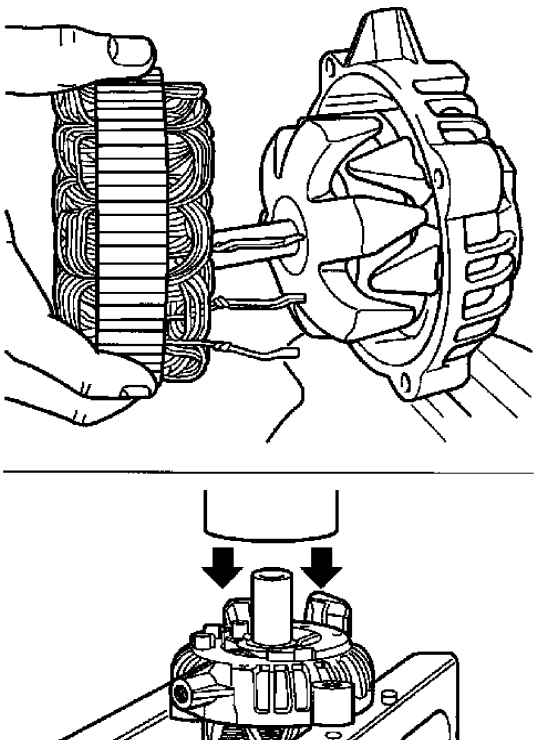
Gehäuse auf passende Auflage setzen. Ankerwelle mit Staubschutz und Lager auspressen (Pfeile).

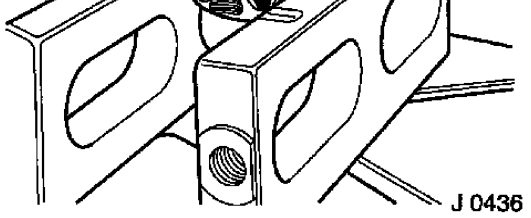
Achtung

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager darf nicht wieder verwendet werden.

Zerlegen

Staubschutz und Lager mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.

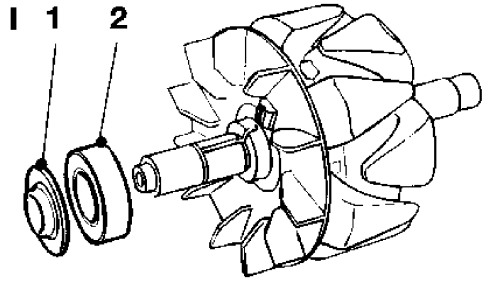




Zusammenbauen

Ankerwelle auf passende Auflage setzen. Staubschutz (1) und Lager (2) auf Ankerwelle aufsetzen.

Staubschutz und Lager mit passender Hülse bis zur Anlage am Isolator (Pfeile) aufpressen.

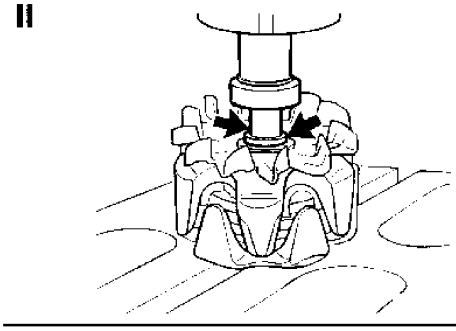


Achtung

Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt.

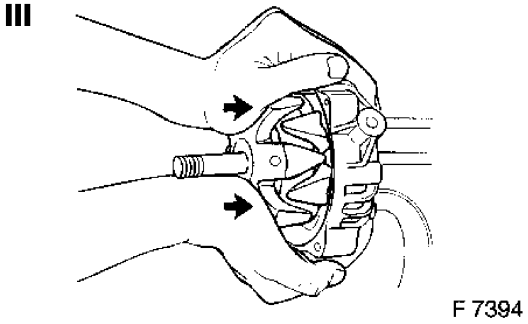
Zusammenbauen

Ankerwelle von Hand in hintere Gehäusehälfte drücken, dabei Gehäuse abstützen.



Achtung

Darauf achten, daß das Lüfterrad nicht am Gehäuse schleift.

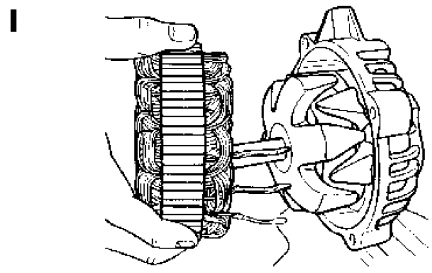


Zusammenbauen

Ständerwicklung in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

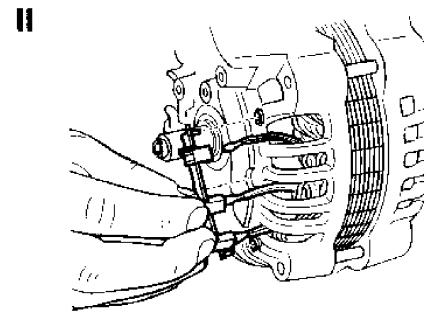
Isolierung auf Wicklungsenden schieben - auf Einbaulage der Isolierung achten.

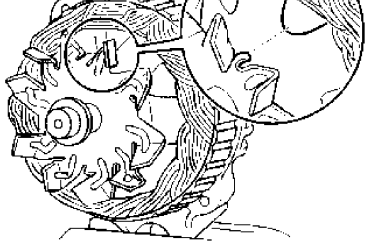
Distanzscheibe und Lüfterrad auf Ankerwelle aufsetzen.



Achtung

Darauf achten, daß die Haltenasen des Lüfterrades in den Aussparungen des Klauenpolankers sitzen (siehe Lupe).





F 7395

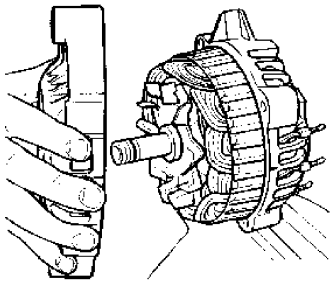
Zusammenbauen

Vordere Gehäusehälfte mit Lager und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen - auf Markierung der Gehäusehälften zueinander achten.

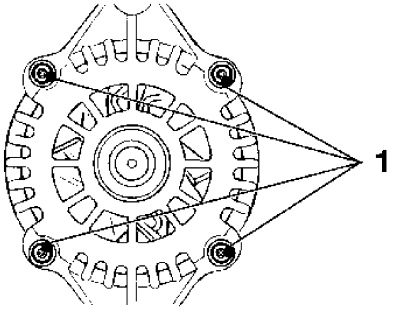
Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 9,5 Nm.

Distanzscheibe und Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren - Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

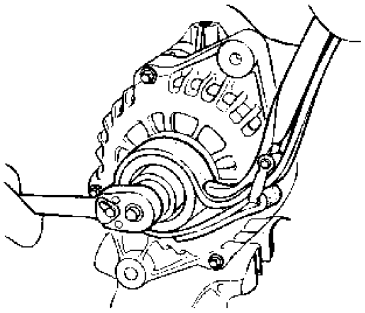
I



II



III



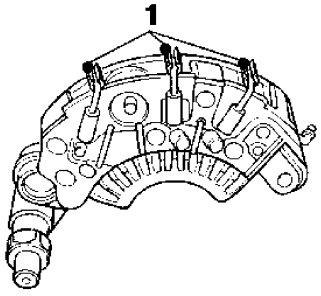
F 7396

Zusammenbauen

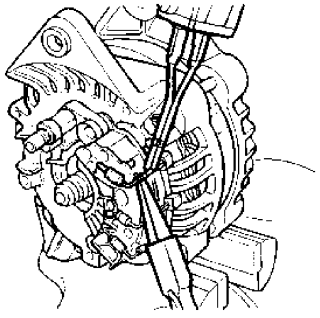
Vor dem Einbau der Gleichrichterbrücke:

- Kontaktfahnen (1) leicht aufbiegen,
- Gleichrichterbrücke mit Wärmeleitpaste bestreichen.

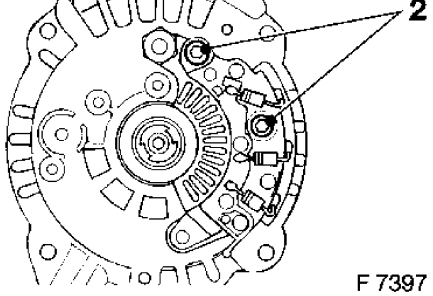
I



II



III



Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

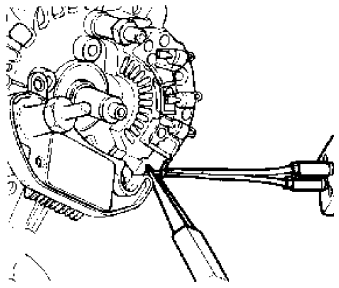
Gleichrichterbrücke lose verschrauben und Kontaktfahnen mit Wicklungsenden verlöten.

Befestigungsschrauben (2) von Gleichrichterbrücke festziehen.

Zusammenbauen

Lötverbindung zwischen elektronischem Regler und Gleichrichterbrücke verlöten.

I



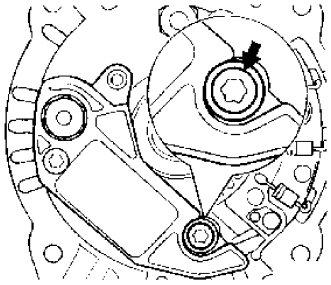
Achtung

Um ein Überhitzen der Dioden während des Lötvorganges zu verhindern, Anschlußkabel mit einer Flachzange fassen - hierdurch findet eine bessere Wärmeableitung statt.

Zusammenbauen

Elektronischen Regler an Gehäuse anschrauben - isolierte Befestigungsschraube (Pfeil) für Regler und Gleichrichterbrücke verwenden.

II

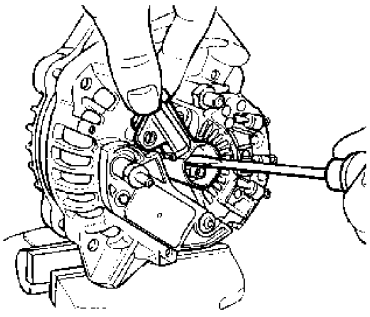


Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten mit geeignetem Werkzeug anheben.

Achtung

Beim Einbau des Bürstenhalters Kohlebürsten und Schleifringe nicht beschädigen.

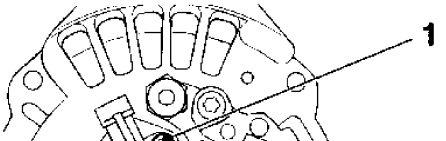
III



Zusammenbauen

Bürstenhalter mittels Befestigungsschraube (1) an Gehäuse anschrauben.

I

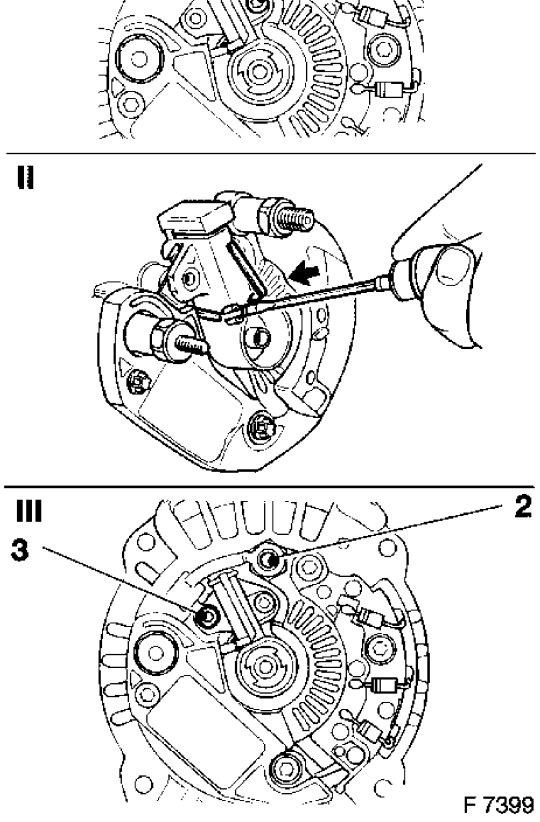


Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und elektronischem

Regler zusammenstecken (Pfeil).

Kondensator auf Klemme B+/30 (2) aufsetzen und mit Bürstenhalter (3) verschrauben.

Hintere Gehäuseabdeckung montieren.



Drehmoment–Richtwerte (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

	Nm
Abdeckung an Anlasser	6
Adapter–Motordämpfungsblock an Steuergehäuse	60
Anlasser an Zylinderblock	45
Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock	1)
Auslaßkrümmer an Turbolader	30
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 2)
Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderblock	8
Dämpfer an Haltebock–Zusatzaggregate	23
Dämpfer an Spannvorrichtung	23
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (mit Kunststoffdeckel)	25 – 30

1) siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichwelleneinheit aus– und einbauen".

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Deckel–Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse (mit Metalldeckel)	20 – 25
Deckel–Steuergehäuse an Steuergehäuse	6
Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle	150 Nm + 45° + 15 1)
Druckleitung Pumpe–Hilfskraftlenkung an Pumpe–Hilfskraftlenkung	35
Duplex–Kettenspanner an Steuergehäuse	60
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	8
Einlaßkrümmer–Oberteil an Einlaßkrümmer–Unterteil	8
Einlaßkrümmer–Unterteil an Zylinderkopf	22 2)
Einspritzleitungen an Einspritzpumpe	30
Einspritzleitungen an Traverse–Einspritzdüsen	30

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Einspritzpumpe an Halter	20
Einspritzpumpe an Zylinderblock	25
Fahrpedal mit Pedalbock an Spritzwand	20 1)
Flammfühler–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	2,5
Führungsschiene an Ausgleichswelleneinheit	9
Führungsschiene Duplex–Steuerkette an Zylinderblock	8
Führungsschiene Simplex–Steuerkette an Zylinderkopf	8
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Gehäuseabdeckung–Wärmetauscher an Zuheizer	4,5
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer an Zuheizer - Inbusschrauben	6
Gehäuseabdeckung–Gebläsemotor und Steuergerät–Zuheizer an Zuheizer - Kreuzschlitzschrauben	3,5

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Gehäuse–Gebläsemotor an Gehäuse–Wärmetauscher	6
Generator an Halter–Generator (Kühlmittelflansch)	35
Glühstifte an Zylinderkopf	10
Glühstiftkerze–Zuheizer in Gehäuse–Gebläsemotor	6
Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock	35
Halter–Anlasser an Anlasser	7
Halter–Anlasser an Zylinderblock	25
Halter–Einspritzpumpe an Zylinderblock	20
Halter–Generator an Zylinderkopf	20
Halter–Generator (Kühlmittelflansch) an Zylinderkopf	20

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm

Halter–Kraftstoffiltergehäuse an Stirnwand	25
Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock hinten	45
Halter–Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock vorne links an Getriebe	60
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Adapter–Motordämpfungsblock	45
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Halter	45
Halter–Motordämpfungsblock vorne rechts an Motordämpfungsblock	45
Hitzeschutzbleche	8
Impulsgeber–Kurbelwelle an Zylinderblock	8
Kabelverbindungen an Glühstiftkerze–Zuheizer	2

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kältemittelleitungen an Blockverbindung–Verflüssiger	27
Kältemittelleitungen an Verdichter	33
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung an Haltebock–Zusatzaggregate	(M10) 42 / (M8) 23
Kettenrad an Ausgleichswelleneinheit	90 Nm + 30° 1)
Kettenspanner an Ausgleichswelleneinheit	9
Kraftstoffiltergehäuse–Zentralschraube	6
Kraftstoffleitungen an Einspritzpumpe	15
Kühlmittelflansch–Zylinderblock an Zylinderblock	20 2)
Kühlmittel–Temperaturgeber an Thermostatgehäuse	10
Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	20

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

2) Neuen Dichtring verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Kurbelwellen–Lagerdeckel	20
Kurbelwellen–Lagerbrücke an Zylinderblock	20

Kurbelwellen–Lagerdeckel an Zylinderblock	90 Nm + 60° + 15° 1)
Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe (Innenraum)	22 Nm + 45° + 15° 1) 2)
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper	20
Motordämpfungsblock vorn links an Halter	45
Motordämpfungsblock vorn links an Vorderachskörper	45
Motordämpfungsblock vorn rechts an Längsträger	45
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20
Nockenwellen–Lagerdeckel an Zylinderkopf	15

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

2) Gewinde der Lenkzwischenspindel vor Wiederverwendung nachschneiden. Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Nockenwellenrad an Nockenwelle	90 Nm + 60° + 30° 1)
Ölablaßschraube an Ölwanne	10
Öldruckschalter an Zylinderblock	30
Ölfiltergehäuse an Zylinderblock	20
Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	8
Ölrücklaufleitung–Turbolader an Turbolader	8
Ölrücklaufleitung–Turbolader an Zylinderblock	20
Ölsaugrohr an Ölwanne	8
Öl–Spritzdüse an Zylinderblock	22
Ölvorlaufleitung–Turbolader an Turbolader	20

1) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Ölvorlaufleitung–Turbolader an Zylinderblock	20
Ölwanne an Getriebe (M10)	40
Ölwanne an Steuergehäuse (M8)	20

Ölwanne an Zylinderblock	20
Pendel an Federbeinstützrohr	65 1)
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	35 Nm + 45° + 15° 2)
Rad an Radnabe	110
Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe	20
Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung	20
Schaltumlenkung an Schaltstange	12 Nm + 180°

1) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Schwungrad an Kurbelwelle	45 Nm + 30° + 15° 1)
Sensor–Kühlmitteltemperatur an Zylinderkopf	18
Sensor–Ladedruck an Einlaßkrümmer–Oberteil	8
Sensor–Öltemperatur an Ölwanne	18
Simplex–Einspritzpumpenrad an Flansch–Einspritzpumpe	28
Simplex–Kettenspanner an Zylinderkopf	60
Steuergehäuse an Zylinderblock	20
Steuerketten–Spannschienen an Zylinderblock	20
Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock	25
Thermostatgehäuse (Kühler) an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Thermostatgehäuse (Wärmetauscher) an Zylinderblock	20
Traverse–Einspritzdüse an Zylinderkopf	1)
Turbolader an Auslaßkrümmer	30
Umlenkkrümmer an Turbolader	30
Unterdruckdose–Umschaltklappen an	8

Einlaßkrümmer–Unterteil	
Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe	18
Vakuumpumpe an Zylinderkopf	8
Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate	20
Verschlußschraube–Öldruckregelventil an Steuergehäuse	60
Verschlußschraube–Überdruckventil an Steuergehäuse	45

1) Neue Befestigungsschraube mittels Torx–Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. Ratsche) handfest festziehen, danach Befestigungsschraube um 360° weiterdrehen. Nur durch dieses Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse–Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Vorderachskörper an Chassis	90 Nm + 45° + 15° 1) 2) 3) 4)
Vorderes Auspuffrohr an Schalldämpfer	12
Vorderes Auspuffrohr an Umlenkkrümmer	20
Wärmetauscher an Ölfiltergehäuse	20
Zuheizer an Halter–Zuheizer	7
Zylinderkopf an Steuergehäuse	20 Nm + 30° + 5° 2)
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 Nm + 65° + 65° + 65° + 65° + 15° 2)
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Montage und Demontage mit Impuls– oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.

2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

3) Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

4) Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit: Gewinde der Klemmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls Klemmuttern ersetzen.

Spezial-Werkzeuge (Y20DTH, Y22DTR)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

KM-328-B Abzieher

Einspritzdüsen aus Zylinderkopf ziehen in Verbindung mit KM-931

KM-348 Ventilspanner

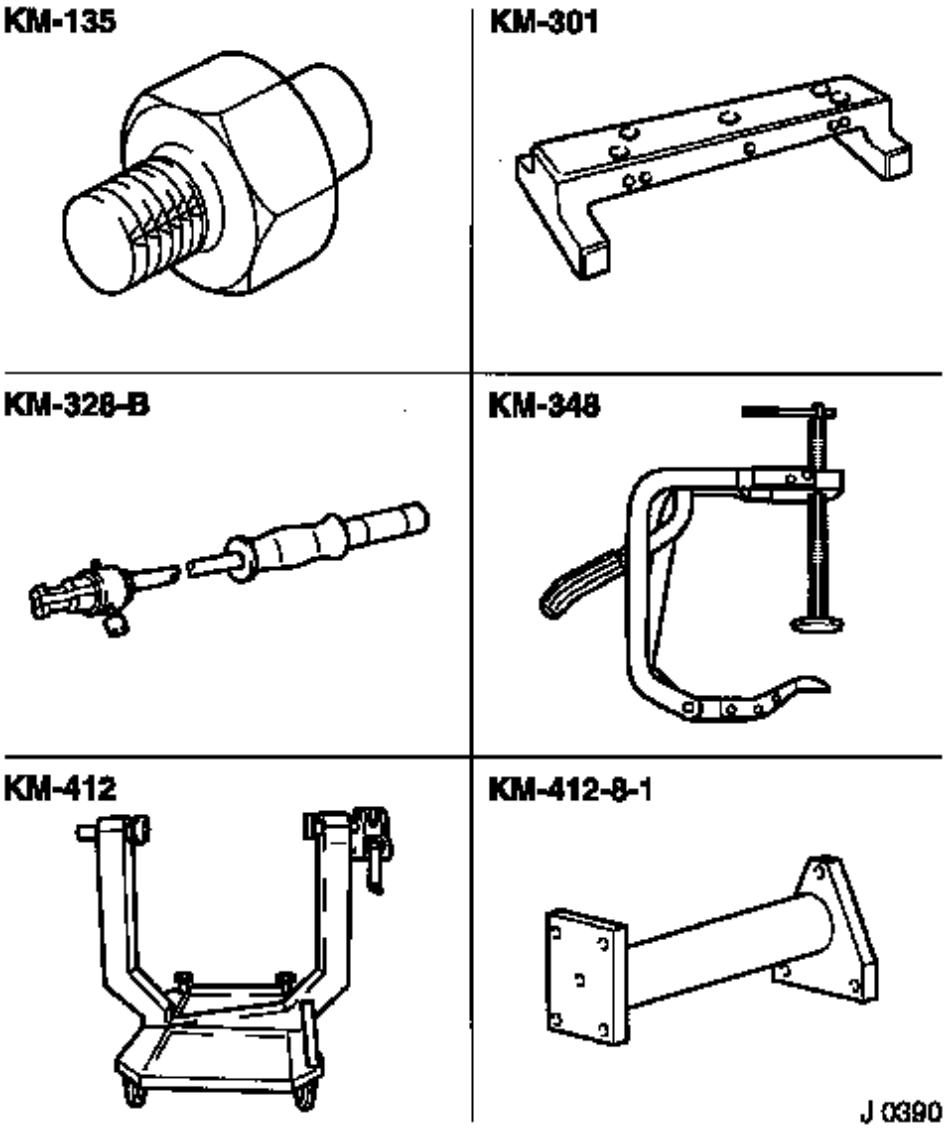
Zusammendrücken Ventilfeder in Verbindung mit KM-653-A

KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

KM-412-8-1 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412



KM-412-16 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-427 Aus- und Einbauwerkzeug

Einschlagen der Zentrierstifte in Zylinderblock

KM-454-4 Montagewerkzeug

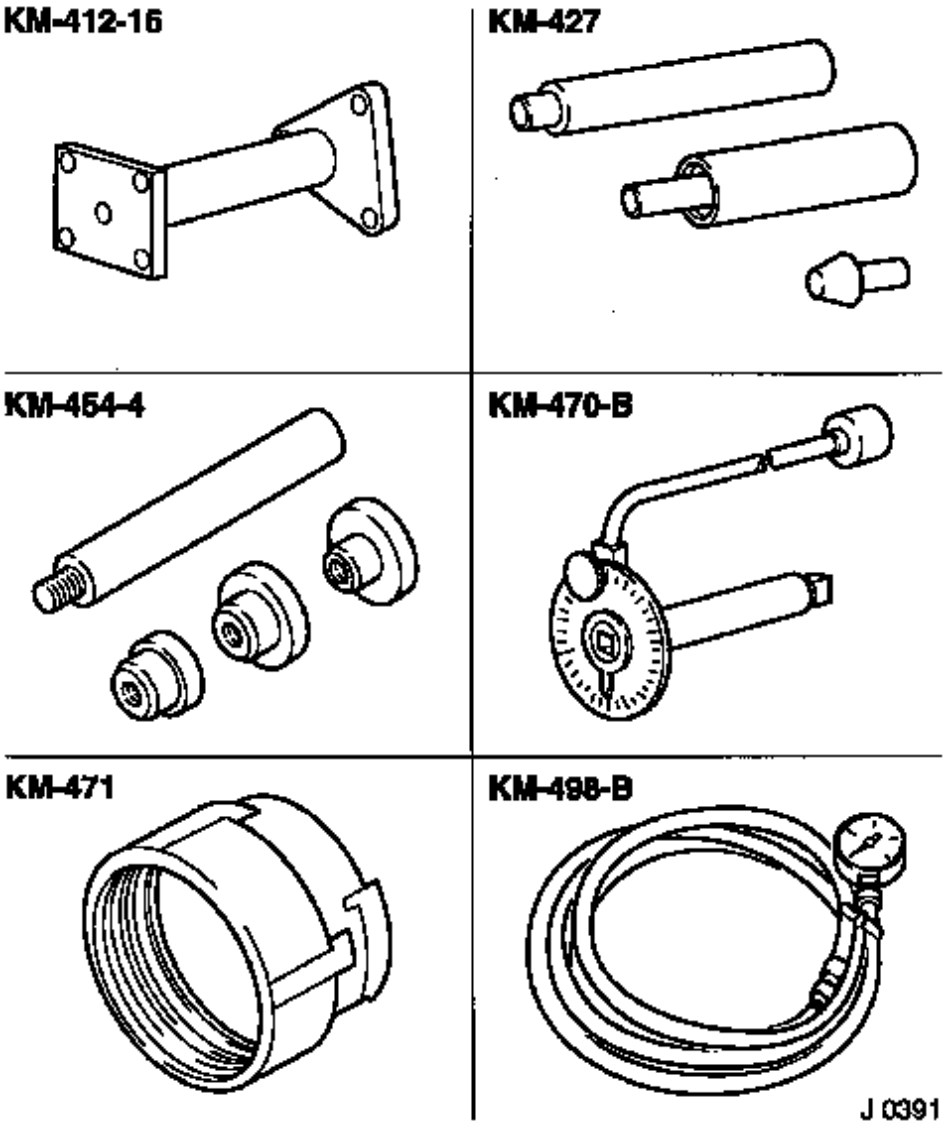
Einbau Kurbelwellen-

Dichtring in Verbindung mit KM-934

KM-470-B Winkelanzugschlüssel
Anziehen Zylinderkopfschrauben

KM-471 Adapter
Prüfen Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlmittelprüfgerät

KM-498-B Öldruckmanometer
Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135



KM-533-1 Adapter
Druckverlust prüfen in Verbindung mit KM-928

KM-533-2 Adapter
Kompressionsdruck prüfen in Verbindung mit KM-928

KM-535 Montagewerkzeug
Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-934

MKM-571-B Meßuhr

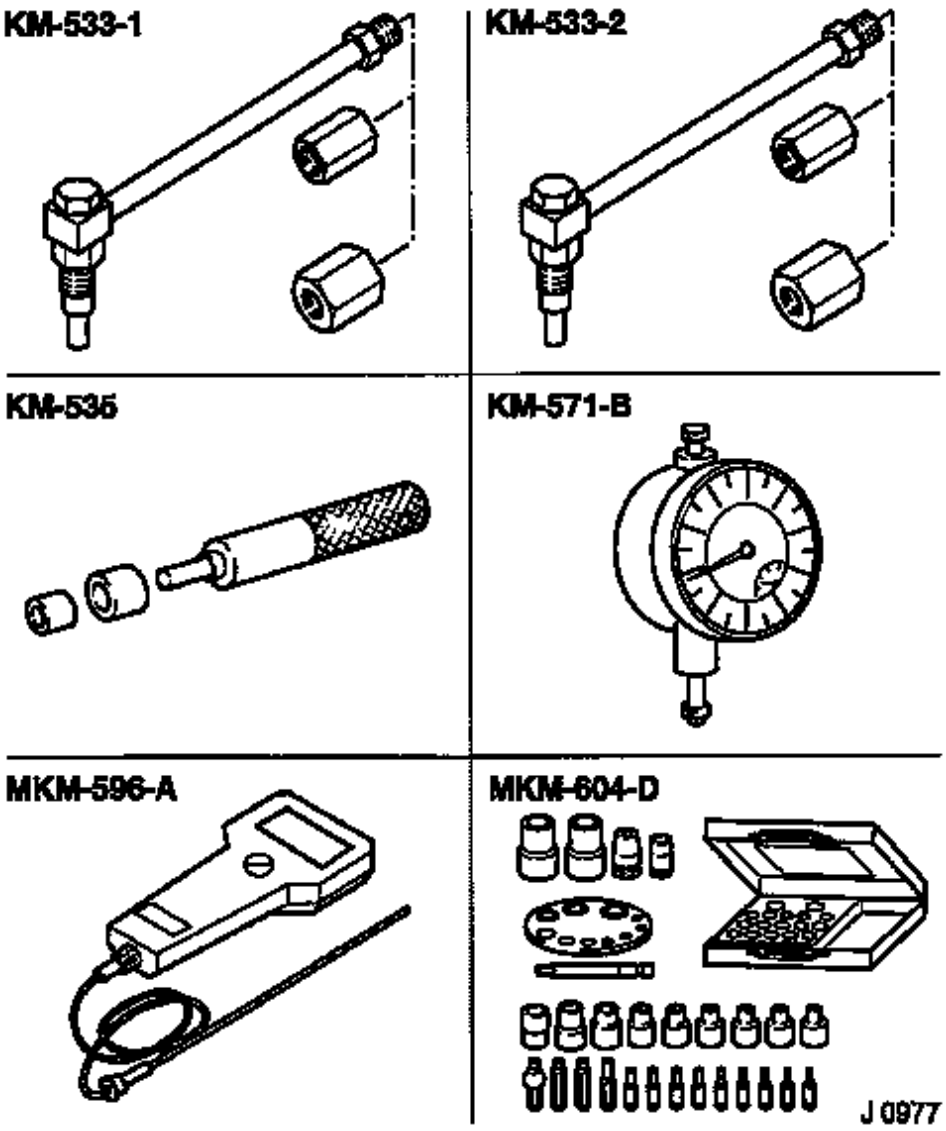
Prüfen verschiedener Bauteile

MKM-596-A Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

Aus- und Einbau Torx-Schrauben



MKM-604-30 Torx Socket

Aus- und Einbau Einspritzpumpe

KM-609 Electronic-Kit

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Meßbereich 30 - 130 Nm

MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

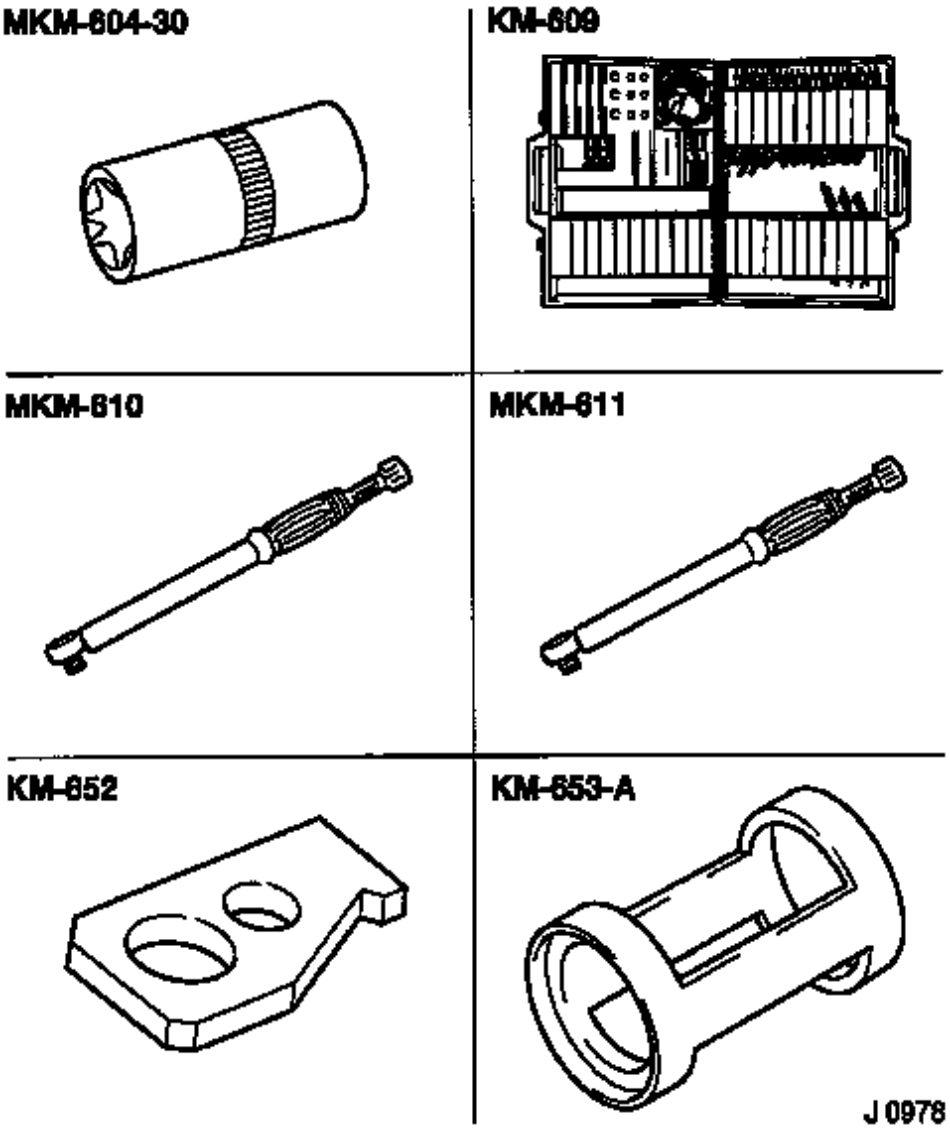
Meßbereich 10 - 60 Nm

KM-652 Feststellwerkzeug

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-653-A Adapter

Spannen der Ventilfeder in Verbindung mit KM-348



MKM-667-A Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdosen, prüfen Dichtheit Traversendichtung in Verbindung mit MKM-667-10

KM-717 Abziehzange

Ausbau Kabelsatzstecker der Glühstifte

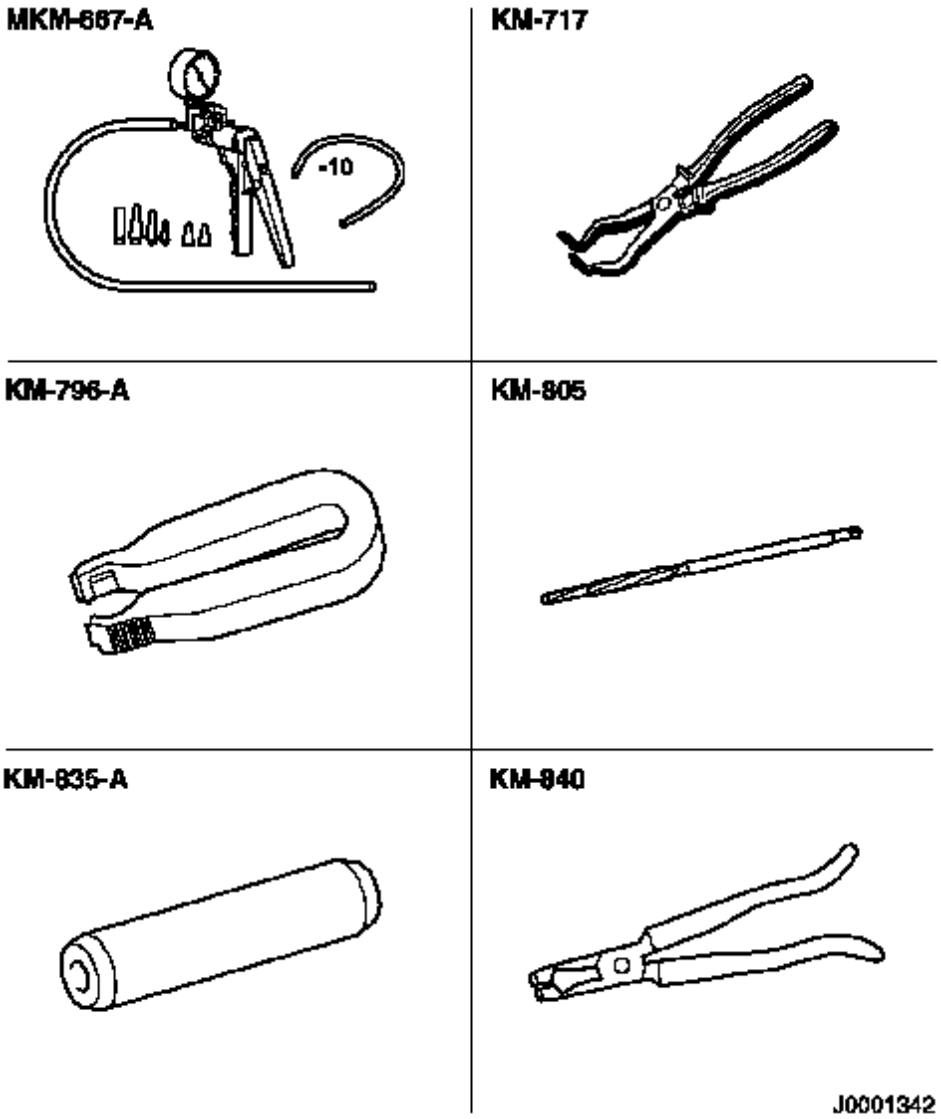
KM-796-A Montageklammer

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM-805 Reibahle
Aufreibung der Ventilführung Übergröße 0,075

KM-835-A Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-840 Abziehzange
Ausbau der Ventilschaftabdichtungen



KM-845 Saugwerkzeug
Ausbau der Hydrostößel

MKM-883-1 Motorbrücke
Halten/Anheben des Motors

MKM-883-2 Adapterplatte
Ausrichtung des Motors in Verbindung mit MKM-883-1

MKM-889 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus- und Einbau Ventilfeder

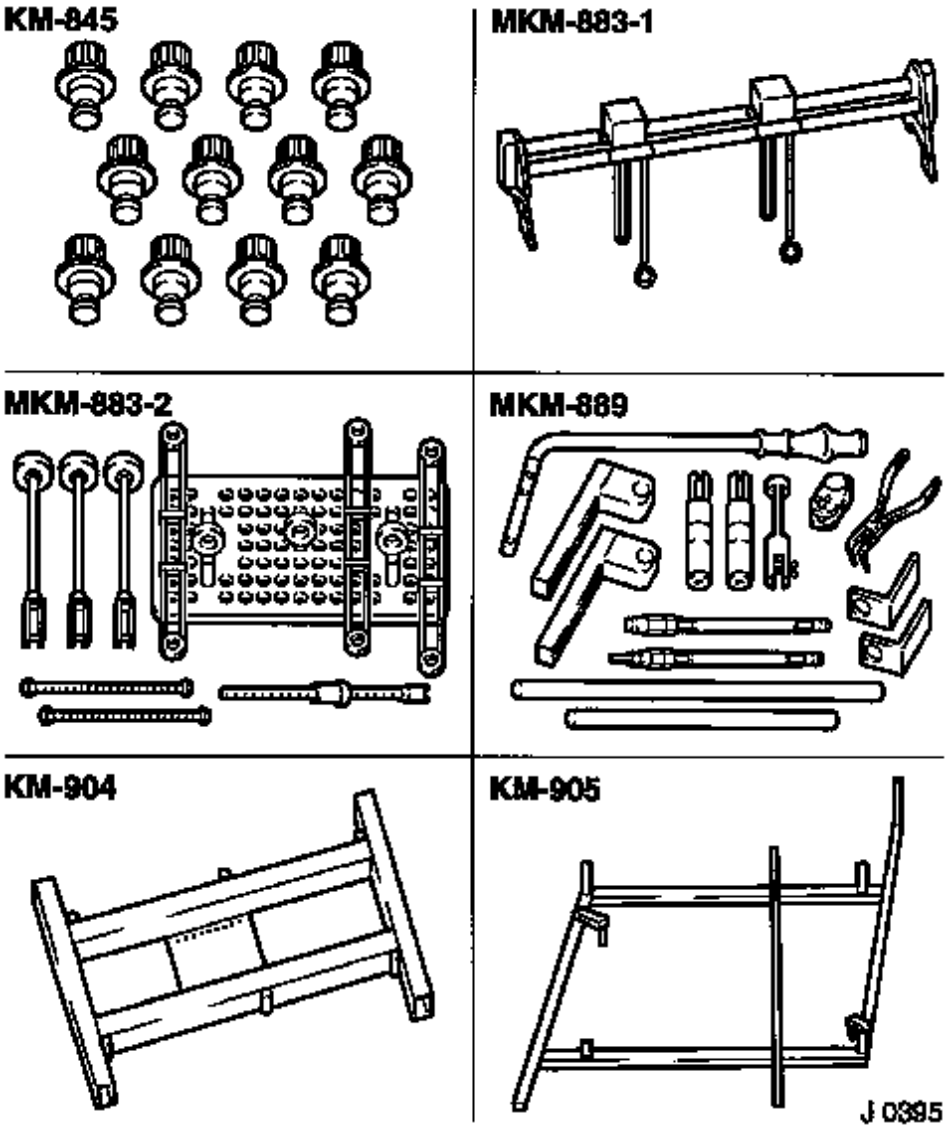
und Ventilkeile

KM-904 Grundrahmen

Aus- und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-905 Zentrieraufnahme (Vectra-B)

Aus- und Einbau des Vorderachskörpers in Verbindung mit KM-904



KM-917 Entriegelungswerkzeug

Trennen der Kältemittelleitungen

MKM-923 Kabelsatz-Instandsetzungs-Kit

Kabelinstandsetzung für alle Fahrzeuge

KM-926 Schraubenschlüssel

Aus- und Einbau Hydromotorlager

KM-

927 Arretierung

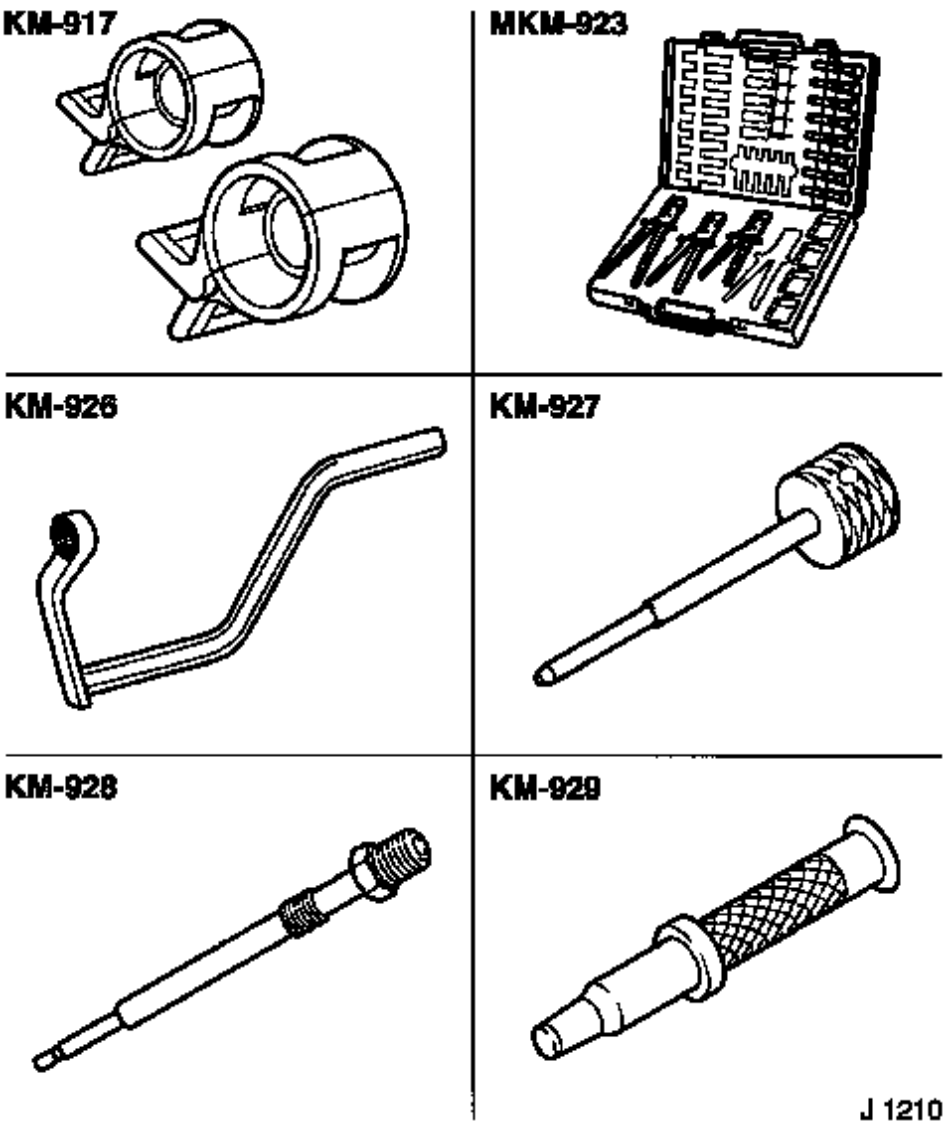
Arretierung VE-Pumpe in OT-Stellung

KM-928 Adapter

Kompressionsdruckprüfung

KM-929 Feststell-/Arretierwerkzeug

Arretierung der Kurbelwelle in OT-Stellung Zylinder 1



KM-930 Halteschlüssel

Festhalten des Drehschwingungsdämpfers bei Aus- und Einbau der Befestigungsschraube

KM-931 Adapter

Ausbau der Einspritzdüse

KM-932 Feststell-/Arretierwerkzeug

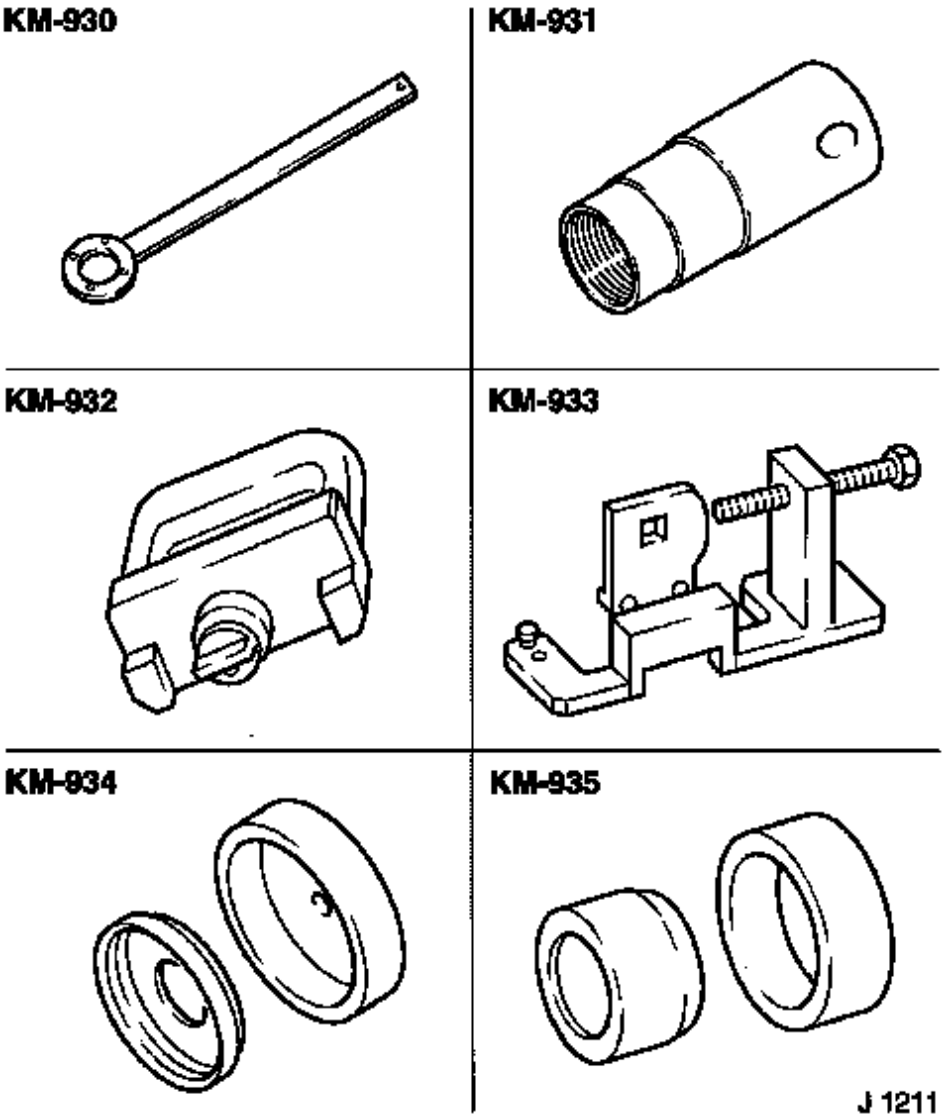
Arretierung der Nockenwelle in OT-Stellung Zylinder 1

KM-933 Einstellwerkzeug

Einstellen Steuerzeiten

KM-934 Montagehülsen
Einbau Dichtring Kurbelwelle vorn

KM-935 Montagehülsen
Einbau Dichtring Kurbelwelle vorn



KM-946 Schutzkappen
Aus- und Einbau Ventilfeder/Ventilkeile

KM-948 Diesel-Entlüftungspumpe
Entlüftung Kraftstoffsystem

KM-977-1 Halter
Aus- und Einbau Riemenscheibe Kurbelwelle, mit Haltegriff KM-956-1

KM-978 Arretierstift

Arretierstift Kettenspanner bei

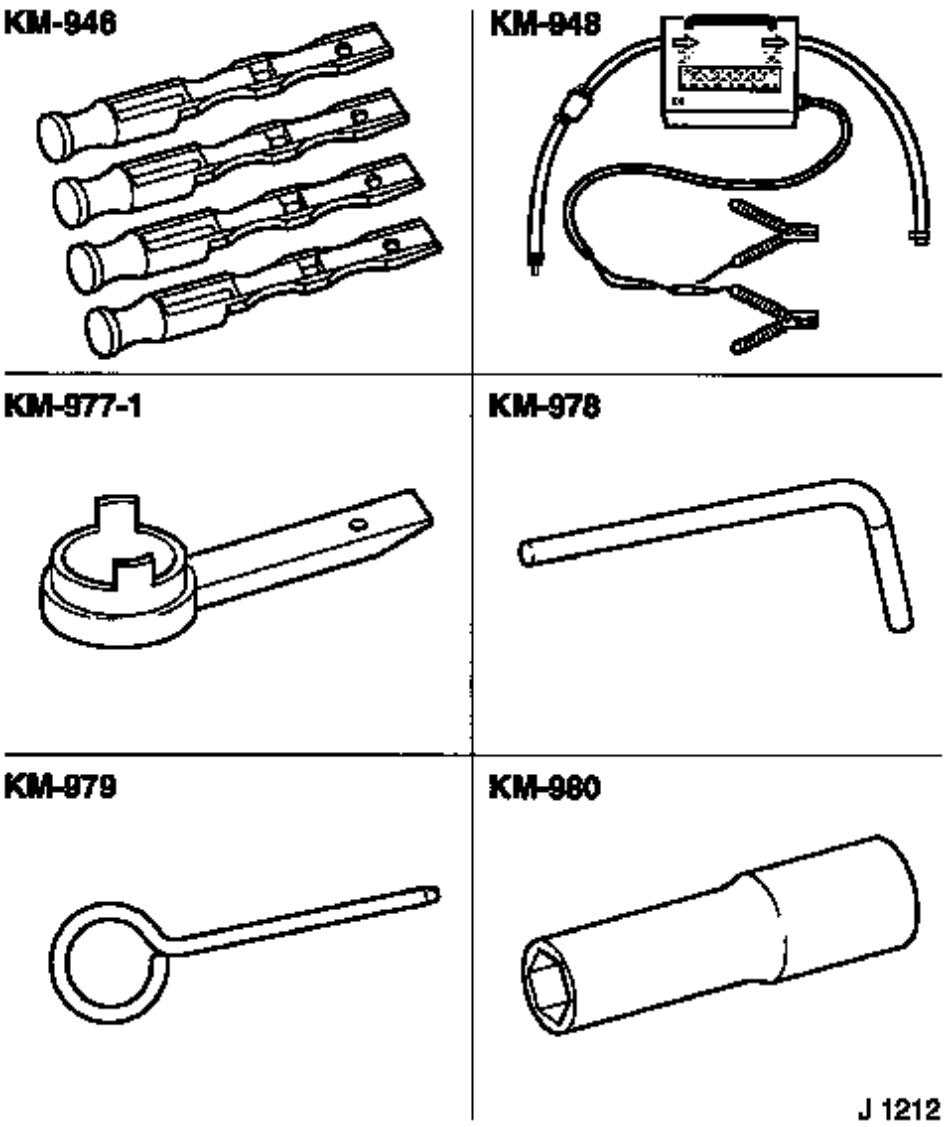
Aus-, Einbau
Ausgleichswelleneinheit

KM-979 Arretierstift

Arretierstift OT-Stellung
Ausgleichswelleneinheit

KM-980 Aus-/Einbauschlüssel

Aus- und Einbau Glühstift



KM-6042 Ausbauwerkzeug

Schaltseilzüge an Getriebe
(nur F 23 Schaltgetriebe)

KM-6173 Motoraufnahme

Halter Motor auf
Vorderachskörper

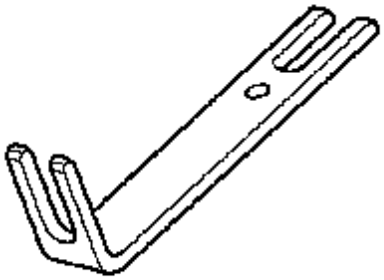
KM-6318 Einbauwerkzeug

Einbau Dichtring zwischen
Einspritzdüse und Traverse-
Einspritzdüse

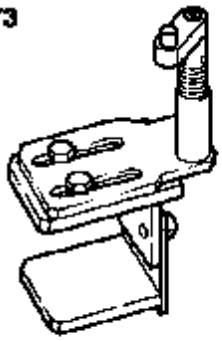
KM-J-37088-A Demontagewerkzeug

Trennen der Schnellverschlüsse-Kraftstoffleitungen

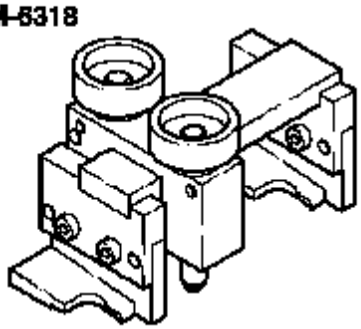
KM-6042



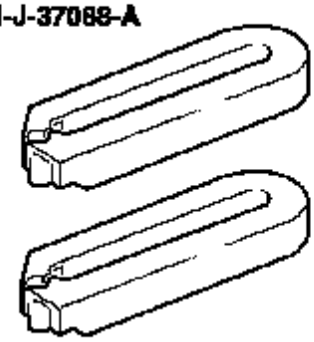
KM-6173



KM-6318



KM-J-37088-A



J0001344

Kühlkreislauf (Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kühlmittel–Füllmenge 1)		
ohne Klimaanlage	I	7,2
mit Klimaanlage	I	7,2
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge 2)	l / min	200
	min–1	5250
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92

1) Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden.

2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Kühlsystem

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Im Service ist bei Fahrzeugen bis MJ '01 das "grüne" Kühlmittel 19 40 656 (90 297 545), bei Fahrzeugen ab MJ '01 das "rote" Kühlmittel 19 40 650 (91 94 431) zu verwenden und eine Konzentration von 50% sicherzustellen. Unter keinen Umständen dürfen die beiden Kühlmittel miteinander vermischt werden. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Ein–, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

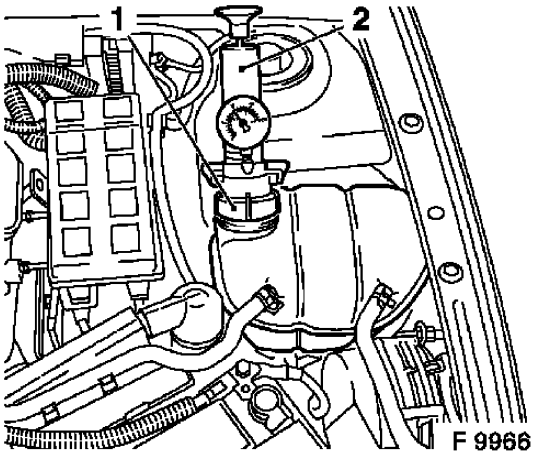
Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen, bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel nachfüllen.

Hinweis:

Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen



Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften".

Ein–, Anbauen

Adapter KM–471 (1) und Prüfgerät (2) an Kühlmittel–Ausgleichsbehälter anbauen (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Hinweis:

Prüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" erhältlich.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Ein–, Anbauen

Prüfgerät und Adapter KM–471 von Kühlmittel–Ausgleichsbehälter abbauen und Kühlmittel–Ausgleichsbehälter verschließen.

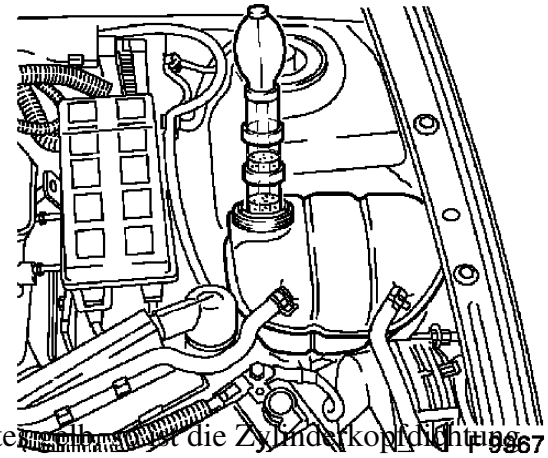
Motor–Dichtheit prüfen (CO–Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor Testgerät auf Kühlmittel–Ausgleichsbehälter aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Kühlmittel–Ausgleichsbehälter angesaugt.



Achtung

Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

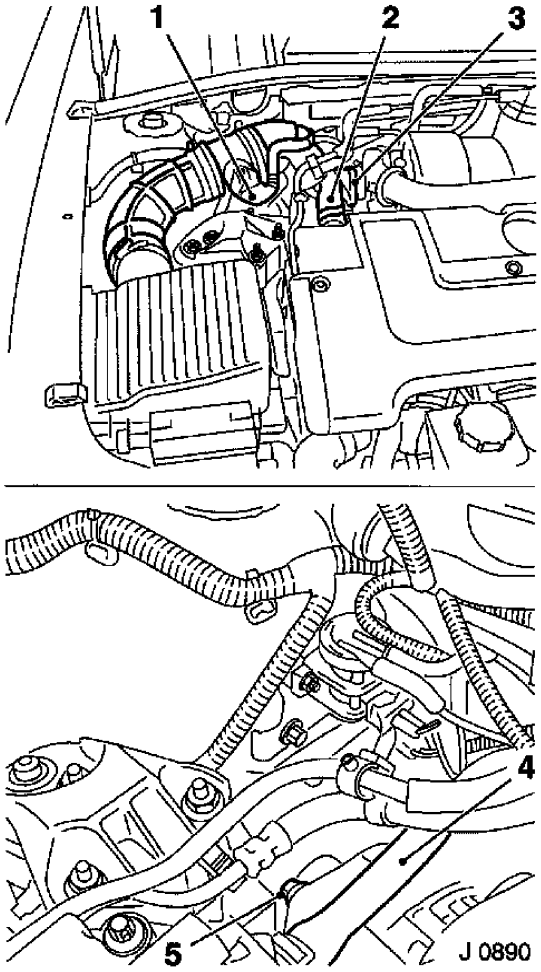
Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitshinweise:

In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch das Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d. h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Halter–Generator (Kühlmittelflansch) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm–Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Luftansaugschlauch (3) mit Heißfilm–Luftmassenmesser ausbauen.

Obere Generatorbefestigungsschraube (5) ausbauen.

Untere Generatorbefestigungsschraube lösen und Generator nach hinten schwenken.

Kühlmittelschlauch (4) von Halter–Generator abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Halter–Generator von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Halter–Generator mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch an Halter–Generator anbauen.

Generator an Halter–Generator anbauen, untere und obere Befestigungsschraube festziehen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch mit Heißfilm–Luftmassenmesser an Turbolader und Luftfiltergehäuse–Oberteil anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Kabelsatzstecker an Heißfilm–Luftmassenmesser aufstecken.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelpumpe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

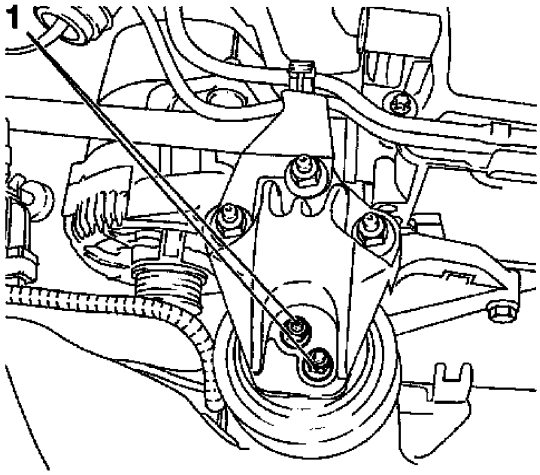
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Relaiskasten von Luftfiltergehäuse trennen und zur Seite legen.

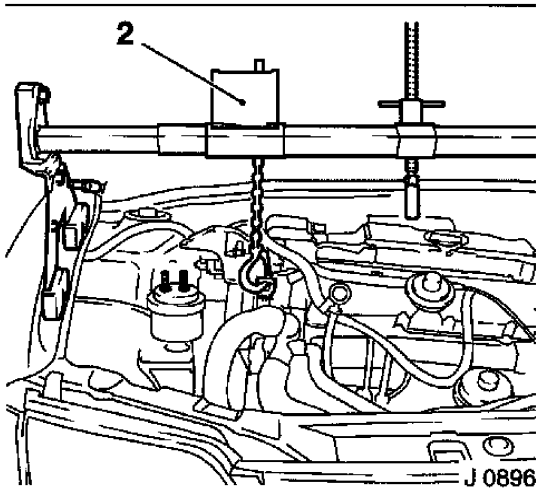
Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Motorabdeckung ausbauen.

Befestigungsmuttern (1) des Halters–Motordämpfungsblock ausbauen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 (2) anhängen und Motor in Fahrtrichtung rechts so weit wie möglich anheben - darauf achten, daß keine Bauteile beschädigt werden.





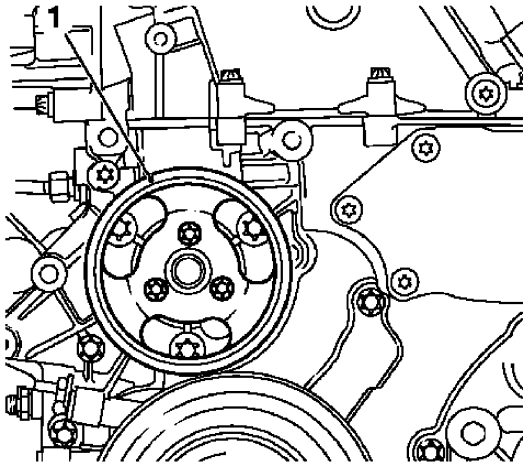
Aus–, Abbauen

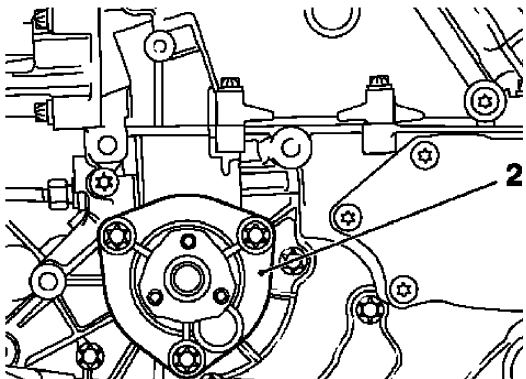
Riemenscheibe (1) von Kühlmittelpumpe abbauen.

Kühlmittelpumpe (2) von Steuergehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.





Ein–, Anbauen

Kühlmittelpumpe mit neuer Dichtung an Steuergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen und Halter–Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Motorabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

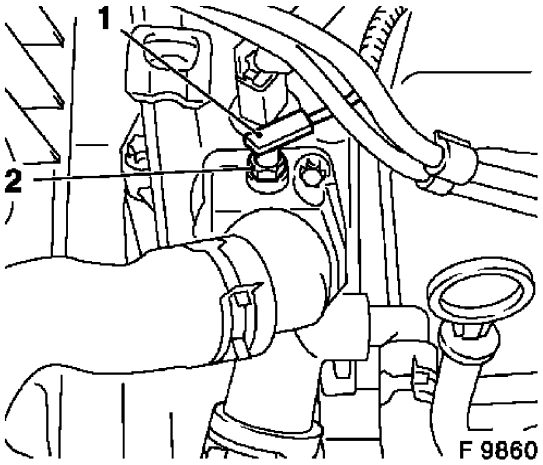
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Relaiskasten an Luftfiltergehäuse anbauen.

Keilrippenriemen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus– und einbauen".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittel–Temperaturgeber aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Kühlmittel–Temperaturgeber abziehen.

Kühlmittel–Temperaturgeber (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

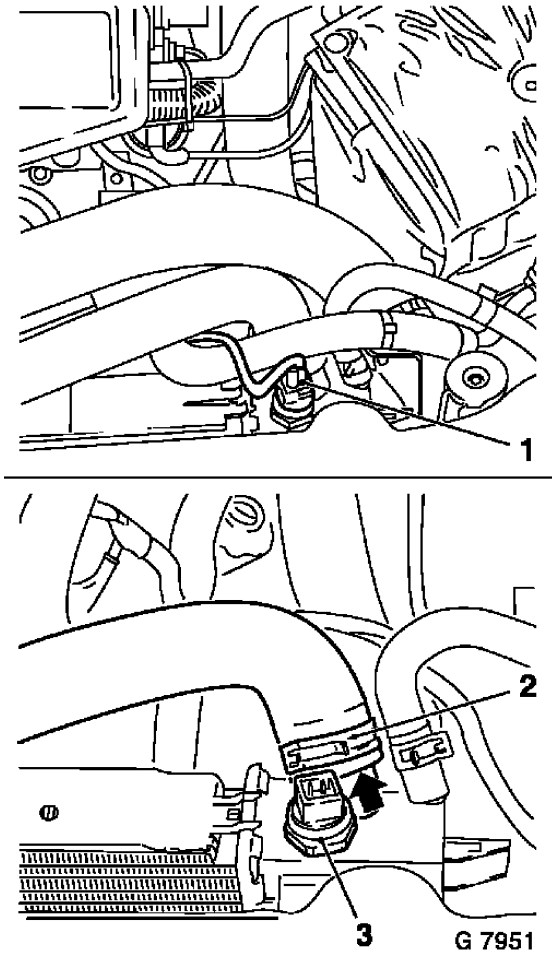
Kühlmittel–Temperaturgeber in Thermostatgehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Kabelsatzstecker an Kühlmittel–Temperaturgeber stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermoschalter–Lüftermotor aus– und einbauen



Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen.

Federbandschelle (2) lösen und Kühlmittelschlauch etwas auf dem Anschlußstutzen nach oben schieben (Pfeil).

Thermoschalter–Lüftermotor (3) ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Thermoschalter–Lüftermotor in Kühler einbauen.

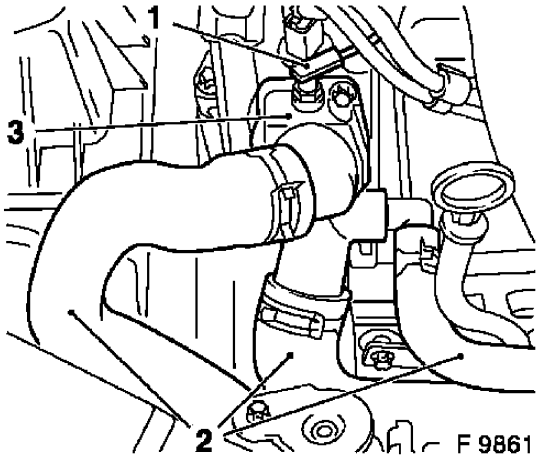
Kühlmittelschlauch auf Anschlußstutzen ausrichten und befestigen.

Kabelsatzstecker an Thermoschalter–Lüftermotor stecken.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostat/Thermostatgehäuse (Kühler) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Untere Motorraumabdeckung und Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Kühlmittel–Temperaturgeber abziehen. Kühlmittelschläuche (2) von Thermostatgehäuse abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen. Thermostatgehäuse (3) von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen. Kabelsatzstecker an Kühlmittel–Temperaturgeber stecken.

Motorabdeckung und untere Motorraumabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelflansch–Zylinderblock aus– und einbauen

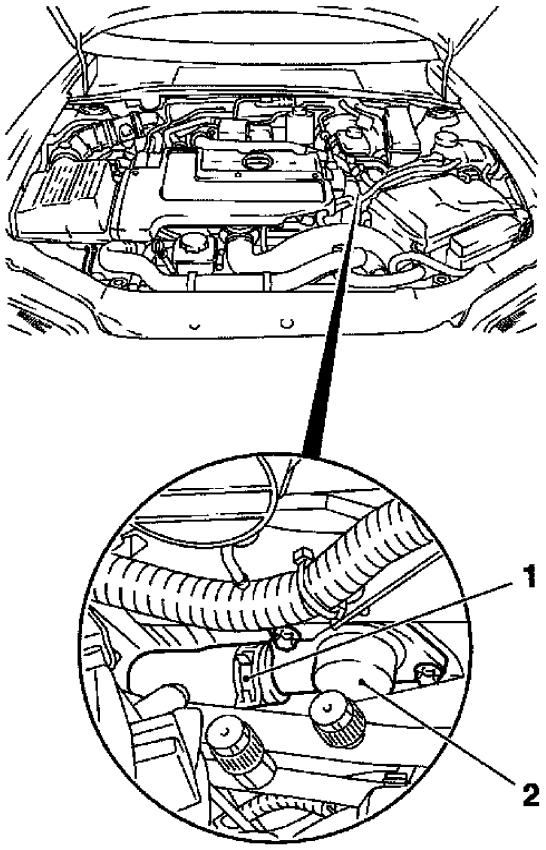
Aus–, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Motorabdeckung und Unterdruckschlauch–Bremskraftverstärker abbauen - Ladeluftrohr am Turbolader lösen und nach vorne legen.

Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelflansch–Zylinderblock abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelflansch–Zylinderblock (2) von Zylinderblock abbauen.



J 0889

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Kühlmittelflansch–Zylinderblock mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelflansch–Zylinderblock anbauen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring an Turbolader anbauen.

Unterdruckschlauch–Bremskraftverstärker und Motorabdeckung anbauen.

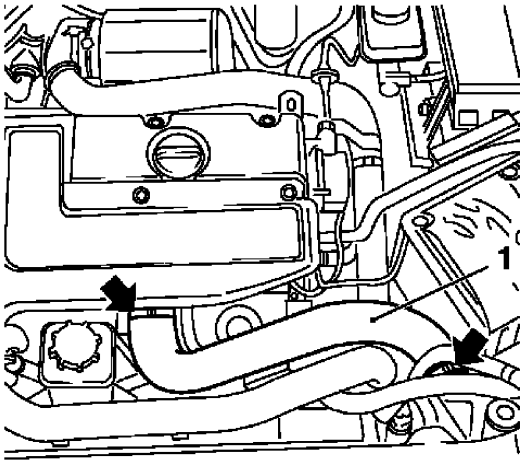
Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

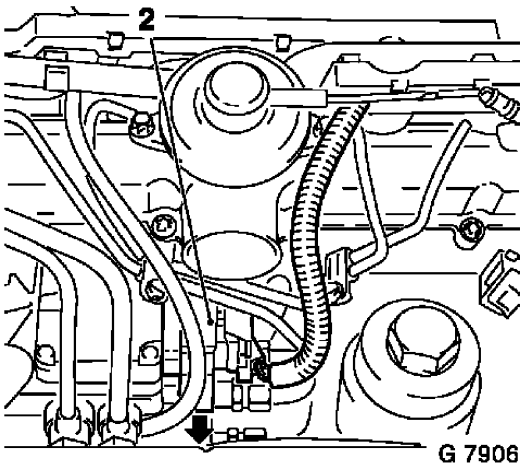
Ölfiltergehäuse aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Schlauchschellen (Pfeile) lösen und Ladeluftschlauch oben (1) von Einlaßkrümmer–Oberteil und von Ladeluftkühler abnehmen.

Kabelsatzstecker (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Einspritzpumpensteuergerät abziehen.





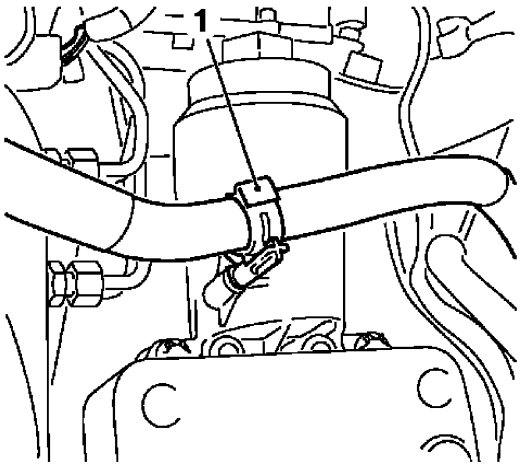
Aus–, Abbauen

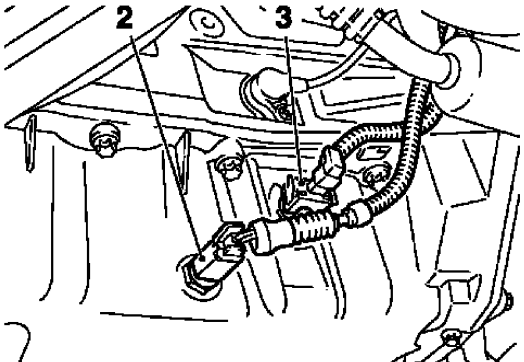
Deckel–Ölfiltergehäuse lösen und etwas anheben - das im Ölfiltergehäuse befindliche Öl läuft hierdurch in die Ölwanne zurück.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlmittelschlauch von Schlauchhalter (1) am Ölfiltergehäuse abclipsen und Schlauchhalter abmontieren.

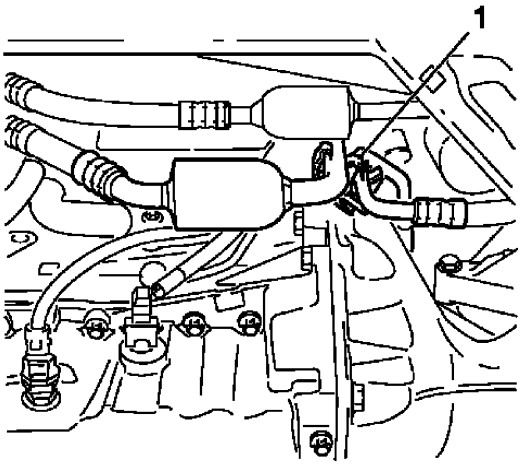
Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Öltemperatur und Kabelsatzstecker (3) von Sensor dynamische Ölstandskontrolle abziehen.





Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen aus Halter (1) ausclipsen.

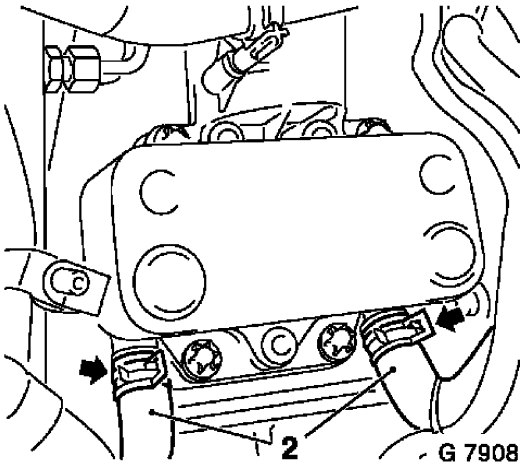


Achtung

Kältemittelleitungen nicht verbiegen.

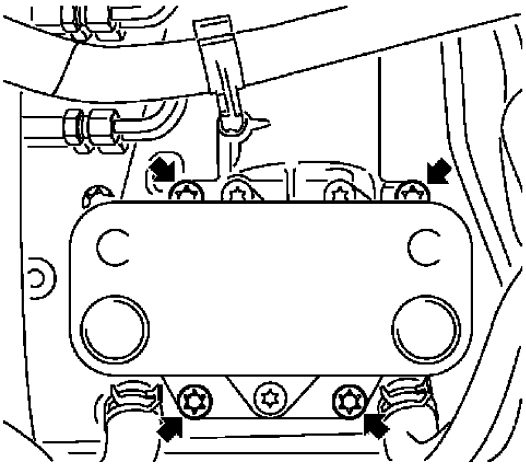
Aus–, Abbauen

Federbandschellen (Pfeile) lösen und Kühlmittelschläuche (2) von Wärmetauscher abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Ölfiltergehäuse zusammen mit Wärmetauscher nach unten entnehmen.



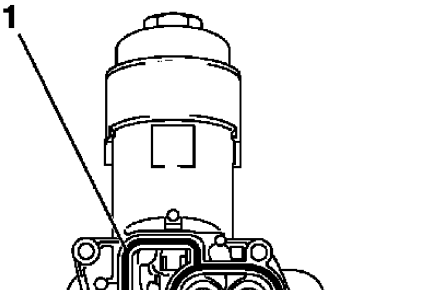
Dichtring (1) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse zusammen mit Wärmetauscher von unten einsetzen.

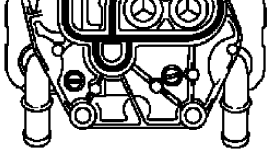
Achtung

Neue Dichtung erst in Gehäuse einlegen, nachdem das Ölfiltergehäuse bereits von unten an den Kältemittelleitungen vorbeigeführt wurde.



Ein–, Anbauen

Ölfiltergehäuse an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



G 7927

Ein–, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Wärmetauscher anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker an Sensor–Öltemperatur und an Sensor dynamische Ölstandskontrolle stecken.

Schlauchhalter an Ölfiltergehäuse anbauen und Kühlmittelschlauch einclipsen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse befestigen - Anzugsdrehmoment: mit Metalldeckel 20 – 25 Nm, mit Kunststoffdeckel 25 – 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Einspritzpumpensteuergerät stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftschlauch oben einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Wärmetauscher aus– und einbauen

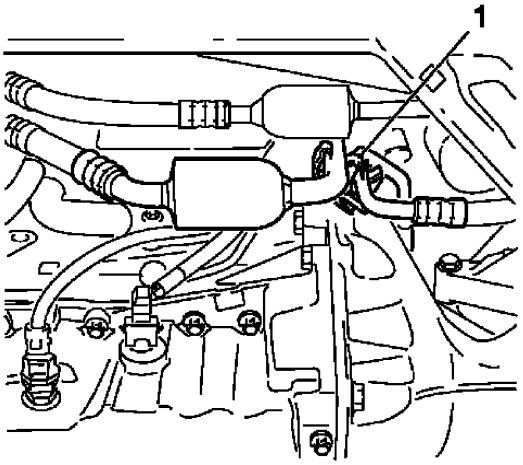
Aus–, Abbauen

Oberen Ladeluftschlauch von Einlaßkrümmer–Oberteil lösen und zur Seite legen.

Deckel–Ölfiltergehäuse lösen und etwas anheben - das im Ölfiltergehäuse befindliche Öl läuft hierdurch in die Ölwanne zurück.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen aus Halter (1) ausclipsen.

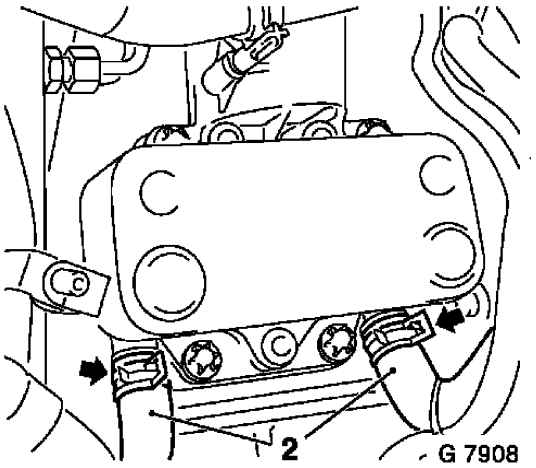


Achtung

Kältemittelleitungen nicht verbiegen.

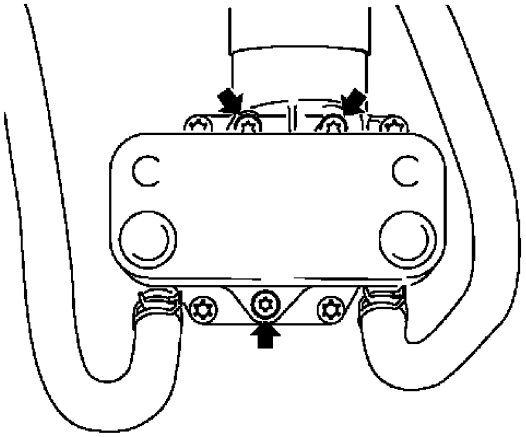
Aus–, Abbauen

Federbandschellen (Pfeile) lösen und Kühlmittelschläuche (2) von Wärmetauscher abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Wärmetauscher nach unten entnehmen.



Dichtring (1) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Wärmetauscher mit neuem Dichtring an Ölfiltergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

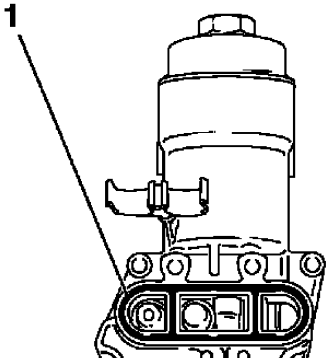
Kühlmittelschläuche an Wärmetauscher anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter einclipsen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Deckel–Ölfiltergehäuse befestigen,

Anzugsdrehmoment:	
mit Metalldeckel	20 – 25 Nm,
mit Kunststoffdeckel	25 – 30 Nm.



G 7941

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

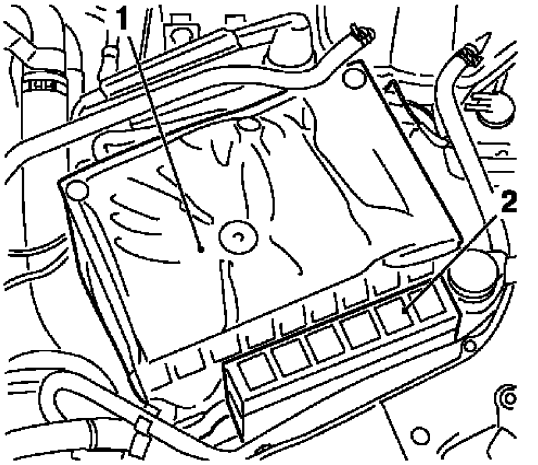
Oberen Ladeluftschlauch am Einlaßkrümmer–Oberteil befestigen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Lüftermotor aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus–, Abbauen



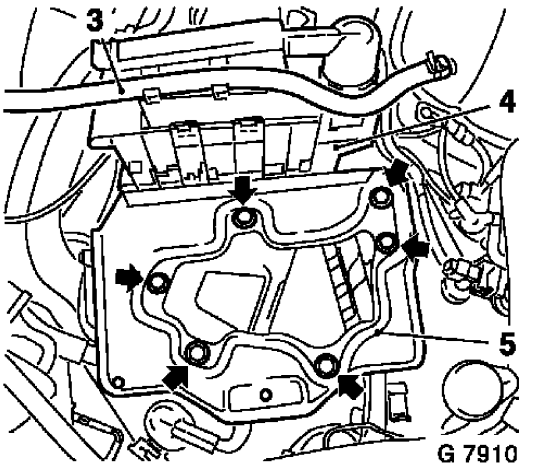
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

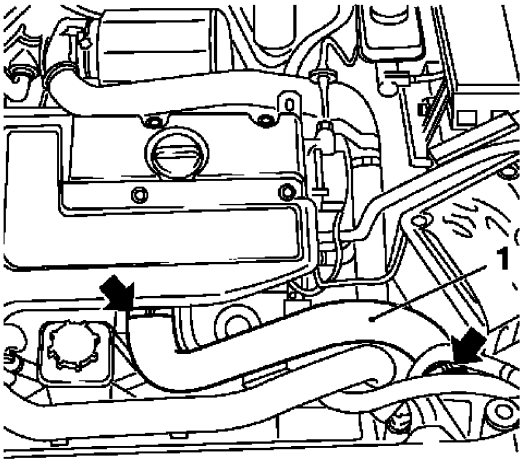
Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) entnehmen.

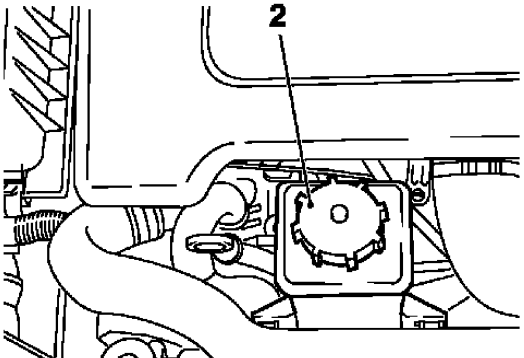


Aus–, Abbauen



Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.



G 7911

Aus–, Abbauen

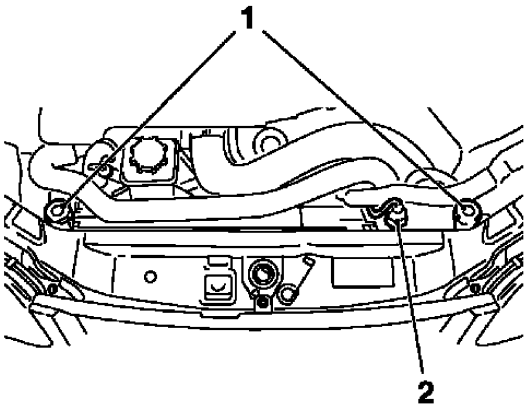
Beide Haltebügel (1) für Kühler von Luftleitblech abschrauben.

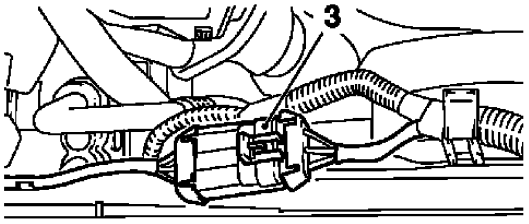
Kabelsatzstecker von Thermoschalter–Lüftermotor (2) abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

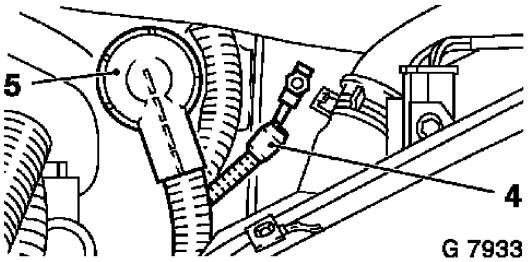
Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.





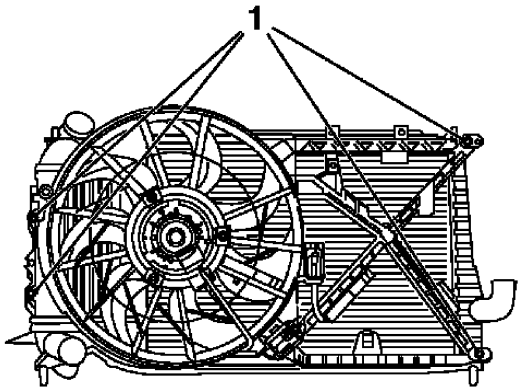


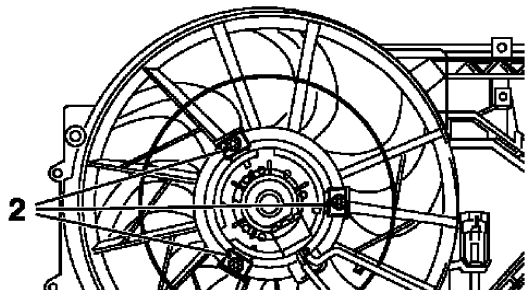
G 7933

Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Kühler vorsichtig etwas nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

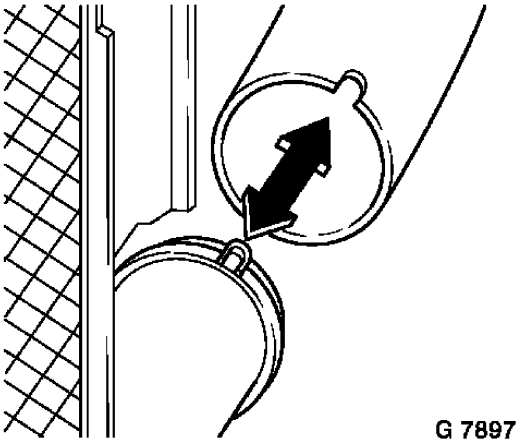
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.





G 7913

Ein–, Anbauen



G 7897

Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Lüftergehäuse befestigen.

Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und an Kühler befestigen.

Kabelsatzstecker an Thermoschalter–Lüftermotor stecken.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und für Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Massekabel an Karosserie befestigen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse befestigen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch einbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Kühler mit beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger am Vorderrahmen befestigen.

Plus–Verteilung an Batterieträger und Kühlmittelschlauch an Plus–Verteilung befestigen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Lüftermotor aus– und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus–, Abbauen

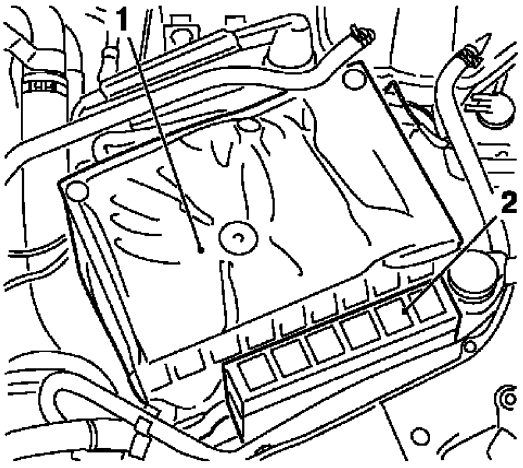
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

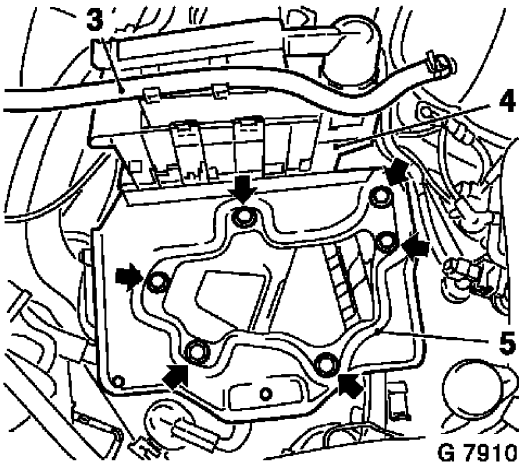
Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) entnehmen.





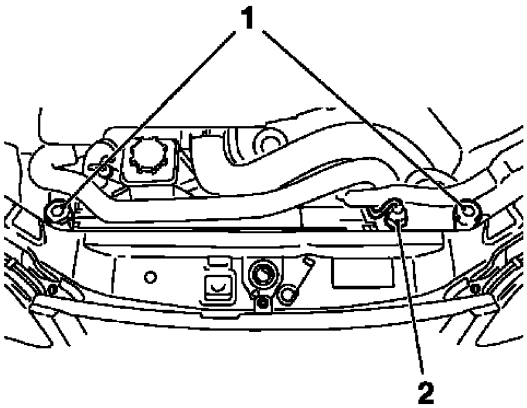
Aus–, Abbauen

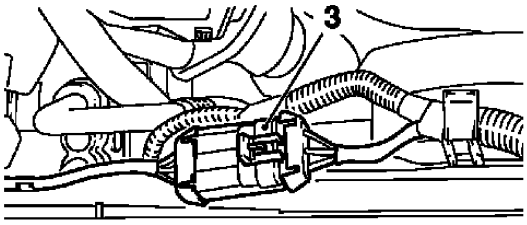
Beide Haltebügel (1) für Kühler von Luftleitblech abschrauben.

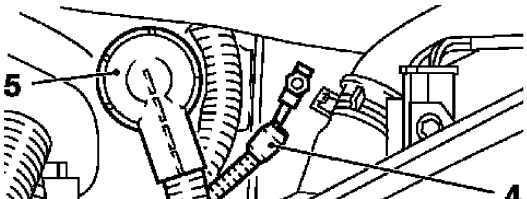
Kabelsatzstecker (2) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.







Aus–, Abbauen

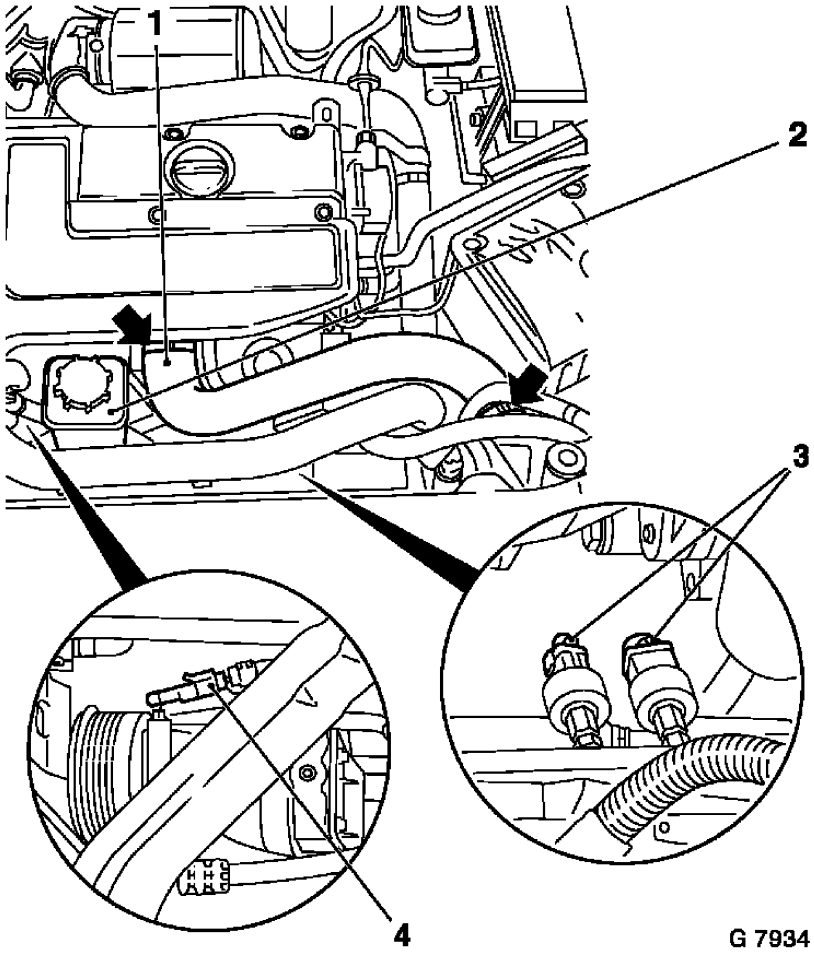
Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (3) von beiden Druckschaltern–Klimaanlage abziehen.

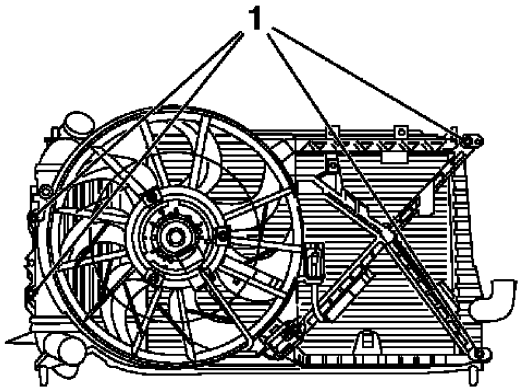
Kabelsatzstecker (4) von Verdichter abziehen.

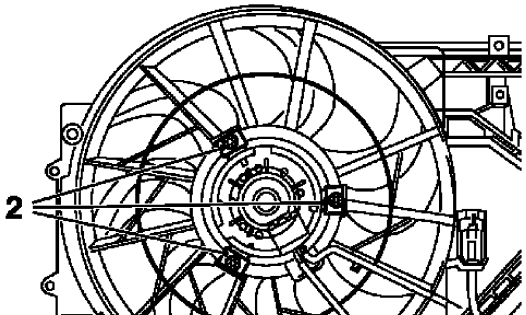


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Kühler vorsichtig etwas nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.





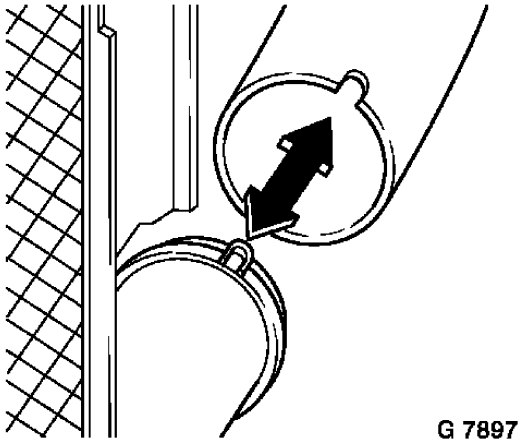
G 7913

Ein–, Anbauen

Lüftermotor zusammen mit Lüfterrad am Lüftergehäuse befestigen. Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und an Kühler befestigen.

Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage und an Verdichter stecken.

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse befestigen.



G 7897

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Oberen Ladeluftschlauch einbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Massekabel an Karosserie befestigen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Kabelsatzstecker auf Thermoschalter–Lüftermotor aufstecken und Kühler mit beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

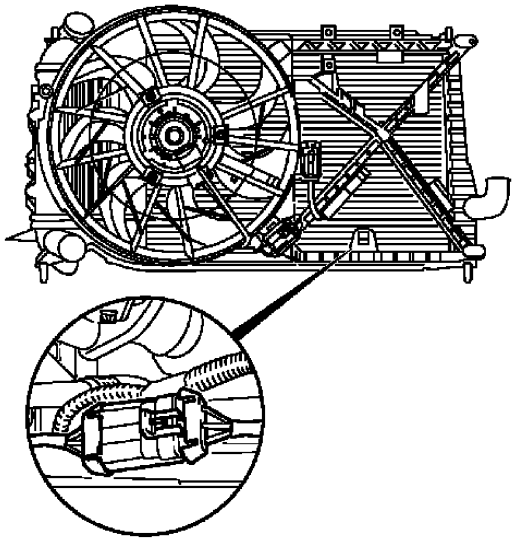
Batterieträger am Vorderrahmen befestigen.

Plus–Verteilung an Batterieträger und Kühlmittelschlauch an Plus–Verteilung befestigen.

Batterie und vorderen Relaisträger an Batterieträger befestigen. Wärmemantel an Batterie anbauen.

Zusatzlüftermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

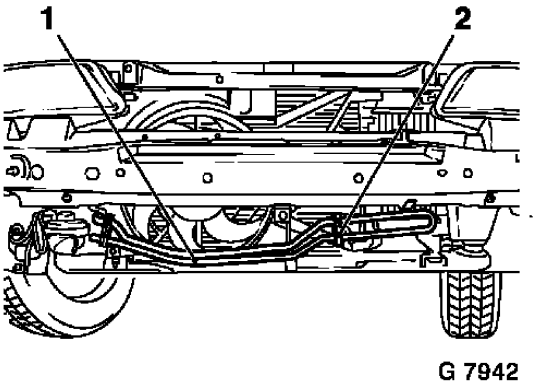


Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus– und anbauen" in Baugruppe "A".

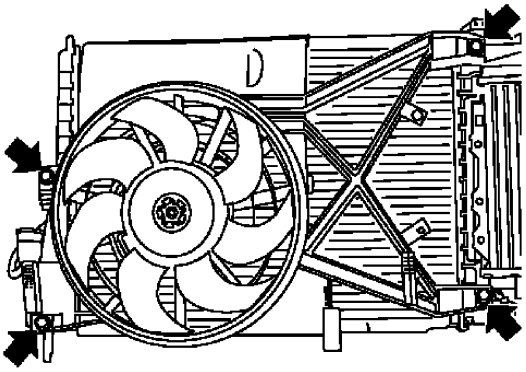
Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter (siehe Lupe) trennen und Kabelsatz von Zusatzlüftergehäuse abnehmen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.



G 7942

Aus–, Abbauen

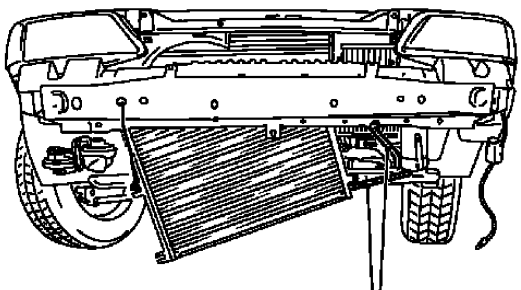


Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig nach unten ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an Frontträger anhängen.

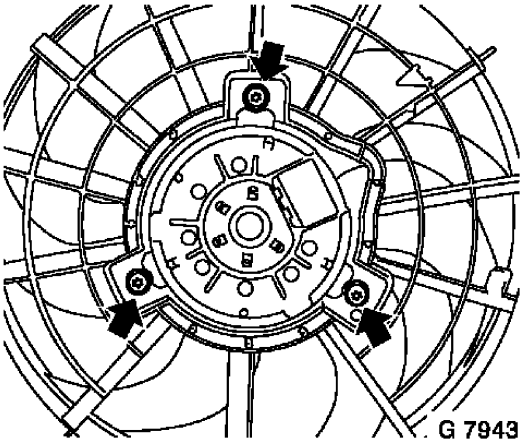
Achtung

Kältemittelleitungen (1) nicht verbiegen.



Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen und Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad entnehmen.


G 7943

Ein–, Anbauen

Zusatzlüftermotor zusammen mit Lüfterrad an Zusatzlüftergehäuse anbauen.

Zusatzlüftergehäuse vorsichtig von unten einsetzen und, falls vorhanden, zusammen mit Verflüssiger an Kühler anbauen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halter am Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter zusammenstecken und Kabelsatz am Lüftergehäuse befestigen.

Kühlergitter und Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Kühler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

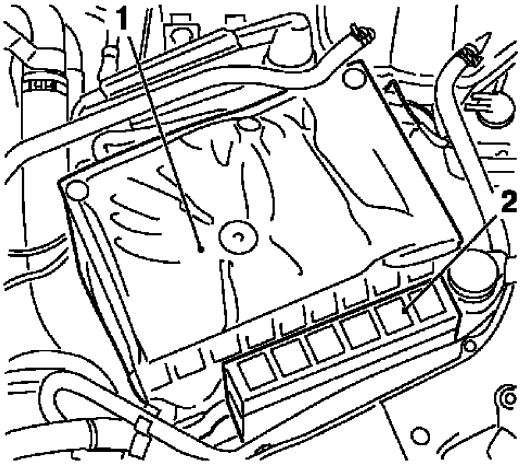
Wärmemantel (1) von Batterie abnehmen.

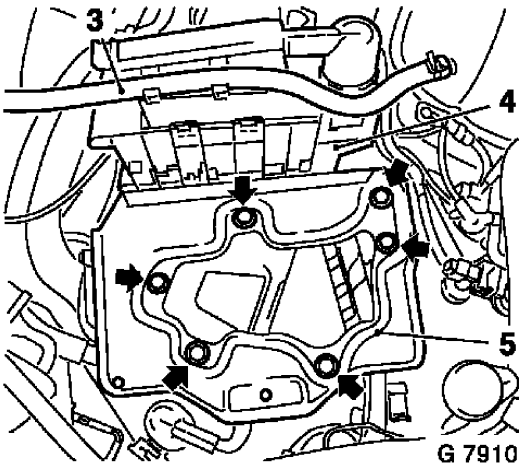
Vorderen Relaisträger (2) von Batterie–Halteblech abziehen.

Batterie–Halteblech abschrauben und Batterie entnehmen.

Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen und Plus–Verteilung (4) von Batterieträger (5) abnehmen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Batterieträger (5) entnehmen.





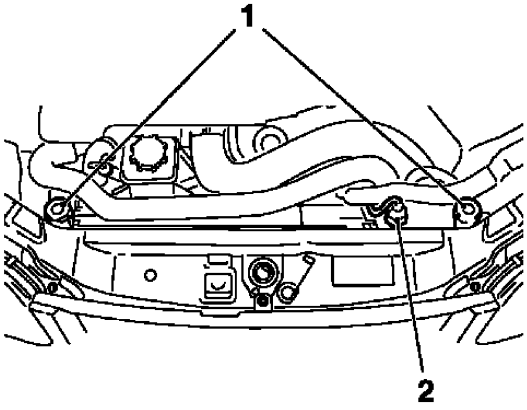
Aus–, Abbauen

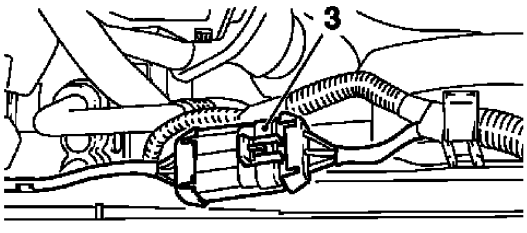
Beide Haltebügel (1) für Kühler von Luftleitblech abschrauben.

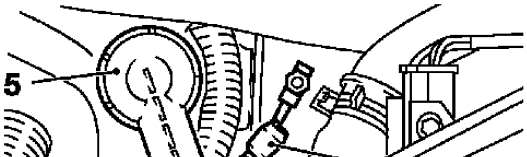
Kabelsatzstecker (2) von Thermoschalter–Lüftermotor abziehen und zusammen mit vorderem Relaisträger zur Seite legen.

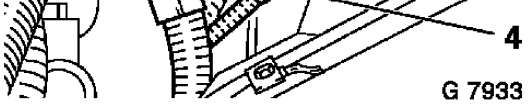
Kabelsatzstecker (3) für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (5) (Drehverschluß) trennen.

Massekabel (4) von Karosserie abschrauben.









Aus–, Abbauen

Schlauchschellen (Pfeile) lösen und oberen Ladeluftschlauch (1) ausbauen.

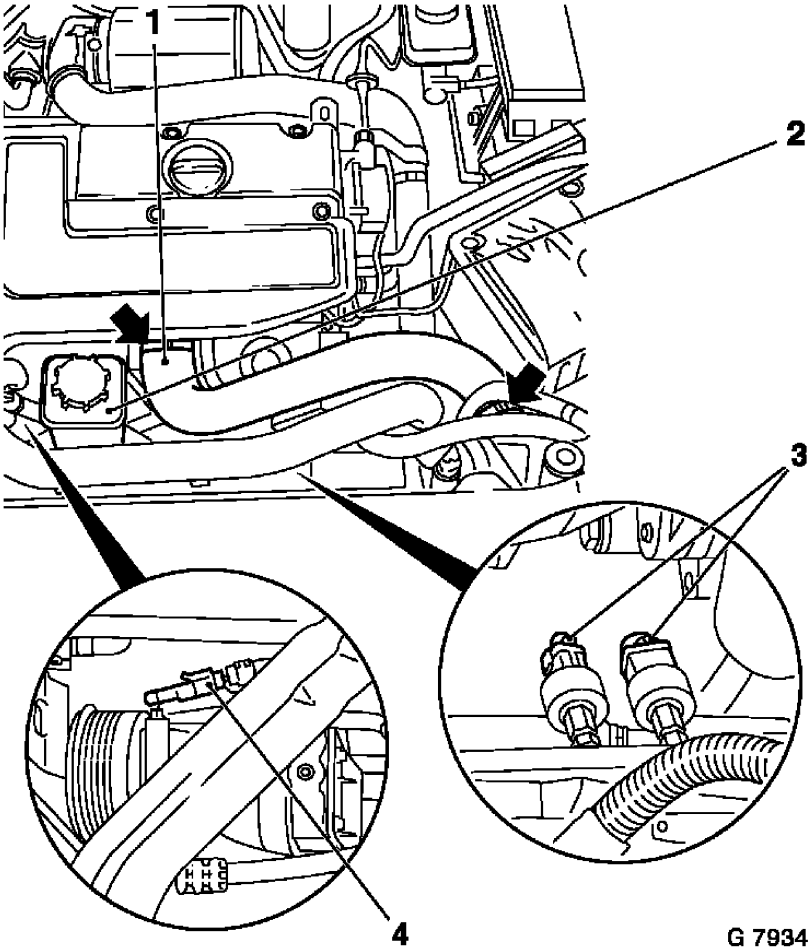
Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) von Lüftergehäuse abschrauben und zur Seite legen.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kühlergitter und Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker (3) von beiden Druckschaltern–Klimaanlage abziehen.

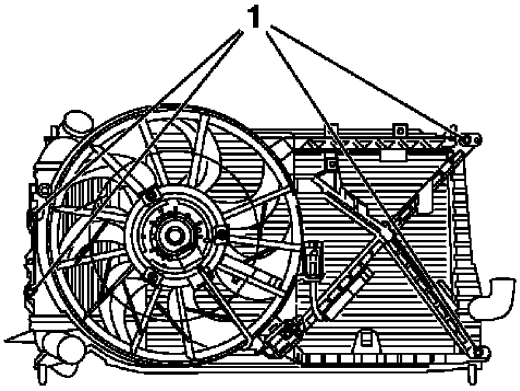
Kabelsatzstecker (4) von Verdichter abziehen.

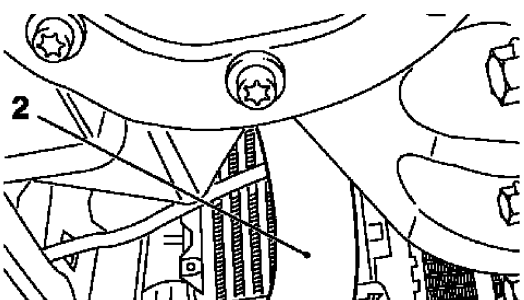


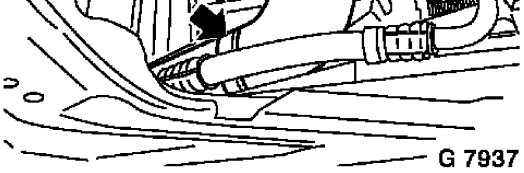
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen, Kühler vorsichtig etwas nach vorne in den Vorderbau drücken und Lüftergehäuse zusammen mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

Schlauchschelle (Pfeil) lösen und unteren Ladeluftschlauch (2) von Ladeluftkühler abziehen.



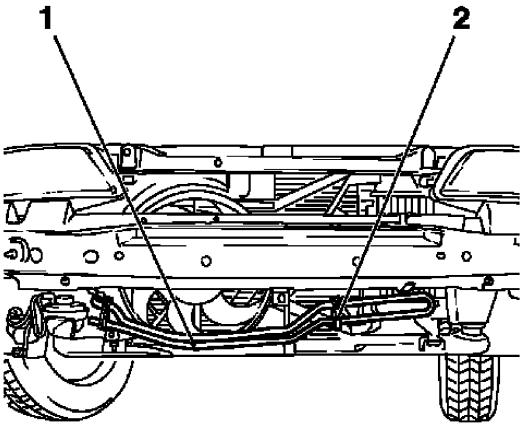


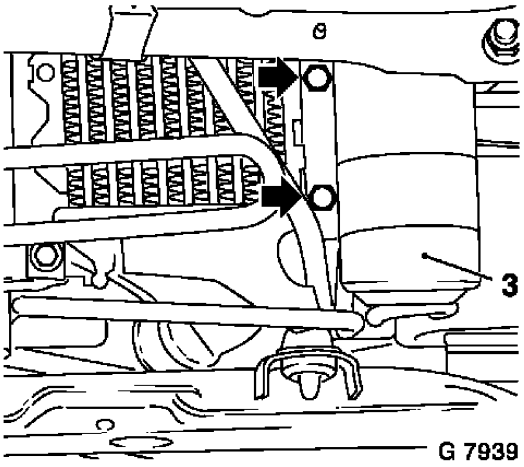


Aus–, Abbauen

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung (1) aus Haltern (2) am Zusatzlüftergehäuse ausclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Befestigungsschrauben (Pfeile) lösen und Behälter–Trockner (3) von Kühler abnehmen.





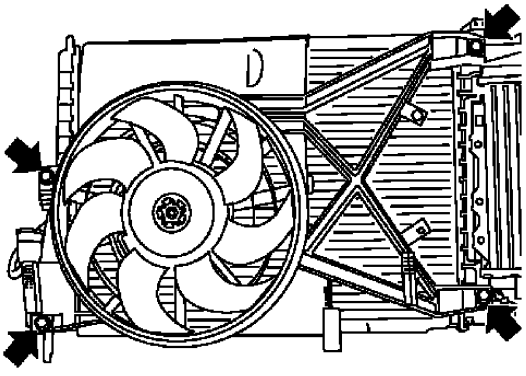
Aus–, Abbauen

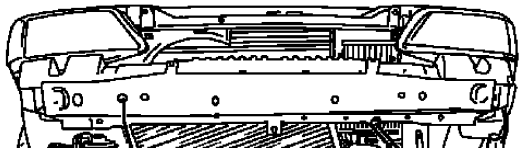
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse vorsichtig nach unten ausbauen.

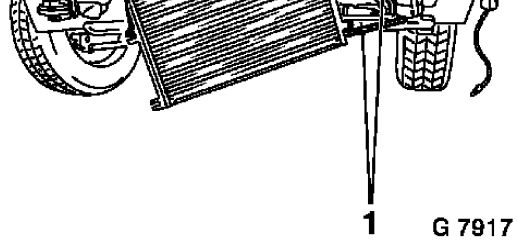
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger an Karosserie anhängen.

Achtung

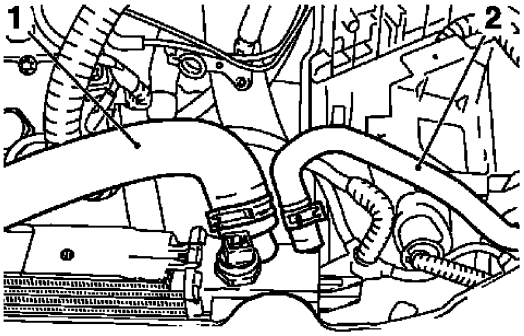
Kältemittelleitungen (1) nicht verbiegen.





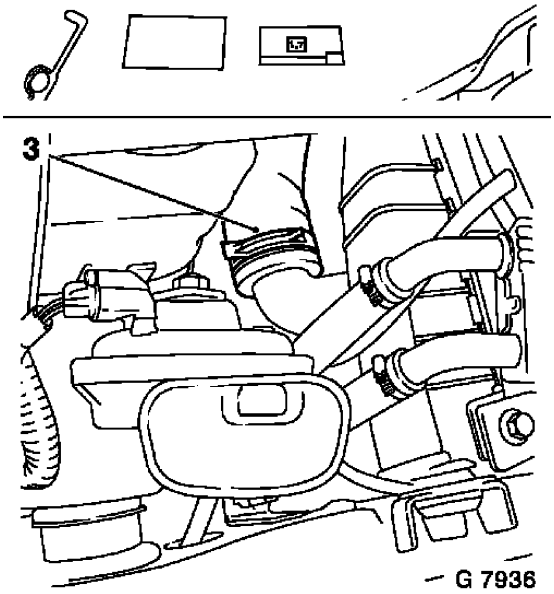


Aus–, Abbauen

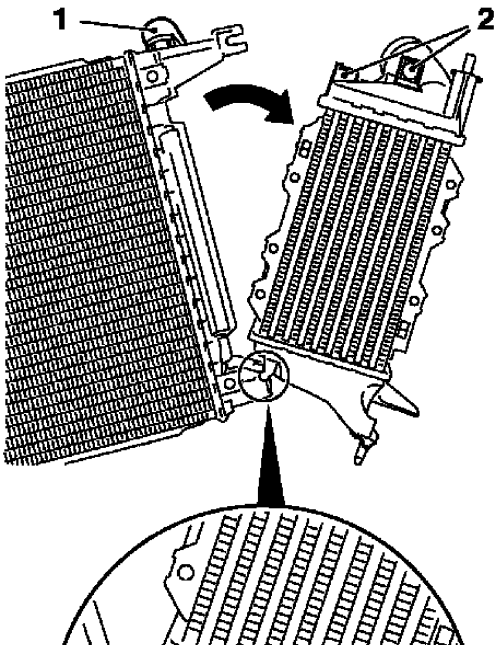


Oberen Kühlmittelschlauch (1), Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter (2) und unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kühler vorsichtig aus unteren Befestigungen herausziehen und komplett mit Ladeluftkühler nach oben entnehmen.



Aus–, Abbauen



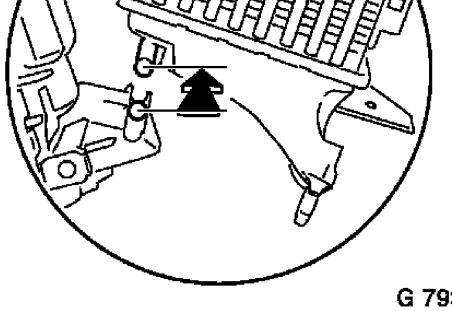
Befestigungsschrauben (2) ausbauen, Ladeluftkühler seitlich wegklappen, nach hinten aus der unteren Führung am Kühler herausschieben (siehe Lupe) und entnehmen.

Thermoschalter–Lüftermotor (1) aus Kühler ausbauen.

Ein–, Anbauen

Thermoschalter–Lüftermotor mit neuem Dichtring in Kühler einbauen.

Ladeluftkühler in untere Führung einschieben und mit beiden Befestigungsschrauben am Kühler befestigen.



G 7938

Ein–, Anbauen

Kühler komplett mit Ladeluftkühler vorsichtig von oben in die unteren Befestigungen einsetzen.

Oberen Kühlmittelschlauch, Kühlmittelschlauch–Ausgleichsbehälter und unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Zusatzlüftergehäuse von unten einsetzen und, falls vorhanden, zusammen mit Verflüssiger am Kühler anbauen.

Kühlschlange–Hilfskraftlenkung in Halter am Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Behälter–Trockner an Kühler anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

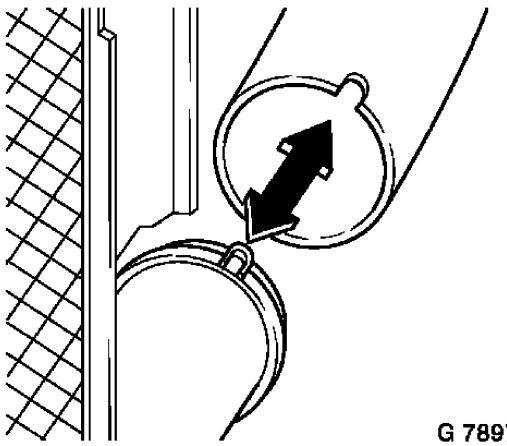
Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen - Nut im unteren Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Lüftergehäuse vorsichtig von oben einsetzen und am Kühler befestigen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker an Verdichter stecken. Kabelsatzstecker an beide Druckschalter–Klimaanlage stecken.

Kühlergitter und Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Untere Motorraumabdeckung einbauen.



G 7897

Ölbehälter Pumpe–Hilfskraftlenkung an Lüftergehäuse anbauen.

Oberen Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen - Nut im oberen Ladeluftschlauch und Nase am Anschlußstutzen müssen fluchten (siehe G 7897).

Massekabel an Karosserie anschrauben.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Zusatzlüfter und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Kabelsatzstecker an Thermoschalter–Lüftermotor stecken.

Kühler mit beiden Haltebügeln am Luftleitblech befestigen.

Batterieträger an Vorderrahmen befestigen.

Kühlmittelschlauch einclipsen und Plus–Verteilung an Batterieträger anbauen.

Batterie–Halteblech und Batterie einbauen.

Vorderen Relaisträger an Batterie–Halteblech anbauen.

Wärmemantel an Batterie anbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zuheizer aus- und einbauen (Linkslenker)

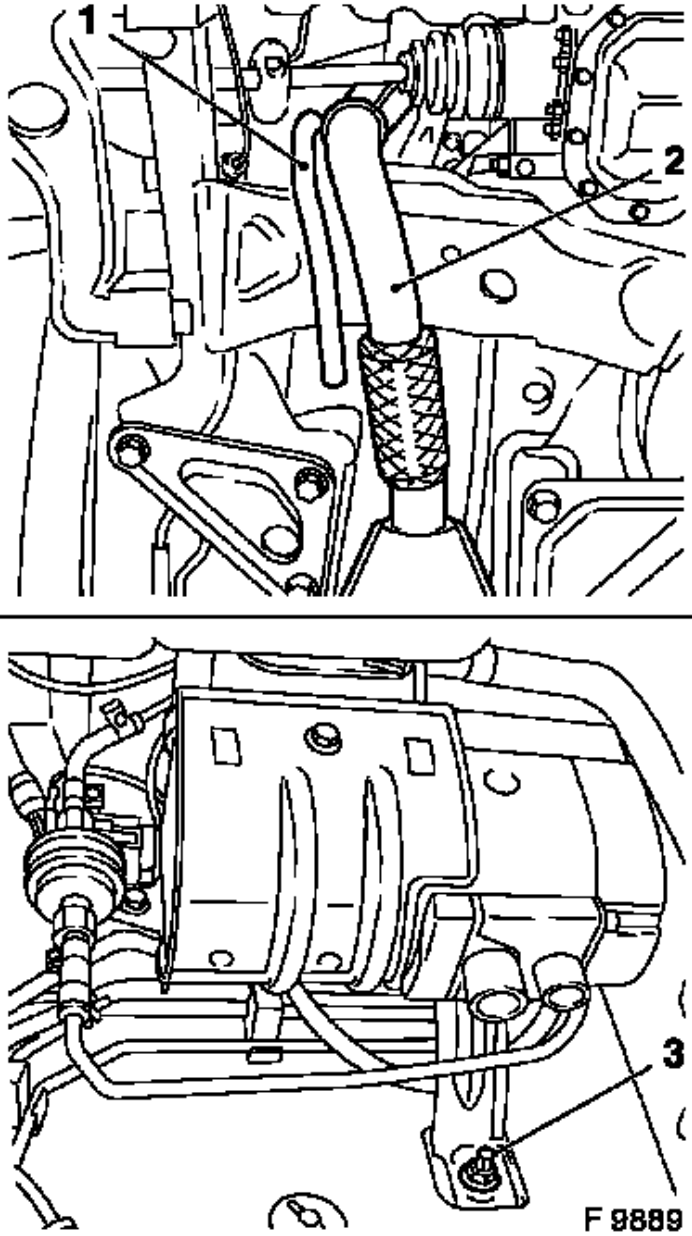
Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderes Abgasrohr (2) ausbauen.

Abgasleitung-Zuheizer (1) von Zuheizer abbauen.

Untere Befestigungsmutter (3) für Halter-Zuheizer ausbauen.



Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (1) und

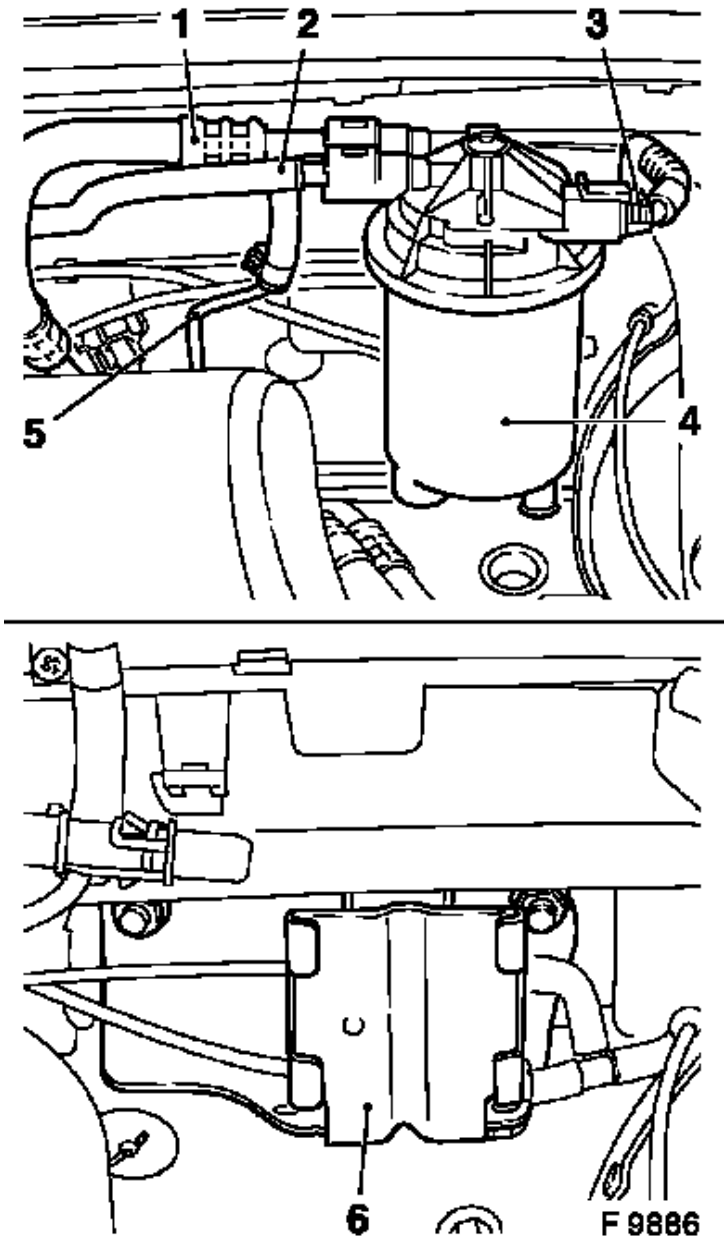
Kraftstoffrücklaufleitung (2) mit KM-796-A von Deckel-Kraftstoffiltergehäuse trennen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Kabelsatzstecker (3) von Kraftstoffvorwärmung abziehen.

Kraftstoffiltergehäuse (4) nach oben aus Halter ziehen - darauf achten, daß kein Kraftstoff austritt.

Kraftstoffleitung-Zuheizer (5) von Kraftstoffzulaufleitung trennen.

Halter-Kraftstoffiltergehäuse (6) von Stirnwand abbauen.



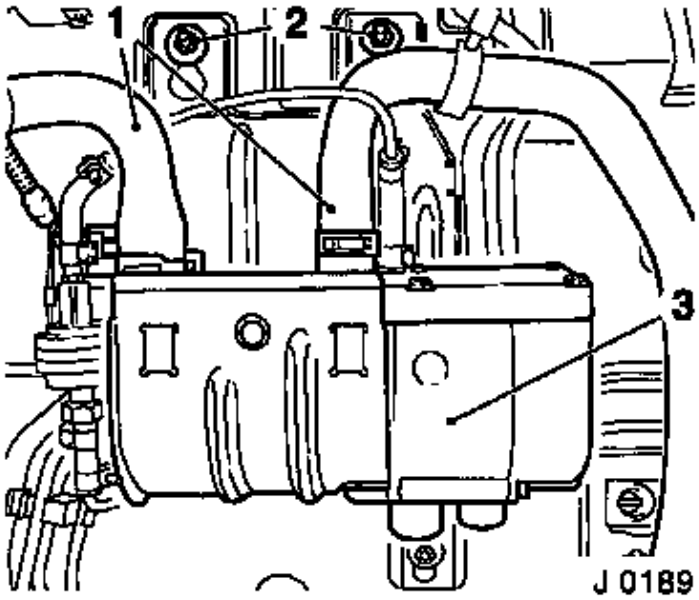
Aus-, Abbauen

Umlenkkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Umlenkkrümmer aus- und einbauen".

Kühlmittelschläuche (1) von Zuheizer (3) abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Kabelverbindungen von Zuheizer trennen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Zuheizer komplett mit Halter-Zuheizer nach oben entnehmen.



Hinweis: Bei Instandsetzungsarbeiten am Zuheizer - siehe entsprechende Arbeitsvorgänge in Baugruppe "D".

Ein-, Anbauen

Halter-Zuheizer mit oberen Befestigungsmuttern an Stirnwand anbauen.

Kabelsatzstecker und Kühlmittelschläuche an Zuheizer anbauen.

Umlenkkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Umlenkkrümmer aus- und einbauen".

Halter-Kraftstoffiltergehäuse an Stirnwand anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kraftstoffleitung-Zuheizer an Kraftstoffvorlaufleitung anbauen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffiltergehäuse in Halter clipsen.

Kabelsatzstecker an Kraftstoffvorwärmung stecken.

Kraftstoffvorlaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Deckel-Kraftstoffiltergehäuse anbauen.

Halter-Zuheizer mit unterer Befestigungsmutter an Stirnwand anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Abgasleitung-Zuheizer an Zuheizer und Vorderachskörper anbauen.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM-948 zu entlüften.

Temperaturfühler–Zuheizer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

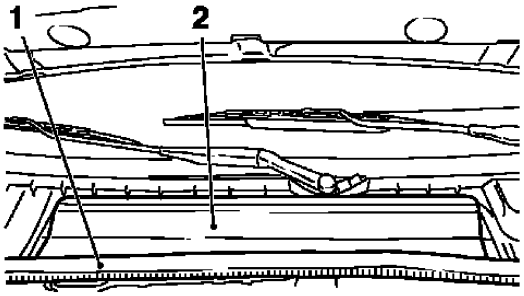
Dichtungsgummi (1) von Wasserkasten abziehen.

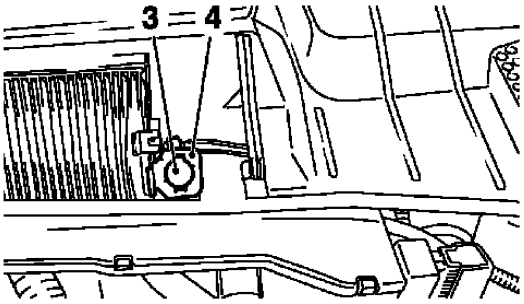
Serviceöffnung (2) öffnen.

Kabelsatzstecker von Temperaturfühler–Zuheizer (3) abziehen.

Temperaturfühler–Zuheizer (3) mit Halter (4) von Gehäuse–Reinluftfilter abziehen.

Temperaturfühler–Zuheizer aus Halteklammern (Pfeile) ausclipsen.





Ein–, Anbauen

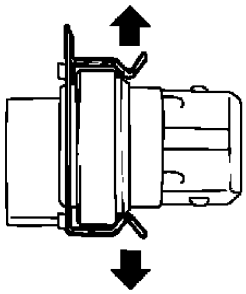
Temperaturfühler–Zuheizer in Halter einclipsen.

Temperaturfühler–Zuheizer mit Halter an Gehäuse–Reinluftfilter anbauen.

Kabelsatzstecker an Temperaturfühler–Zuheizer anbauen.

Serviceöffnung schließen.

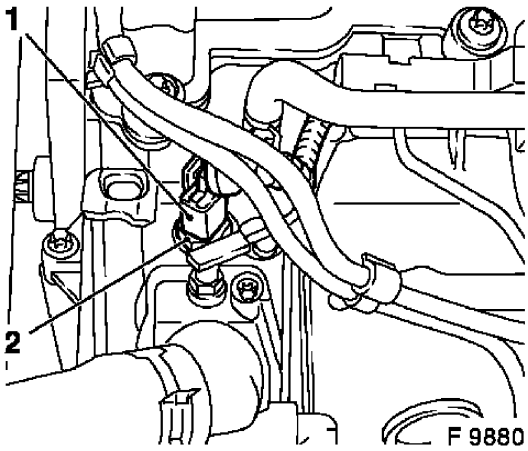
Dichtungsgummi anbauen.



G 7926

Sensor–Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus–, Abbauen



Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor–Kühlmitteltemperatur (2) abziehen.

Sensor–Kühlmitteltemperatur von Zylinderkopf abbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Ein–, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor–Kühlmitteltemperatur stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

4.74 Turbolader mit variabler Geometrie, Y 22 DTH, Y 22 DTR (Fortsetzung)

Beim Y 22 DTH, Y 22 DTR Diesel–Motor kommt ein Turbolader mit variabler Geometrie zum Einsatz.

Die bisherigen Ladedruckregelverfahren regeln die Turbinenleistung, indem ein Teil der Abgasmenge um die Turbine herum geleitet wird. Die verstellbare Turbinengeometrie ermöglicht es, den Strömungsquerschnitt der Turbine in Abhängigkeit des Lastzustandes zu verstellen. Dadurch wird die

gesamte Abgasenergie genutzt, und der Strömungsquerschnitt der Turbine kann für jeden Betriebszustand optimal eingestellt werden. Der Wirkungsgrad des Turboladers wird somit verbessert.

Durch drehbar gelagerte Leitschaufeln, zwischen Gehäuse und Turbinenrad wird das Aufstauverhalten und damit die Leistung der Turbine beeinflusst.

Bei niedrigen Motordrehzahlen wird durch das Schließen der Leitschaufeln der Strömungsquerschnitt verkleinert. Der Ladedruck steigt an. Bei hohen Motordrehzahlen wird durch das zunehmende Öffnen der Leitschaufeln der Strömungsquerschnitt vergrößert. Es stellt sich gegenüber dem ungeregelten Turbinengehäuse ein niedrigerer Ladedruck ein.

Legende zu Bild L 5863

1 Verstellhebel für drehbar gelagerte Leitschaufeln

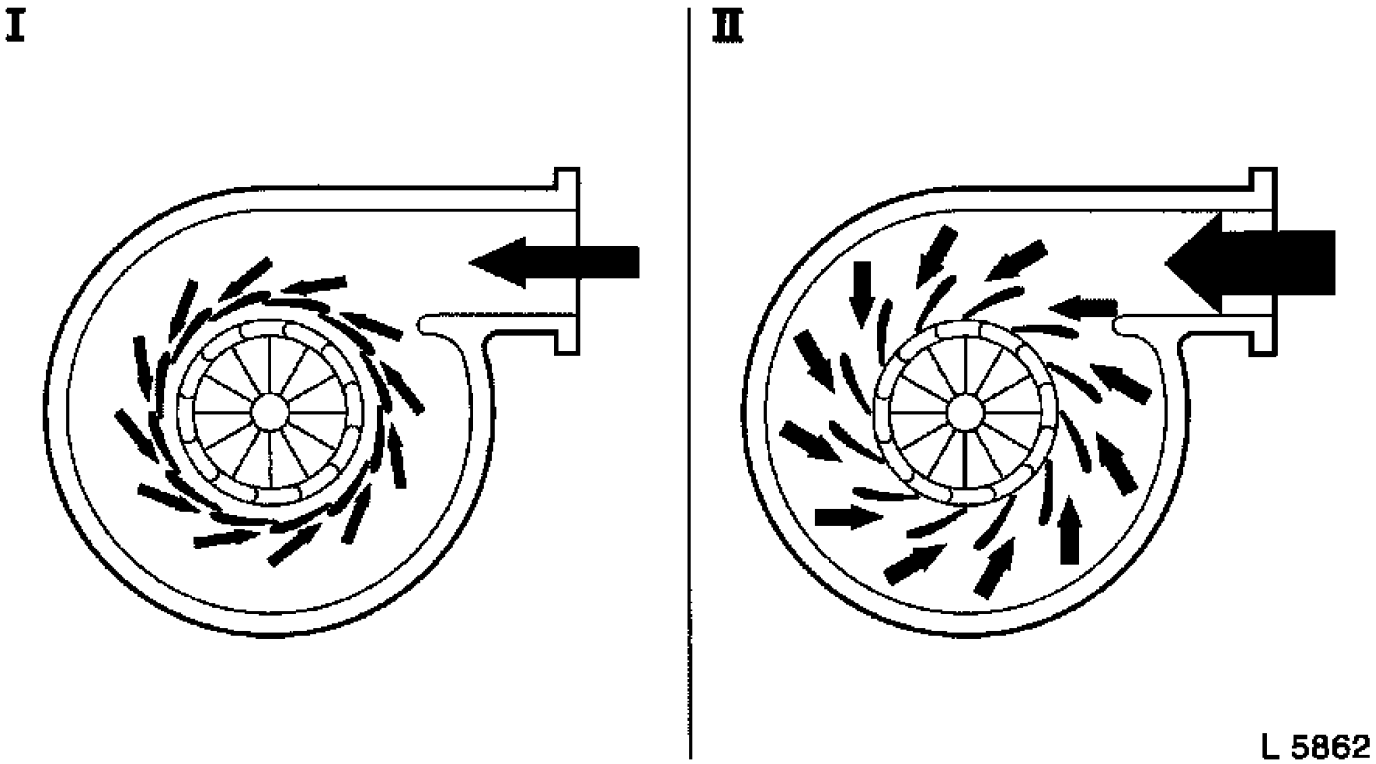
2 Waste–Gate–Dose

4.74 Turbolader mit variabler Geometrie, Y 22 DTH, Y 22 DTR (Fortsetzung)

Die heißen Abgase versetzen das Turbinenrad in schnelle Drehung. Auf derselben Welle wie das Turbinenrad steckt in einem davon getrennten Gehäuse das Verdichterrad.

Der Verdichter saugt Frischluft an und presst diese in die Zylinder. Die Drehzahl des Turbinen–Verdichter Zusammenbaus und die Leistung des Verdichters wird über die Gestaltung und Größe der Turbine geregelt.

Beim Turbolader mit variabler Turbinengeometrie wird die effektive Größe der Turbine durch Bewegung der Verstellschaufeln eingestellt. Bei geringen Abgasvolumen sind die Verstellschaufeln geschlossen, um die Abgasgeschwindigkeit zu erhöhen und die maximale Energie des Abgases zu nutzen. Bei großen Abgasvolumen sind die Verstellschaufeln geöffnet, um den Abgasgegendruck zu reduzieren. Durch ständige Nutzung des gesamten Abgasvolumens arbeitet der Turbolader in allen Betriebspunkten mit dem größten Wirkungsgrad.



I Verstellschaufeln geschlossen

II Verstellschaufeln geöffnet.

Magnetventil für Unterdruckspeicher–Turboladerregelung aus– und einbauen

Hinweis:

Zur besseren Ansicht ist das Magnetventil für Unterdruckspeicher–Turboladerregelung ausgebaut.

Aus–, Abbauen

Magnetventil für Unterdruckspeicher–Turboladerregelung (1) von Halter am Federbeindom ausclipsen.

Kabelsatzstecker (3) und beide Unterdruckschläuche (2) von Magnetventil für Unterdruckspeicher–Turboladerregelung abbauen.

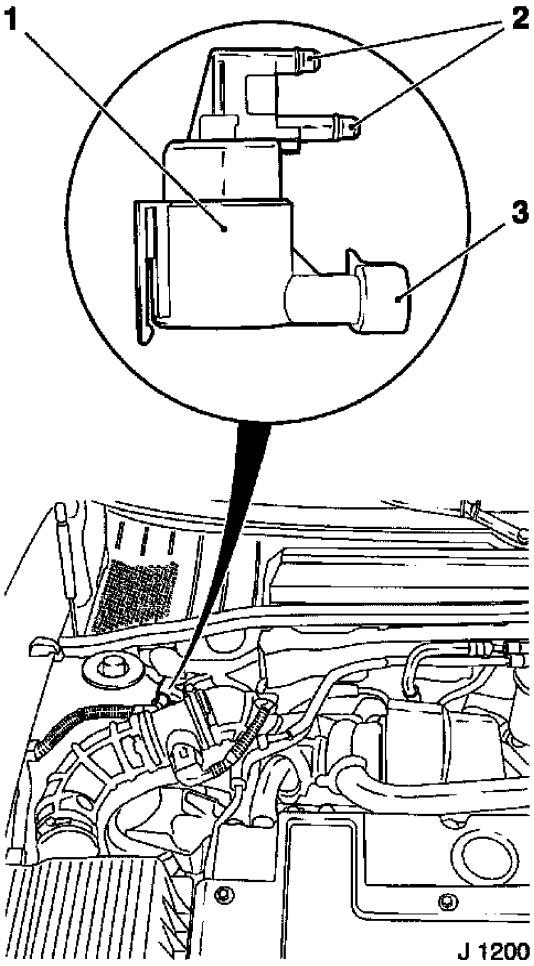
Achtung

Beim Abbauen der Unterdruckschläuche vom Magnetventil für Unterdruckspeicher–Turboladerregelung auf Einbaulage achten, gegebenenfalls Hilfsmarkierung anbringen.

Ein–, Anbauen

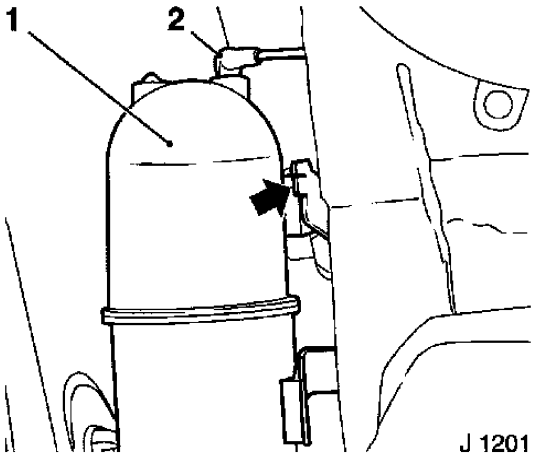
Kabelsatzstecker und beide Unterdruckschläuche an Magnetventil für Unterdruckspeicher–Turboladerregelung anbauen.

Magnetventil an Halter am Federbeindom einclipsen.



Unterdruckspeicher–Turboladerregelung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Rad vorne rechts abbauen.

Schutzverkleidung Kotflügel innen (vorne rechts) ausbauen (2 Befestigungsschrauben, 3 Befestigungsmuttern, 3 Spreizniete).

Mit geeignetem Schraubendreher Lasche (Pfeil) der oberen Führung vorsichtig etwas wegdrücken und Unterdruckspeicher–Turboladerregelung (1) nach vorne kippen. Unterdruckschlauch (2) abziehen und Unterdruckspeicher–Turboladerregelung aus unterer Führung entnehmen.

Ein–, Anbauen

Unterdruckspeicher–Turboladerregelung in untere Führung einsetzen, Unterdruckschlauch aufstecken und Unterdruckspeicher–Turboladerregelung in obere Führung einrasten lassen.

Schutzverkleidung Kotflügel innen (vorne rechts) einbauen.

Rad vorne rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Turbo–Aufladungssystem

Umlenkkrümmer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

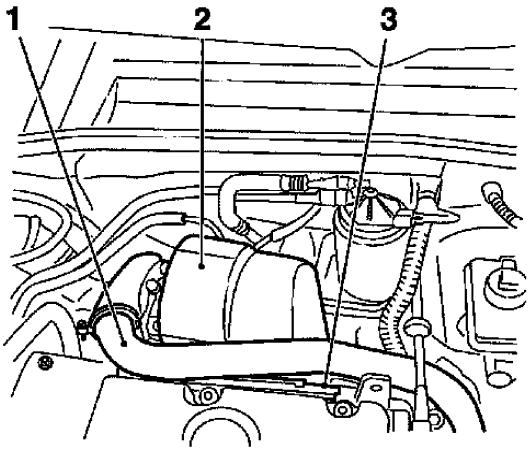
Untere Motorraumabdeckung und vorderes Abgasrohr ausbauen.

Ladeluftrohr (1) ausbauen.

Hinteren Kabelkanal (3) mit Kabelsatzsteckern von Glühstiften abbauen.

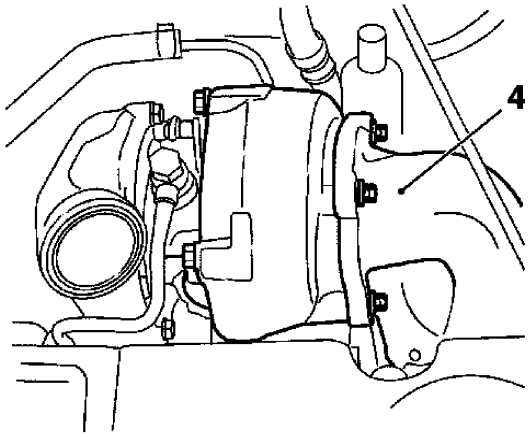
Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer abbauen.

Umlenkkrümmer (4) von Turbolader abbauen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.



Ein–, Anbauen

Umlenkkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer anbauen.

Hinteren Kabelkanal mit Kabelsatzsteckern an Glühstifte anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

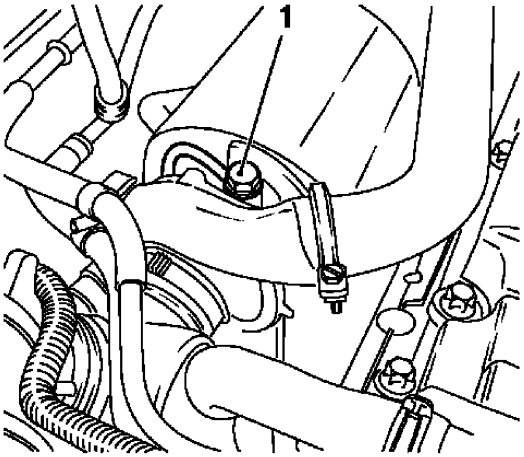
Ölvorlaufleitung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ölvorlaufleitung (1) von Turbolader abbauen.

Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Überwurfmutter (3) von Zylinderblock abbauen und Ölvorlaufleitung (2) entnehmen - austretendes Motoröl auffangen.

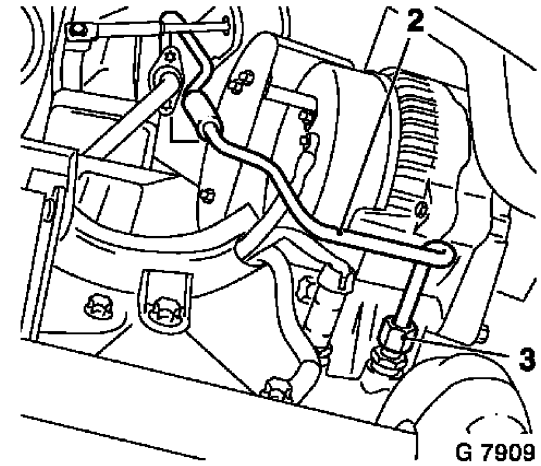


Ein–, Anbauen

Ölvorlaufleitung mit neuen Dichtringen an Turbolader und an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



Ölrücklaufleitung aus– und einbauen

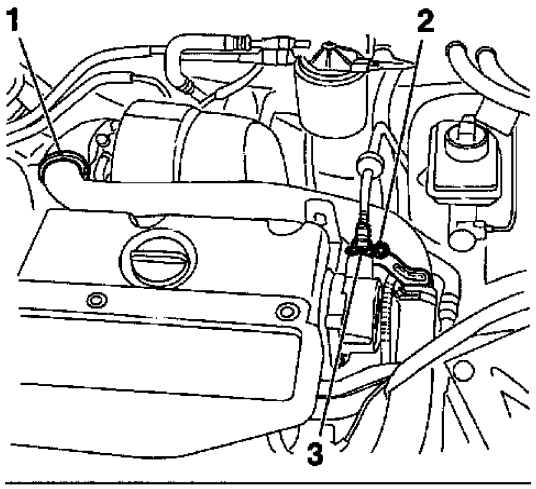
Aus–, Abbauen

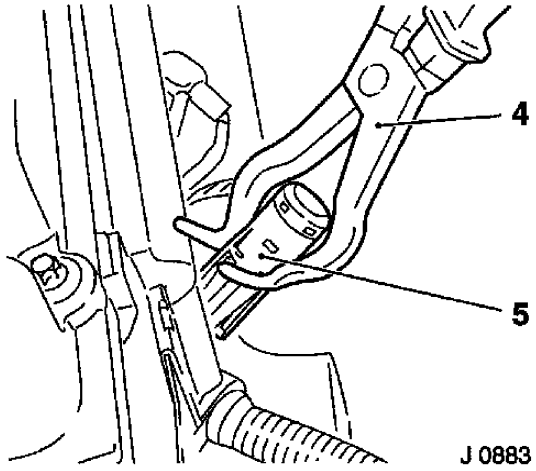
Befestigungsschelle (1) am Ladeluftrohr und Befestigungsmutter (2) ausbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker (3) abbauen.

Ladeluftrohr entnehmen.

Hinteren Kabelkanal mit Kabelsatzsteckern der Glühstifte (5) mit KM–717 (4) entriegeln, abziehen und zur Seite legen.





Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Hitzeschutzblech Mitte entnehmen.

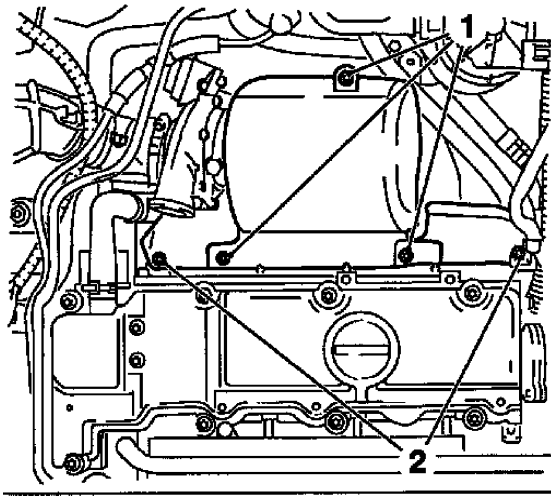
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Hitzeschutzblech links und rechts entnehmen.

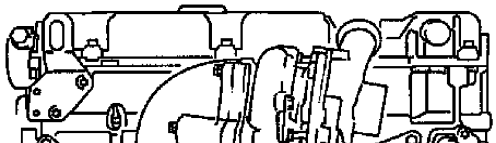
Befestigungsschrauben (6) und Befestigungsmutter (5) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.

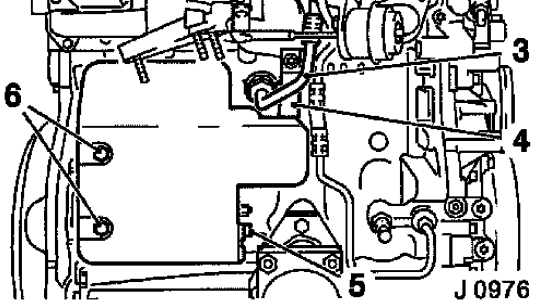
Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und vorsichtig nach unten wegdrücken.

Stütze–Auslaßkrümmer (4) von Auslaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen - Stütze zur Seite schwenken.

Ölrücklaufleitung (3) von Zylinderblock und vonTurbolader abbauen - austretendes Motoröl auffangen.







Ein–, Anbauen

Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölrücklaufleitung an Zylinderblock anbauen - darauf achten, daß Ölrücklaufleitung beim Anziehen auf Drehmoment nicht beschädigt wird - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze–Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelkanal an Zylinderblock anbauen (3 Befestigungsschrauben).

Alle Hitzeschutzbleche einbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Hinteren Kabelkanal mit Kabelsatzsteckern an Glühstifte anbauen.

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Unterdruckleitung–Bremskraftverstärker aufstecken.

Motorölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Schalt– und Ausgleichgetriebe (bis MJ '99)

Übersicht (Baugruppe K) MT

Motor	X 16 SZR	16 LZ2	20 NEJ	X 16 XEL	X 18 XE1
Getriebe	F 13 WR	F 18 CR	F 18 CR	F 15/17 WR	F 17 WR/CR
Abtriebsübersetzung	3,94	4,18	3,94	4,19	
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	Schwarz	4	1	-	–

Motor	C 20 SEL	C 22 SEL	X 18 XE	X 20 XEV
Getriebe	F 18 CR	F 18	F 18 WR/CR	F 18 WR/CR
Abtriebsübersetzung	3,94	3,94	3,94/3,74	3,74/3,57
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	1	1	1/3	3/2

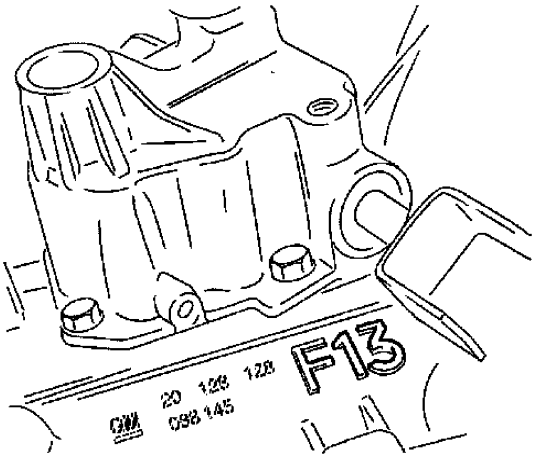
Motor	X 25 XE	X 17 DT	X 20 DTL	X 20 DTH
Getriebe	F 25	F 18 WR	F 18 WR	F 18 WR
Abtriebsübersetzung	3,82	3,74	3,74	3,74
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	-	3	3	3

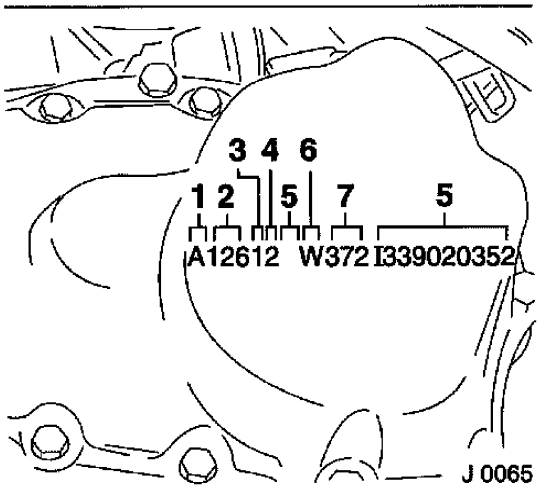
Schalt– und Ausgleichgetriebe

Kennzeichnung der Getriebe

Produktionsseitig kommen 8 unterschiedlich ausgelegte Getriebe (F 13, F 15, F 17, F 18, F 18+, F 23, F 25 und F 35) zum Einsatz. Bei den Getrieben F 13, F 15, F 18, F 18+ ist die Kennzeichnung auf der Gehäuseoberseite erhaben eingegossen. Untere Grafik zeigt alte Kennzeichnung.

A	(1)	=	Herstellerwerk (Aspern)
126	(2)	=	Tageszahl im Jahr
1	(3)	=	Jahresendzahl
2	(4)	=	Arbeitsschicht; 1 = Früh– 2 = Spätschicht
W	(6)	=	Wide Ratio (Kraftstoff–Sparradsatz)
C	(6)	=	Close Ratio (enggestufter Radsatz)
372	(7)	=	Antriebsübersetzung
...	(5)	=	Platz für Zahlen bzw. Buchstaben zur besonderen Verwendung

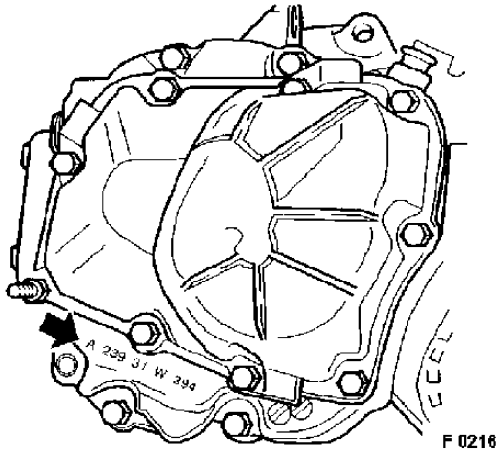




Bei F 15:

Beim F 15–Schaltgetriebe ist die Getriebenummer am Lagerschild (Pfeil) eingeschlagen.

Die Zahlenkombination ist mit der Kombination des F 13 Getriebes identisch.

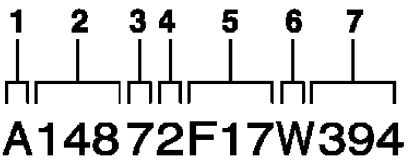


Bei F 17:

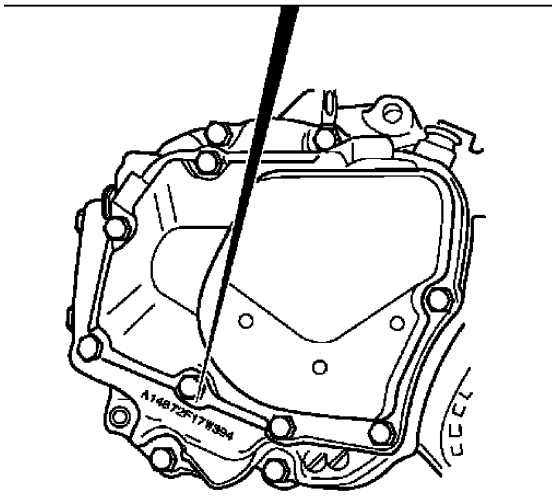
Bei dem Getriebe F 17 befindet sich die Getriebenummer am Lagerschild.

Daten:

1 Herstellerwerk (A = Aspern, B = Bochum)



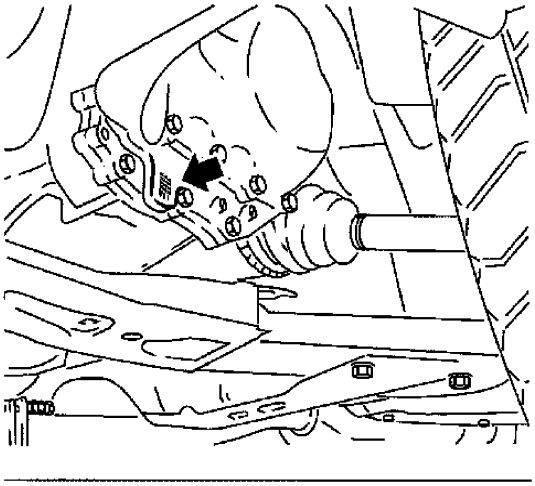
2 Tageszahl im Jahr
3 Jahresendzahl
4 Arbeitsschicht (1 = Frühschicht, 2 = Spätschicht)
5 Getriebetyp (F 17)
6 Getriebecode
W = Wide Ratio (weitgestufter Radsatz)
C = Close Ratio (enggestufter Radsatz)
7 Abtriebsübersetzung



G 4690

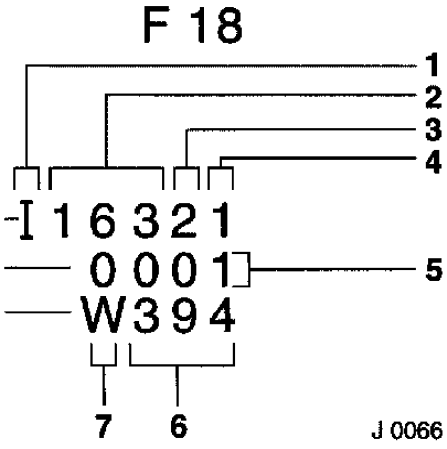
Bei F 18/F 18+:

Beim F 18/F18+ Getriebe ist die Kennzeichnung und Getriebenummer einer Platte (Pfeil) am Lagerschild zu entnehmen.



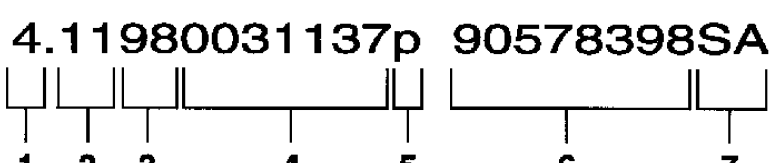
Daten auf der Kennzeichnungsplatte (F 18/F18+)

I	(1)	=	Herstellerwerk
163	(2)	=	Tageszahl im Jahr
2	(3)	=	Jahresendzahl
1	(4)	=	Arbeitsschicht; 1 = Früh– 2 = Spätschicht
0001	(5)	=	Seriennummer
394	(6)	=	Antriebsübersetzung
W	(7)	=	Wide Ratio (Kraftstoff–Sparradsatz)
C	(7)	=	Close Ratio (enggestufter Radsatz)



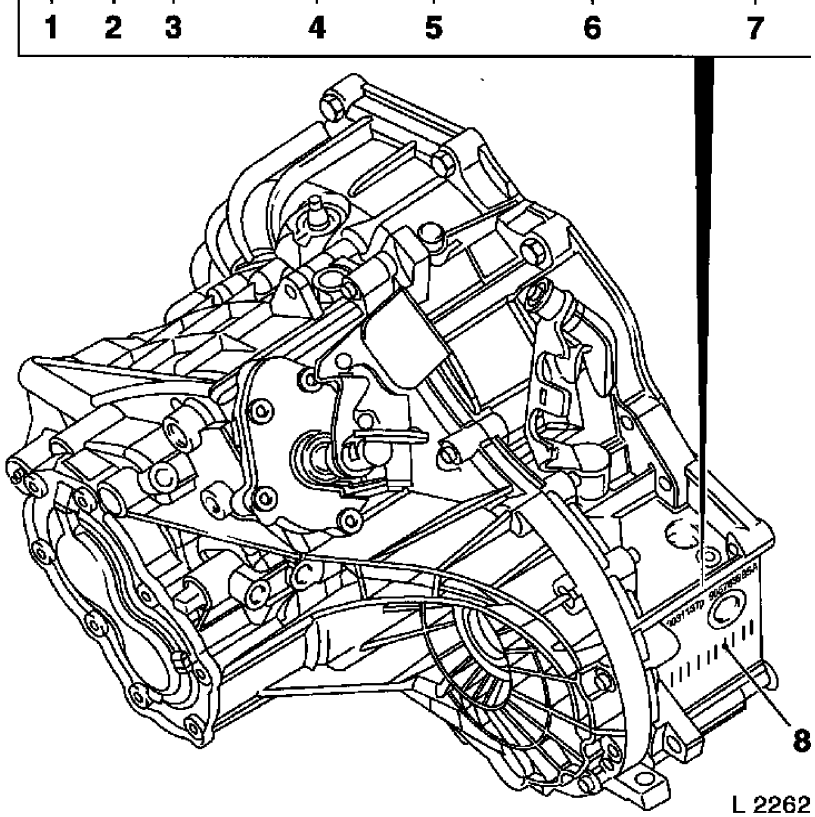
J 0066

Bei dem Getriebe F 23 sind Kennzeichnung und Getriebenummer in das Gehäuse eingraviert.



Daten:

1 Gehäusetyp
2 Getriebecode
3 Jahresendzahl
4 Seriennummer in diesem Jahr
5 GETRAG interner Änderungsindex
6 OPEL Teilenummer
7 OPEL Code (Kennzeichnung)
8 Barcodeaufkleber für Produktionssteuerung in den Herstellerwerken

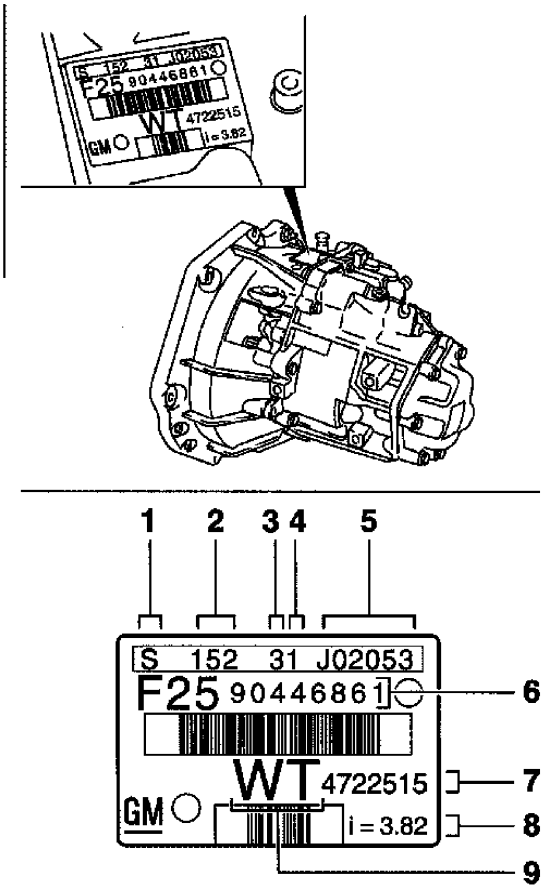


Bei F 25/F 35:

Das Typenschild des F 25 und F 35 ist waagerecht oben auf dem Kupplungsgehäuse angebracht.

Daten auf dem Typenschild F 25/F 35

(1) = Herstellerwerk (S = Saab)
(2) = Tageszahl im Jahr
(3) = Jahresendzahl
(4) = Arbeitsschicht; 1 = Früh– 2 = Spätschicht
(5) = Seriennummer
(6) = Close Ratio (enggestufter Radsatz)
(7) = Teilenummer
(8) = Abtriebsübersetzung
(9) = Teileschlüssel



Bei allen Getrieben:

Die Kennzeichnung der Getriebe kann auch zweizeilig ausgeführt sein.

Bei allen Getrieben außer F 25/F 35:

Bei Ersatz des Deckels–Lagerschild die Kennzeichnung auf den neuen Deckel übertragen.

Kupplung (Baugruppe K) MT

Motor	Durchmesser	Außen– und Innendurchmesser des Belages
X 16 SZR	200	200/134
16 LZ2	216	216/134
20 NEJ	216	216/144
X 16 XEL	200	200/134
X 18 XE	216	216/144
X 18 XE1	216	216/144
X 20 XEV	216	216/144
X 17 DT	200	200/134
C 20 SEL	216	216/144
C 22 SEL	216	216/144

Für technische Daten Kupplung

Kupplung (Fortsetzung)

Motor	Durchmesser	Außen– und Innendurchmesser des Belages
X 20 DTL	228	228/155
X 20 DTH	228	228/155
Y 20 DTH	229	229/149
Y 22 DTR	240	240/154
Y 16 XE	200	200/134
Z 16 XE	205	205/134
Z 18 XE	205	205/134
Z 18 XEL	205	205/134
Z 22 SE	229	229/149
X 25 XE	228	228/155
Y 26 SE	240	240/154

Für technische Daten Kupplung

Schalt– und Ausgleichgetriebe (bis MJ '99)

Übersicht (Baugruppe K) MT

Motor	X 16 SZR	16 LZ2	20 NEJ	X 16 XEL	X 18 XE1
Getriebe	F 13 WR	F 18 CR	F 18 CR	F 15/17 WR	F 17 WR/CR
Abtriebsübersetzung	3,94	4,18	3,94	4,19	
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	Schwarz	4	1	-	–

Motor	C 20 SEL	C 22 SEL	X 18 XE	X 20 XEV
Getriebe	F 18 CR	F 18	F 18 WR/CR	F 18 WR/CR
Abtriebsübersetzung	3,94	3,94	3,94/3,74	3,74/3,57
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	1	1	1/3	3/2

Motor	X 25 XE	X 17 DT	X 20 DTL	X 20 DTH
Getriebe	F 25	F 18 WR	F 18 WR	F 18 WR
Abtriebsübersetzung	3,82	3,74	3,74	3,74
Anzahl der Rillen zur Kennzeichnung oder Farbkennzeichnung	-	3	3	3

Getriebeübersetzungen (Baugruppe K) MT

Getriebetyp	F 13	F 15	F 17 WR	F 17 CR	F 18 WR	F 18 CR
1. Gang	3,55	3,73	3,72	3,72	3,58	3,58
2. Gang	1,96	1,96	1,96	2,13	1,87	2,14
3. Gang	1,30	1,32	1,32	1,41	1,23	1,48
4. Gang	0,95	0,95	0,94	1,12	0,92	1,12
5. Gang	0,76	0,76	0,75	0,89	0,74	0,89
Rückwärtsgang	3,31	3,31	3,30	3,30	3,33	3,33

Getriebetyp	F 23 SR	F 23 WR	F 25	F 35
1. Gang	3,58	3,58	3,38	3,38
2. Gang	2,02	1,89	1,76	1,76
3. Gang	1,35	1,19	1,12	1,12
4. Gang	0,98	0,85	0,89	0,89
5. Gang	0,81	0,69	0,77	0,70
Rückwärtsgang	3,31	3,31	3,17	3,17

Technische Daten (Baugruppe K) MT

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Dichtmasse	Dichtmittel zwischen Metallflächen	15 03 167	90 297 970
Getriebeöl	Zur Montage drehender Getriebeteile	19 40 768 19 40 769	09 120 541 09 120 542
Molybdändisulfidpaste	Zum Einsetzen von Dichtringen und Lagerbuchsen	19 48 524	90 001 825
Schmierfett (braun)	Allgemeine Anwendung	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Schmierfett	Gleitflächen Kupplungslager und Verzahnung Kupplungsscheibe schmieren	19 48 568	90 397 024
Spezialfett	Fett für Gleitverbindungen aus Kunststoff	19 48 588	90 018 813

Drehmoment–Richtwerte, Kupplung und Getriebe (Baugruppe K) MT

	Nm
Abdeckblech–Schwungscheibe an Getriebe (X 16 SZR ohne Klimaanlage, 16 LZ2 und X 17 DT)	7
Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgehäuse (außer F 25)	70[1)]
Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgehäuse (nur F 25)	65
Brücke für Sperrbolzen an Lagerschild (alle Getriebe außer F 25)	7
Deckel für Ausgleichgetriebe: Blechausführung (alle Getriebe außer F 25)	30
Leichtmetallausführung (alle Getriebe außer F 25)	18
F 18 Getriebe	40
Deckel für Schaltung an Getriebe (alle Getriebe außer F 25)	15
Deckel–Getriebe an Getriebegehäuse (nur F 25)	22
Dichtungsflansch an Getriebe– bzw. Kupplungsgehäuse (nur F 25)	22
Druckleitung an Zentralausrückung	14
Entlüfterventil an Anschlußstück	9

1) um 30° bis 45° weiterdrehen

Drehmoment–Richtwerte, Kupplung und Getriebe (Fortsetzung)

	Nm
Getriebe an Ölwanne - M8	20
Getriebe an Ölwanne - M10	40
Getriebe an Zylinderblock	60
Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse (nur F 25)	22
Halterung Motoraufhängung, vorn links, an Getriebe	60
Kupplungsdruckplatte an Schwungrad (außer F 25)	15
Kupplungsdruckplatte an Schwungrad (nur F 25)	28
Lagerbock für Schwinghebel an Lagerschild (alle Getriebe außer F 25)	22
Lagerbock mit Sperrklinke an Lagerschild (alle Getriebe außer F 25)	7
Lagerflansch für Ausgleichgetriebe an Getriebe	25[1)]
Lagerflansch für Lagerung–Antriebswelle an Getriebe (nur F 25)	40

1) Gewinde nachschneiden und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.

Drehmoment–Richtwerte, Kupplung und Getriebe (Fortsetzung)

	Nm
Lagerschild und Lagerschilddeckel an Getriebe: M7 (alle Getriebe außer F 25)	15
M8 (alle Getriebe außer F 25)	20
Lagerstütze an Kupplungsgehäuse an Getriebe (nur F 25): außensitzende Schraube	22
restliche drei Schrauben	40
Mitnehmer an Schaltstange (nur F 25)	22
Motoraufhängung vorn links an Vorderachskörper	45
Ölablaßschraube an Getriebe (nur F 25)	50
Öleinfüllschraube an Getriebe (nur F 25)	50
Ölkontrollschraube an Getriebe: F 13/F 18	4[1)]
F 15/F 17	30
F 23	35
F 25	50
Radschrauben	110

1) um 45° bis 180° weiterdrehen

Drehmoment–Richtwerte, Kupplung und Getriebe (Fortsetzung)

	Nm
Schalter Rückfahrscheinwerfer an Getriebe (außer F 25)	20
Schalter Rückfahrscheinwerfer an Getriebe (nur F 25)	22
Schaltgehäuse (Handschalthebel) an Unterbau	6
Schaltmechanismus und Umlenkhebel an Kupplungsgehäuse (nur F 25)	22
Schraube für Schaltstange–Klemmschelle	12 + 180°
Sicherungsblech an Einstellmutter für Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe) (alle Getriebe außer F 25)	9
Zentralausrückung an Getriebe	5

Kupplung, Schalt– und Ausgleichgetriebe

KM–113–2 Halter

Aufnahme für Getriebehalter mit KM–552, KM–489

KM–120 Aus– und Einziehwerkzeug

Kegelrollenlager–Außenring einziehen (F 13/15/17)

KM–160–A Halteschlüssel

1 = Schlüssel
2, 3 und 4 = Zentrierdorn
Aus– / Einbauen und Zentrieren der Ausgleichlagerräder (F13/15/17/18/18+)

KM–161–B Lagerabzieher

Kegelrollenlager–Innenringe vom Ausgleichgehäuse abziehen - F 13/15/17/18/18+ und Synchronkörper 5. Gang abziehen (F 25)

KM–248 Aus– / Einpresswerkzeug

KM–258 / KM–277 Aufpresshülse

Aufpressen verschiedener Getriebeteile

KM–302 Aufpresshülse

Synchronkörper auf Hauptwelle pressen (F 18/18+)

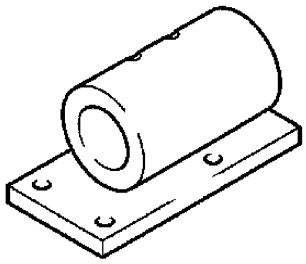
KM–303 Aufpresshülse

Hülse beim Herausschlagen des Kegelrollenlager–Außenringes aus Lagerring untersetzen (F 13/15/17)

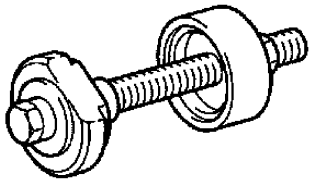
KM–304 Aus– und Einpresswerkzeug

Kegelrollenlager–Außenring mit KM–451 aus Getriebe treiben. KM–502–A untersetzen (F 13/15/17/18/18+)

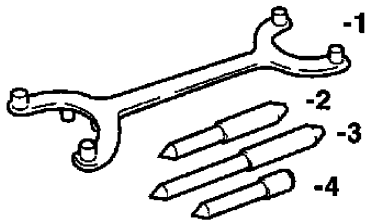
KM-113-2



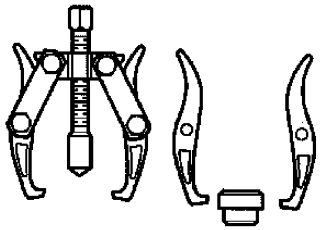
KM-120



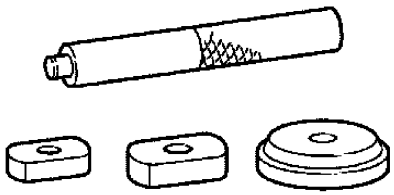
KM-160-A



KM-161-B

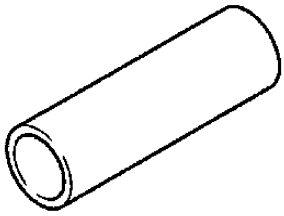


KM-248

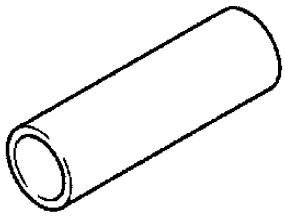


J 0638

KM-258 / KM-277

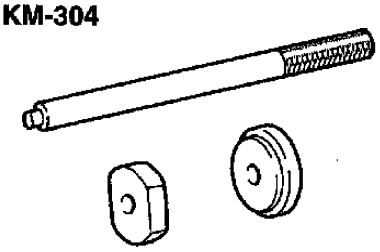


KM-302

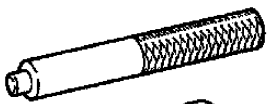


KM-303

KM-304



KM-305



KM–305 Aus– und Einpressdorn

Kegelrollenlager–Außenringe aus Getriebe treiben, Lagerflansch und Lagerring mit KM–303 und KM–451 ausbauen (F 13/15/17/18/18+)

J 0639

KM–307–B Abdrückplatte

Synchronkörper 1./2. Gang abpressen (F 13/15/17)

KM–308 Aus– und Eintreibdorn

Aus– und Eintreiben der Spannstifte für Schaltstange und Schaltwelle (F 13/15/17/18/18+)

KM–311 Aufpresshülsen

Aufpressen der Abstandscheibe, des Kugellagers und des Synchronkörpers auf Hauptwelle (F 13/15/17/18/18+). Nicht mehr lieferbar.

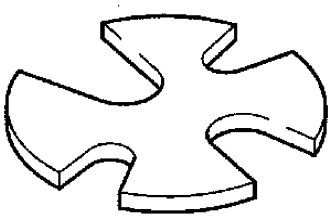
KM–313 Wellenabzieher

Lagerung der Hauptwelle aus Getriebegehäuse ziehen mit KM–483 und KM–J–26941 (F 13/15/17/18/18+)

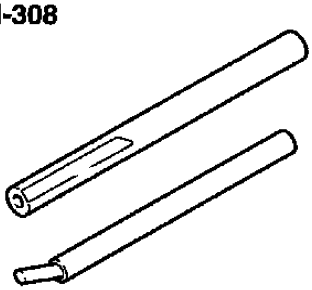
KM–328–B Nadellager–Auszieher

Stopfen Schaltarretierung mit KM–727 aus Lagerschild - F 13/15/17/18/18+, Hauptwelle mit KM–328–B aus Gehäuse ziehen (F 25).

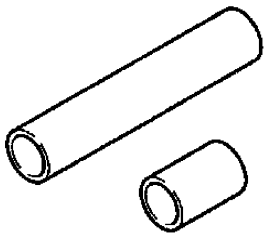
KM-307-B



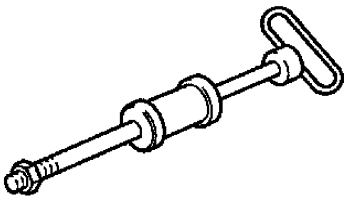
KM-308



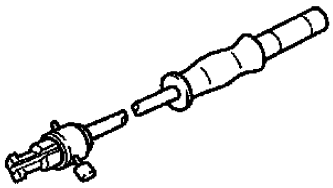
KM-311



KM-313



KM-328-B



J 0640

KM–334 Montagehülsen

Abstandscheibe auf Hauptwelle pressen (F 13/15/17)

KM–403 Gegenhalt

Gegenhalt zum Einpressen beider Lagerringe für Ausgleichgetriebe

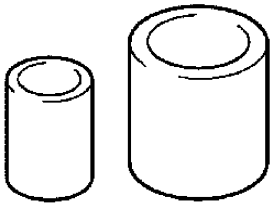
KM–407–A Einschlagwerkzeug

Kugellager vom Zahnradblock abpressen (F 18/18+)

KM–443–B Sicherungsringzange mit Halteblech

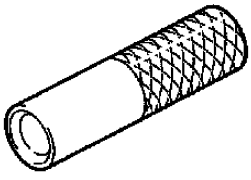
Sicherungsringe für Befestigung Hauptwelle und Antriebswelle

KM-334

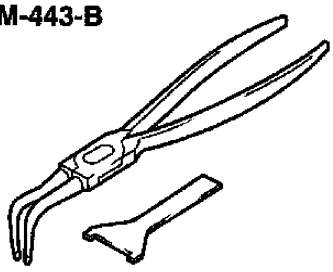


KM-403

KM-407-A



KM-443-B



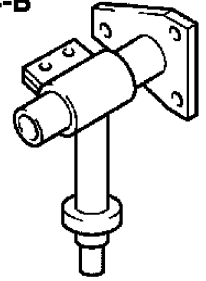
KM-444-B

abnehmen (F 13/15/17/18/18+)

KM–444–B Getriebehalter

Halten des Getriebes bei Überholarbeiten mit Sockel KM–489

KM-444-B

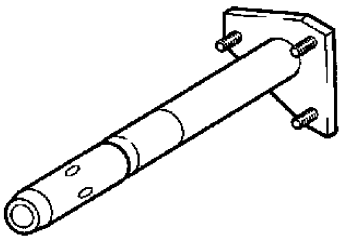


J 0641

KM–444–C Getriebehalter

In Verbindung mit KM–113–2

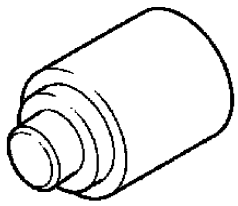
KM-444-C



KM–445 Einbauwerkzeug

Neuen Dichtring in Drucklagerführung (F 13/15/17/18/18+)

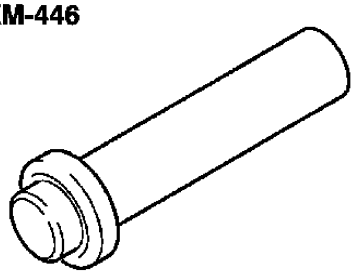
KM-445



KM–446 Einschlagdorn

Achswellendichtringe in Lagerring sowie in Getriebe bündig eintreiben (F 13/15/17/18/18+)

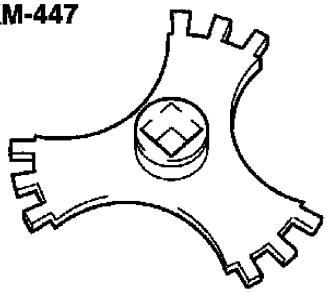
KM-446



KM–447 Aus– und Einbauschlüssel

Aus– und Einschrauben des Lagerringes in Getriebe (F 13/15/17)

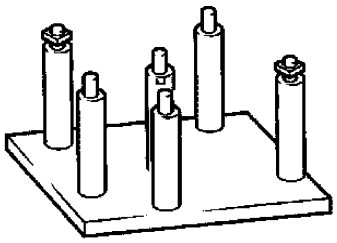
KM-447



KM–448 Montagevorrichtung

Halten des Lagerschildes und des Deckels für Schaltung bei Reparaturarbeiten (F 13/15/17/18/18+)

KM-448

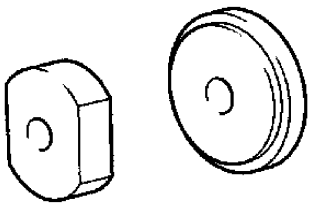


J 0642

KM–451 Aus– und Einpresswerkzeug

Aus– und Einpressen der Kegelrollenlager–Außenringe mit KM–303, KM–304, KM–305, KM–502–A (F 13/15/17/18/18+)

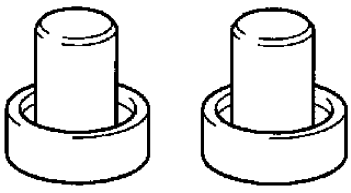
KM-451



KM–453 Lageraufpreßstück

Beide Kegelrollenlager–Innenringe auf Ausgleichgehäuse pressen (F 13/15/17)

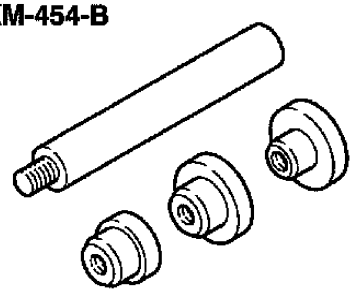
KM-453



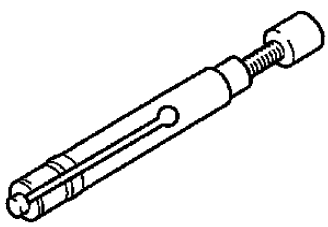
KM–454–A Aus– und Einbauwerkzeug

Nadelhülse, Dichtringe aus Lagerring und im Getriebe aus– und eintreiben (F 13/15/17)

KM-454-B



KM-455-A



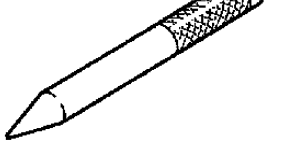
KM–455–A Prüfvorrichtung

KM-456

Messen des Durchdrehmomentes mit MKM–536 (F 13/15/17)

KM–456 Zentrierdorn

Zur Vormontage des Ausgleichgetriebes (F 13/15/17)



J 0643

KM–457–A Ausbauwerkzeug

In Verbindung mit KM–328–B (F 13/15/17/18/18+)

KM–458–A Aufnahmedorne

Zum Einspannen des Ausgleichgehäuses in Schraubstock (F 13/15/17)

KM–459 Einbauwerkzeug

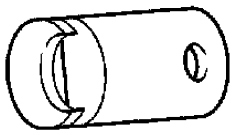
Tachometer–Schraubenrad Ausgleichgehäuse F 13/15/17

KM–460–2–B Ausdrückwerkzeug

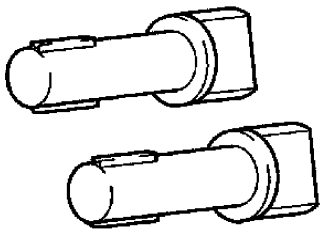
Achswelle aus Getriebe heraustreiben

KM–463 Getriebehalter

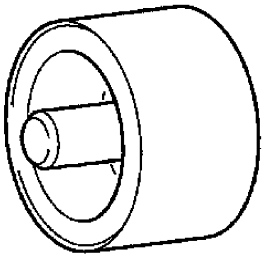
KM-457-A



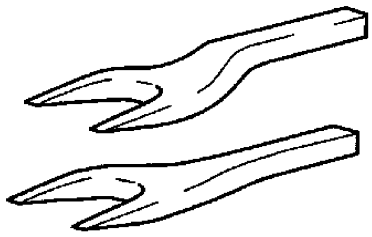
KM-458-A



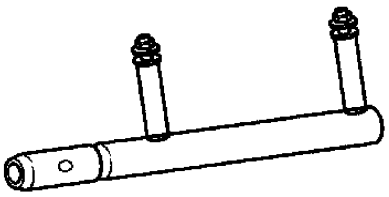
KM-459



KM-460-2-B



KM-463



J 0644

KM–466–A Aus– und Einbauwerkzeug

Diverse Press–Arbeiten (F 13/15/17/18/18+)

KM–483 Adapter

Außenhülse für Lagerung Hauptwelle aus Getriebegehäuse mit KM–313 und KM–J–26941 herausziehen (F 18/18+)

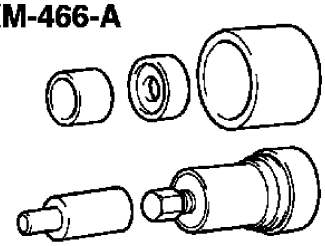
KM–489 Support

Support für Getriebehalter (F 13/15/17/18/18+)

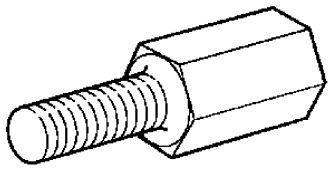
KM–500–A Gegenhalt

Einpressen des Kegelrollenlager–Außenringes für Antriebswelle (F 25)

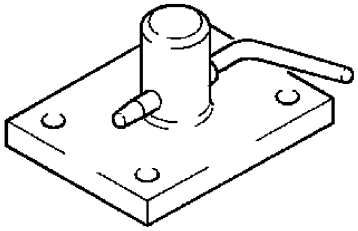
KM-466-A



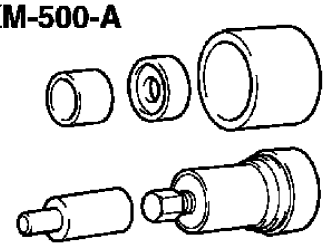
KM-483



KM-489



KM-500-A

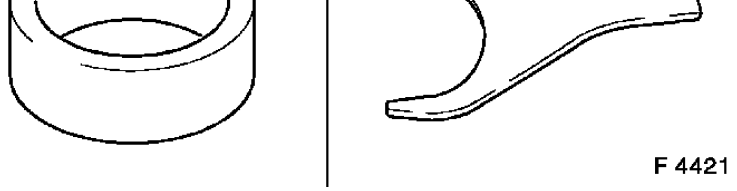


KM-502-A

KM-503-A

KM–502-A Abstandsring

Kegelrollenlager–Außenring mit KM–304 und KM–451 ausbauen (F 13/15/17/18/18+)



F 4421

KM–503–A Ausdrückgabel

Linke Achswelle aus Getriebe herausschlagen

KM–514 Aufpresshülse

Auf– bzw. Einpressen diverser Lagerringe und Synchronkörper

KM–518 Einbauwerkzeug

Dichtring Drucklagerführung (F 17/18/18+)

KM–519 Einschlagdorn

Achswellendichtringe bündig eintreiben (F 18/18+/25)

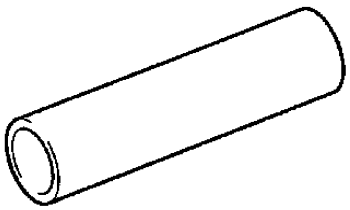
KM–520 Aus– und Einbauschlüssel

Aus– und Einschrauben des Lagerringes aus Getriebe (F 18/18+)

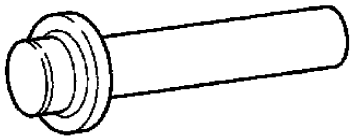
KM–522 Aufpreßstück

Kegelrollenlager–Innenringe auf Ausgleichgehäuse pressen. Einpressen der Rücklaufradachse (F 18/18+)

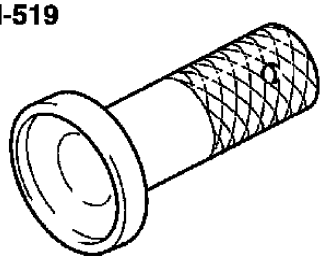
KM-514



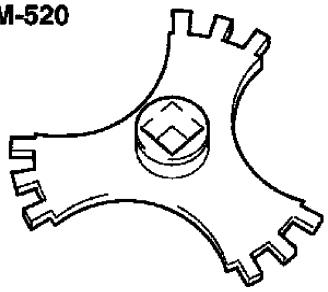
KM-518



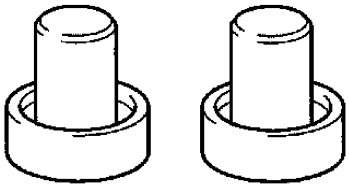
KM-519



KM-520



KM-522



J 0663

KM–523 Aus– und Eintreibwerkzeug

Nadellager für Antriebswelle eintreiben - F 18/18+. Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ersetzen (F 25).

KM–524–A Aufnahmedorne

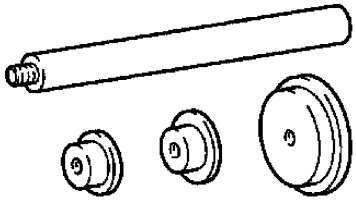
Ausgleichgehäuse in Schraubstock (F 18/18+)

KM–525 Einbauwerkzeug

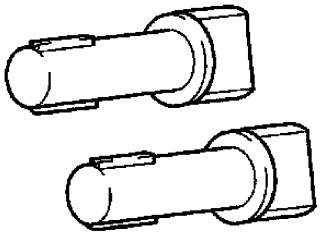
Tachometer–Schraubenrad Ausgleichgehäuse (F 17/18/18+)

KM–527–A Arretierstift

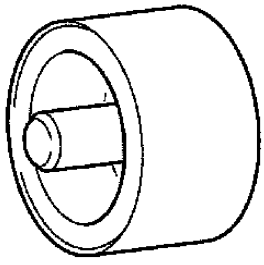
KM-523



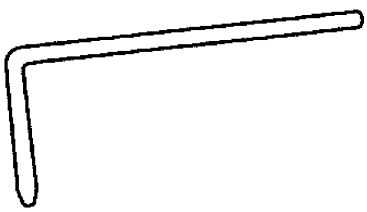
KM-524-A



KM-525



KM-527-A



MKM-536-A

Getriebefernschaltung einstellen - Schalthebel mit Schalthebelgehäuse arretieren

MKM–536–A Reibwertmesser

Messen des Durchdrehmomentes mit KM–455–A bzw. KM–J–28544 (F 13/15/17/18/18+)

MKM-536-A

J 0664

KM–552 Montagevorrichtung

Halten des Lagerschildes und Schaltdeckels bei Überholarbeiten (F 13/15/17/18/18+)

KM–553–A Abziehvorrichtung

Synchronkörper 5. Gang abziehen (F 13/15/17/18/18+)

KM–554 Montagevorrichtung

Synchronkörper 5. Gang aufpressen (F 13/15/17/18/18+)

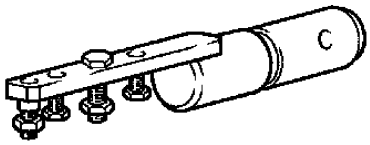
KM–556–A Ausziehwerkzeug

Ausziehen der Rollenbuchse für Lagerung–Hauptwelle und Lagerbuchse der Antriebswelle (F 13/15/17)

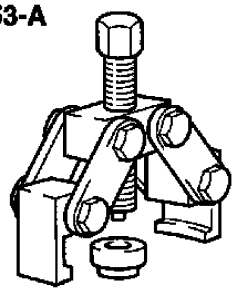
MKM–557–A Ausziehwerkzeug

Achswellendichtringe aus Lagerring und aus Getriebe herausziehen

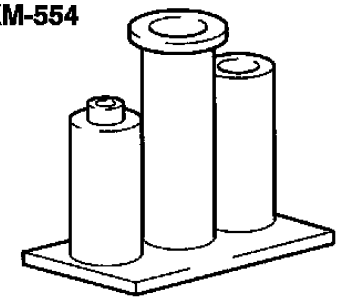
KM-552



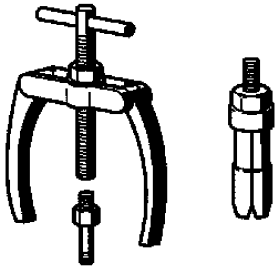
KM-553-A



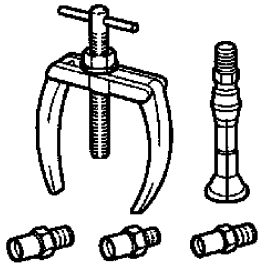
KM-554



KM-556-A



KM-557-A



J 0665

KM–559–A Abzieher

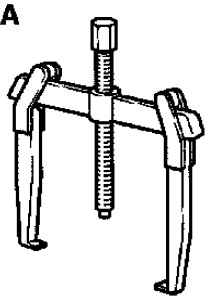
Synchronkörper 5. Gang mit Schaltmuffe und Zahnrad 5. Gang abziehen. Getriebegehäuse abziehen (F 25).

KM–577 Einbauwerkzeug

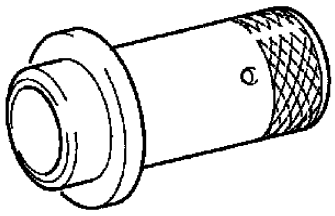
Synchronkörper 3./4. Gang mit KM–514 auf Hauptwelle pressen - F 13/15/17/18/18+.
Kegelrollenlager–Innenring für Hauptwelle mit KM–514 und KM–864 auf Hauptwelle pressen (F 25).

MKM–610 Drehmomentschlüssel 1/2" 90–130 Nm

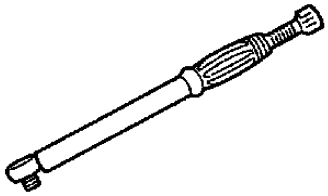
KM-559-A



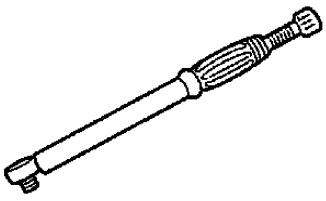
KM-577



MKM-610



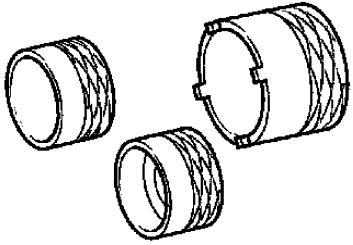
MKM-611



KM-613

MKM–611 Drehmomentschlüssel 3/8" 10–60 Nm

KM–613 Gegenhalter
Auspressen der Achswellendichtringe (F 25)



J 0666

KM–619 Einbauwerkzeug
Eintreiben des Dichtringes für die Schaltstange (F 25)

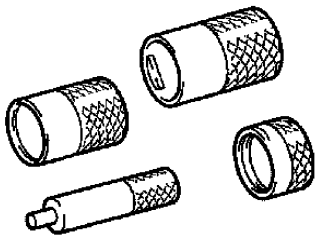
KM–622–A Getriebehalter
Zur Aufnahme des Getriebes (F 25)

KM–630 Ausschlagwerkzeug
Verschlußstopfen Schaltarretierung mit KM–328–B

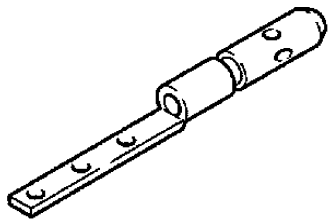
KM–652 Schwungradhalter
Blockieren des Schwungrades zum Aus– und Einbau der Kupplung

KM–670 Montagewerkzeug
Vorspannen der Achswellenkegelräder

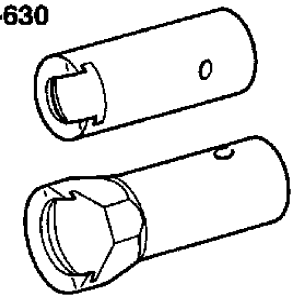
KM-619



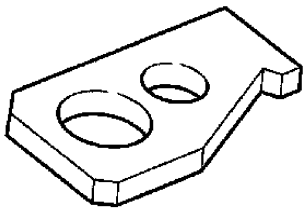
KM-622-A



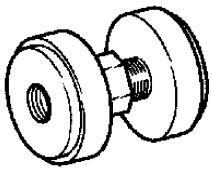
KM-630



KM-652



KM-670



J 0667

KM–672 Ausbauwerkzeug
Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ausbauen (F 25)

KM–694–A Getriebehalter
Halten des Getriebes mit KM–113–2

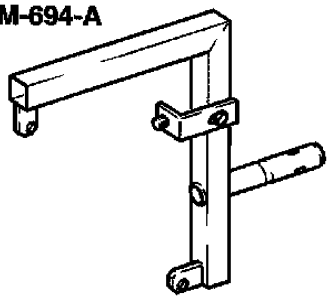
KM–727 Demontagewerkzeug
Arretierbuchsen mit KM–328–B aus Lagerschild treiben (F 13/15/17/18/18+)

KM–733 Führungsdorn
Zentrieren der Kupplungsscheibe X 17 DT

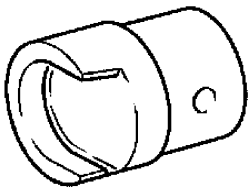
KM–734 Führungsdorn
Zentrieren der Kupplungscheibe (F

KM-672

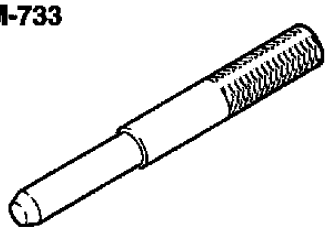
KM-694-A



KM-727



KM-733



KM-734

13/15/17)

J 0668

KM–735 Führungsdorn

Zentrieren der Kupplungscheibe (F 18/18+) außer X 17 DT

KM–736 Führungsdorn

Zentrieren der Kupplung (F 23/25)

KM–743 Einpresswerkzeug

Außenring für Rollenlager–Hauptwelle mit KM–J–8092 in Getriebe einpressen (F 18/18+)

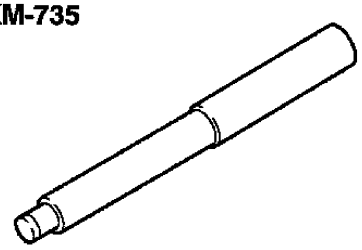
KM–781 Gegenhalter

Gegenhalter zum Aus– bzw. Einpressen der Achse–Ausgleichgetriebe mit KM–872.

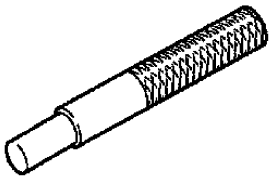
KM–856 Werkzeugsatz

F 25–Schaltgetriebe überholen.

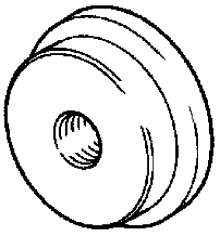
KM-735



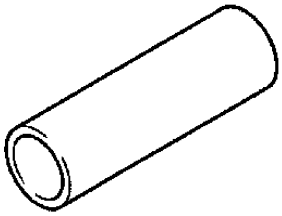
KM-736



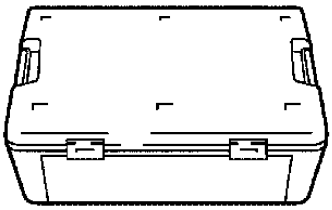
KM-743



KM-781



KM-856



J 0669

KM–857 Druckstück

Schutz des Wellenzapfens an der Antriebs– bzw. Hauptwelle

KM–858 Hebeöse

Trennen des Getriebegehäuses vom Kupplungsgehäuse mit KM–857 und KM–559–1–A

KM–859 Abziehwerkzeug

Abziehen der Antriebswelle vom Kupplungsgehäuse mit KM–857

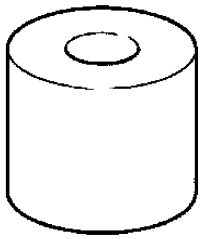
KM–860 Montagespannvorrichtung

Zusammenhalten der Synchroneinheit des 1./2. Ganges

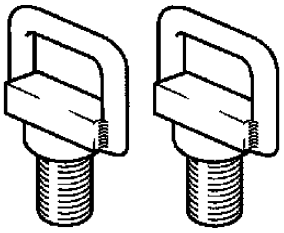
KM–861 Adapterstück

Hauptwelle aus Kupplungsgehäuse

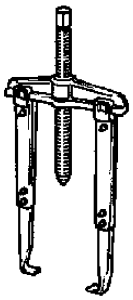
KM-857



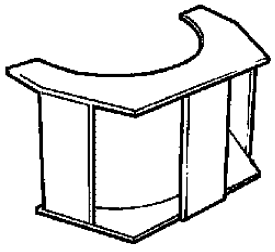
KM-858



KM-859



KM-860



KM-861

treiben mit KM–328–B

J 0670

KM–862 Abziehwerkzeug

Abziehen des Lagerringes von Hauptwelle mit KM–863

KM–863 Spannvorrichtung

Kegelrollenlager–Innenring von Haupt– bzw. Antriebswelle pressen mit KM–862 bzw. KM–867

KM–864 Einbauwerkzeug

Diverse Kegelrollenlagerringe aus– und einpressen

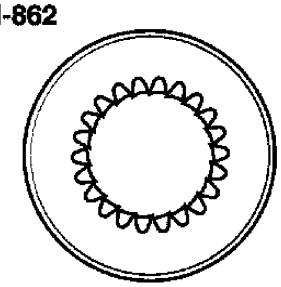
KM–865 Abziehvorrichtung

Lagerringe von Antriebswelle

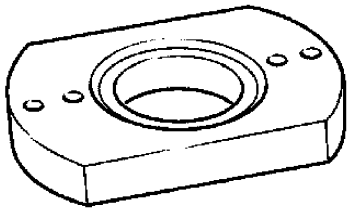
KM–866 Schraubpresse

Lagerringe für Antriebswelle aufpressen

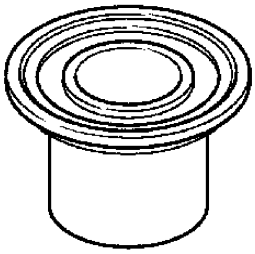
KM-862



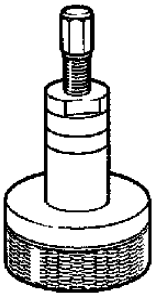
KM-863



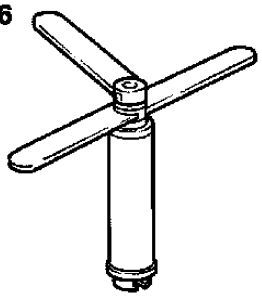
KM-864



KM-865



KM-866



J 0671

KM–867 Abziehring

Lagerringe von der Antriebswelle mit KM–863

KM–868 Einbauwerkzeug

Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit KM–869 und KM–514 einpressen

KM–869 Gegenhalter

Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit KM–514 einpressen

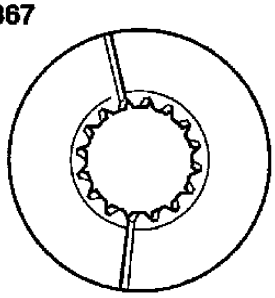
KM–870 Adapterstück

Dichtring für Schaltstange mit KM–881 und KM–J–7004 aus Kupplungsgehäuse ziehen

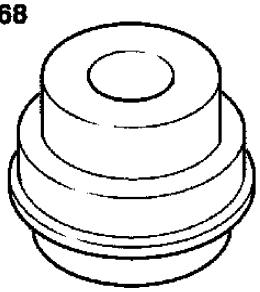
KM–871 Aus– und Einschlagdorn

Lagerbuchse–Schaltstange aus– und eintreiben

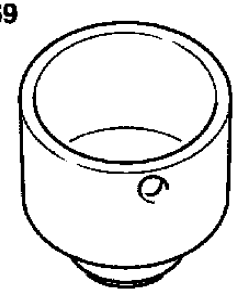
KM-867



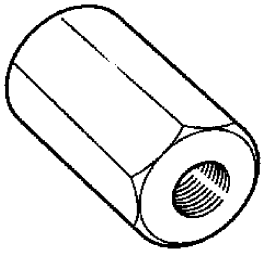
KM-868



KM-869



KM-870



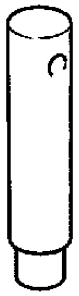
KM-871

J 0672

KM–872 Aus– und Einschlagdorn

Buchsen für Schaltstangen und Buchse für Schaltwelle aus– und eintreiben. Achse–Ausgleichgetriebe aus– und einpressen mit KM–781

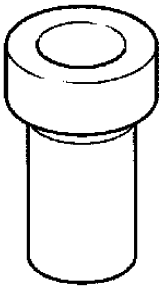
KM-872



KM–873 Einbauwerkzeug

Einpressen der Kegelrollenlager–Innenringe für Ausgleichgetriebe mit KM–403

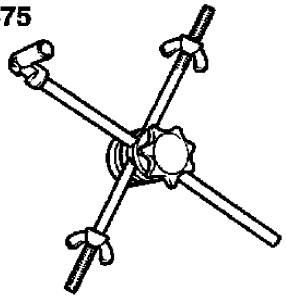
KM-873



KM–875 Halter

Halten der Meßuhr MKM–882

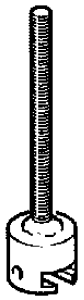
KM-875



KM–876 Mitnehmer

Drehen der Hauptwelle mit drehzahleinstellbarer Handbohrmaschine

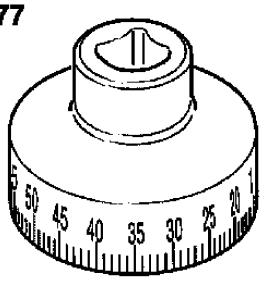
KM-876



KM–877 Millimeterscheibe

Axialspiel der Hauptwelle im Getriebegehäuse einstellen

KM-877

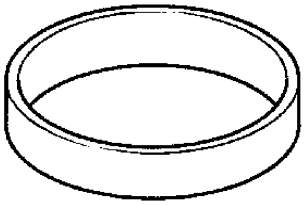


J 0673

KM–878 Einstellwerkzeug

Axialspiel für Ausgleichgetriebe mit KM–876 und KM– 879 einstellen

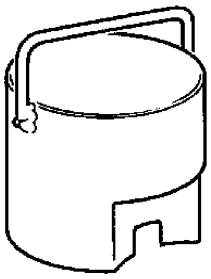
KM-878



KM–879 Gewicht (10 kg)

Axialspiel für Ausgleichgetriebe mit KM–878 einstellen

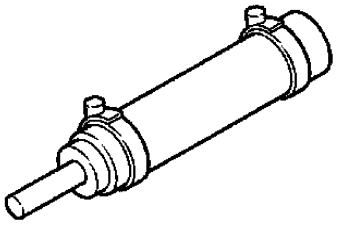
KM-879



KM–880 Mitnehmer

Drehen der Antriebswelle mit einer drehzahleinstellbaren Handbohrmaschine

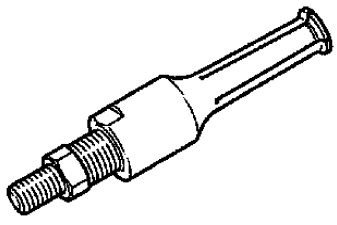
KM-880



MKM–881 Ausziehwerkzeug

Dichtring für Schaltstange aus Kupplungsgehäuse ziehen mit KM–870 und KM–J–7004

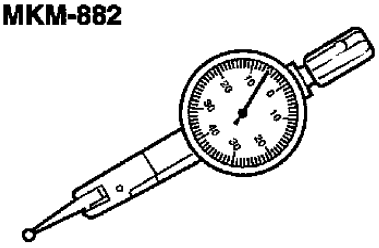
MKM-881



MKM–882 Meßuhr

Messen des Axialspiels der Haupt– bzw. Antriebswelle mit KM–875

MKM-882



J 0674

MKM-886

KM-914

MKM–886 Getriebehalter

Aus–, Einbau und Halten des Getriebes

KM–914 Aus–/Einbauwerkzeug

Ölkontrollschraube aus– und einbauen

KM–982 Aufnahme

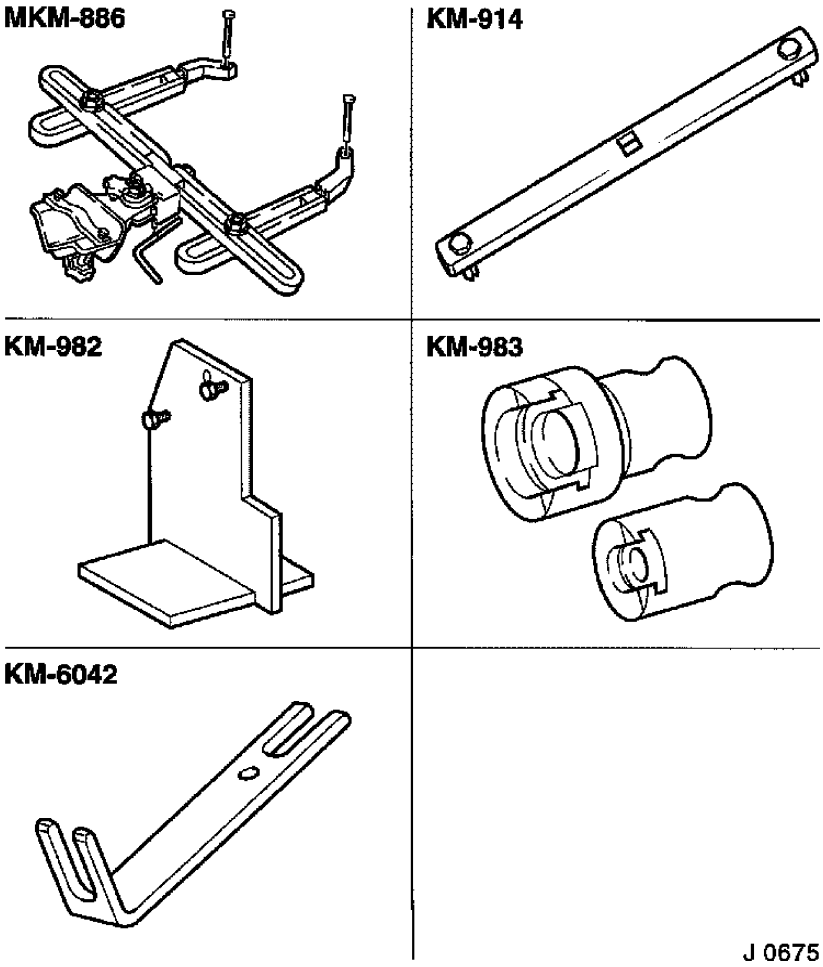
Deckel–Schaltung mit Rasten– und/oder Kulissenschaltung, Aufnahme bei Überholarbeiten (F 17)

KM–983 Ausbauwerkzeug

Ausbau Rasthülse Zwischenhebel und Bolzen–Kulisse (F 17)

KM–6042 Ausbauschlüssel

Schaltgetriebeseil an Getriebe (F 23 Schaltgetriebe)



KM–6059 Montagehülse

Zentralausrückung F 23/25

KM–6065 Ausbauwerkzeug - F 23

Ausbau Klemmstück Seilzugschaltung

KM–6101 Ausbauwerkzeug - F 23

Ausbau Abdichtdeckel Zwischenwelle Kupplungsgehäuse mit KM–328–B

KM–6102 Einbauwerkzeug - F 23

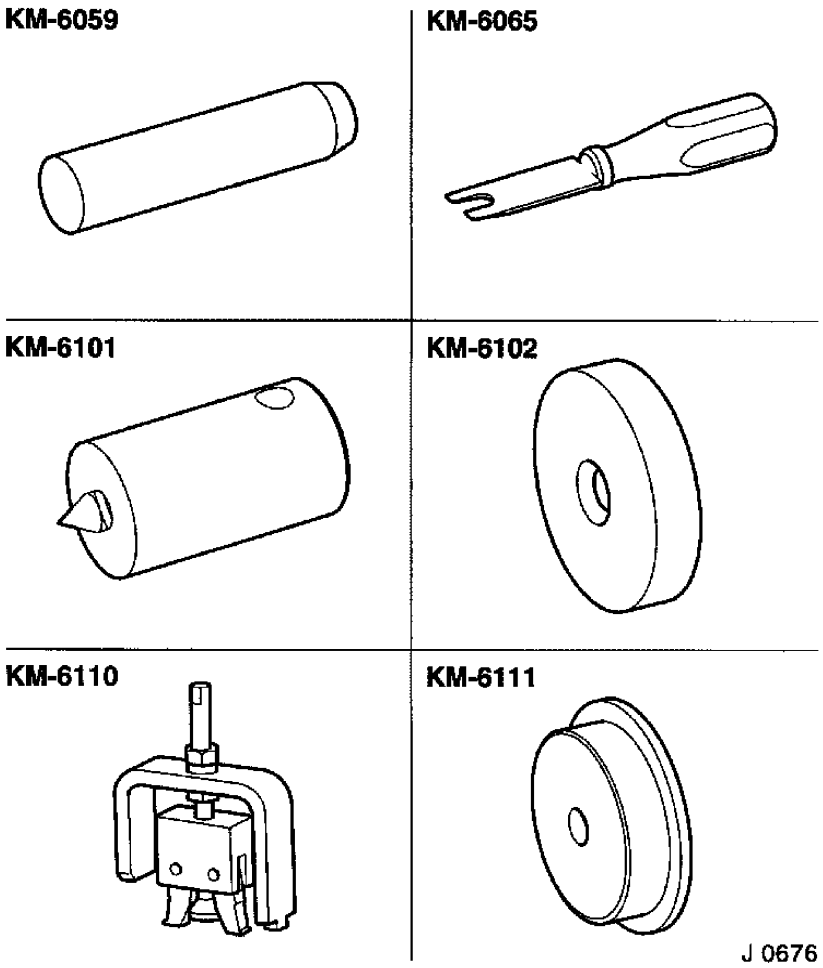
Einbau Abdichtdeckel Zwischenwelle Kupplungsgehäuse mit KM–523–1

KM–6110 Ausbauwerkzeug - F 23

Ausziehen Außenringlager Hauptwelle aus Kupplungsgehäuse

KM–6111 Einpresswerkzeug - F 23

Einschlagen Außenringlager Hauptwelle in Kupplungsgehäuse mit KM–523–1



KM–6112 Einpresswerkzeug

Einschlagen Distanzring Lager

Antriebswelle in Kupplungsgehäuse mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6113 Ausbauwerkzeug

Ausziehen Außenring Kegelrollen–Lager Ausgleichgetriebe aus Kupplungs– und Getriebegehäuse (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6114 Einpresswerkzeug

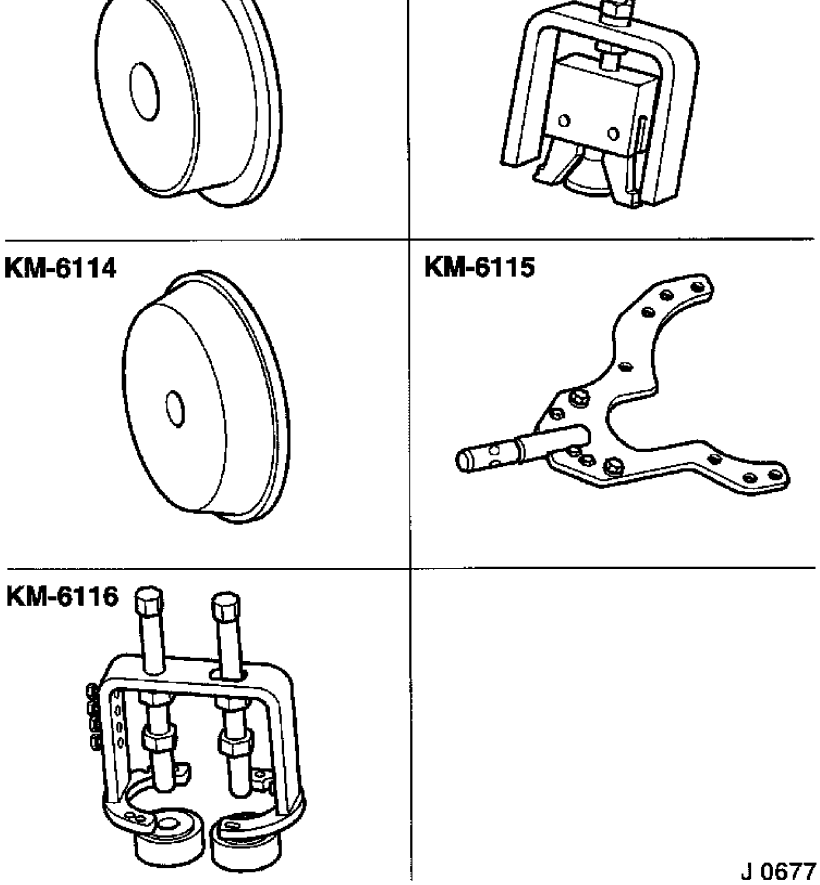
Einschlagen Außenring Kegelrollen–Lager Ausgleichgetriebe aus Kupplungs– und Getriebegehäuse mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6115 Halter Kupplungsgehäuse

Halten Kupplungsgehäuse für Getriebeüberholung mit KM–113 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6116 Aus– / Einbauwerkzeug

Demontieren Getriebe– von Kupplungsgehäuse und Einbau zwei Lager Antriebs– und Hauptwelle in Getriebegehäuse (F 23 Schaltgetriebe)



KM–6117 Getriebewellenhalter

Halten Getriebewellenschaft bei Lösen und Befestigen Halteschrauben Getriebewellen (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6118 Ausbauwerkzeug

Ausziehen Lager von Ausgleichgetriebe mit KM–161–4 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6119 Einpresswerkzeug

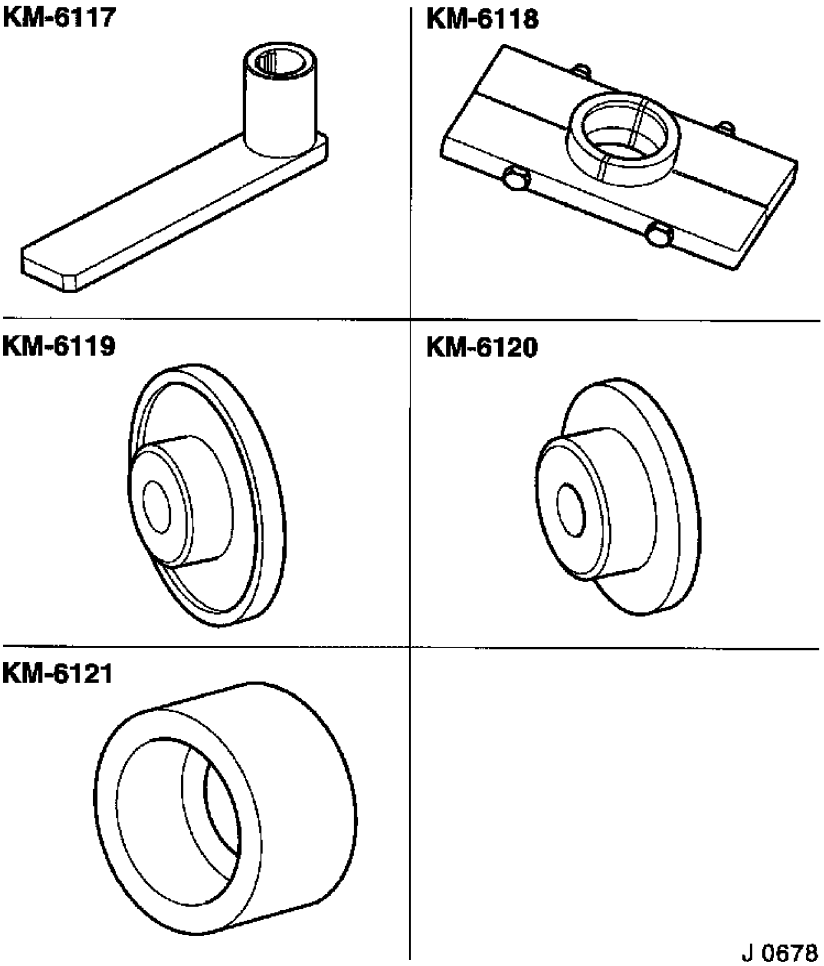
Einschlagen Lager Zwischenwelle in Kupplungsgehäuse mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6120 Einbauwerkzeug

Einschlagen Lager Antriebswelle in Kupplungsgehäuse mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6121 Montagehülse

Sichern Synchronkörper bei Ausschlagen Zwischenwelle aus Kupplungsgehäuse (F 23 Schaltgetriebe)



KM–6122 Ausbauwerkzeug

Ausschlagen Lager Hauptwelle aus Getriebegehäuse mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6123 Ausbauwerkzeug

Ausschlagen Lager Antriebswelle aus Getriebegehäuse mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6126 Ausbauwerkzeug

Ausbau Zwischenwelle aus Lager mit KM–523–1 (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6146 Messhülse

Ausmessen Hauptwelle (F 23 Schaltgetriebe)

KM–6155 Führungsstifte

Führung für Montage/Demontage Lagerschild (verhindern Dichtungsbeschädigung an der Zentralausrückung (F13, F15, F17, F18, F18+ Getriebe)

KM–J–7004 Schlaghammer

Dichtring für Schaltstange mit KM–870 und KM–881 aus Kupplungsgehäuse ziehen (F 25)

KM–6157 Montagehülse

Einbau Zentralausrücker F 17

KM–6158 Montagehülse

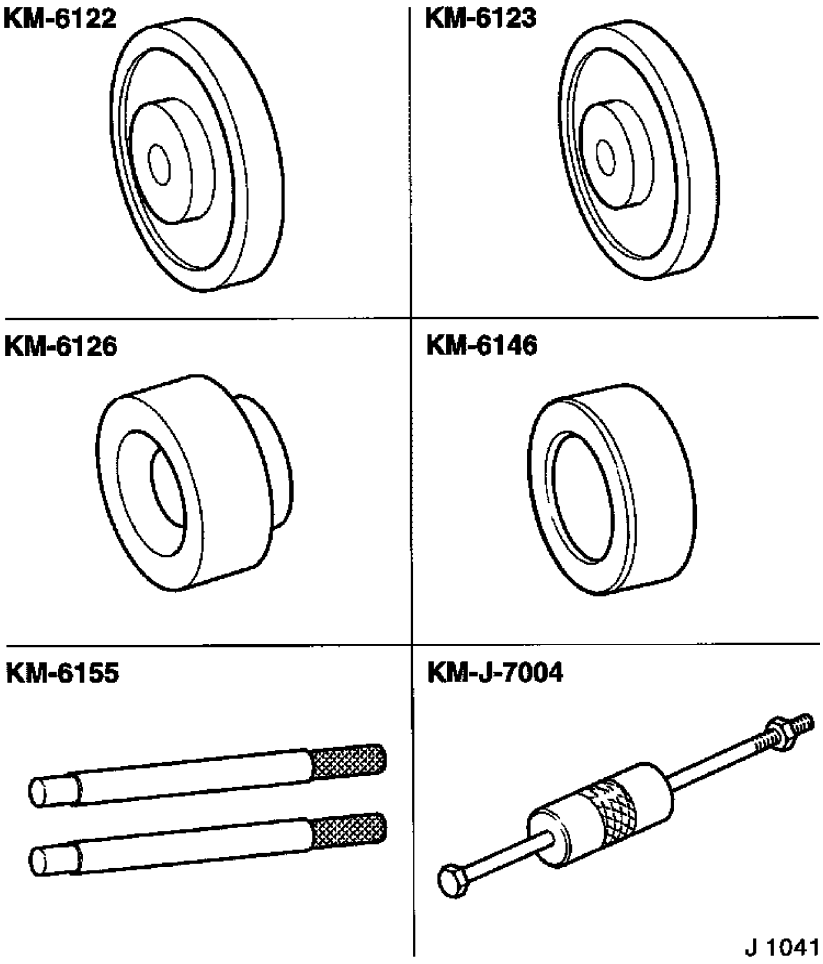
Einbau Zentralausrücker F 18 / F 18+

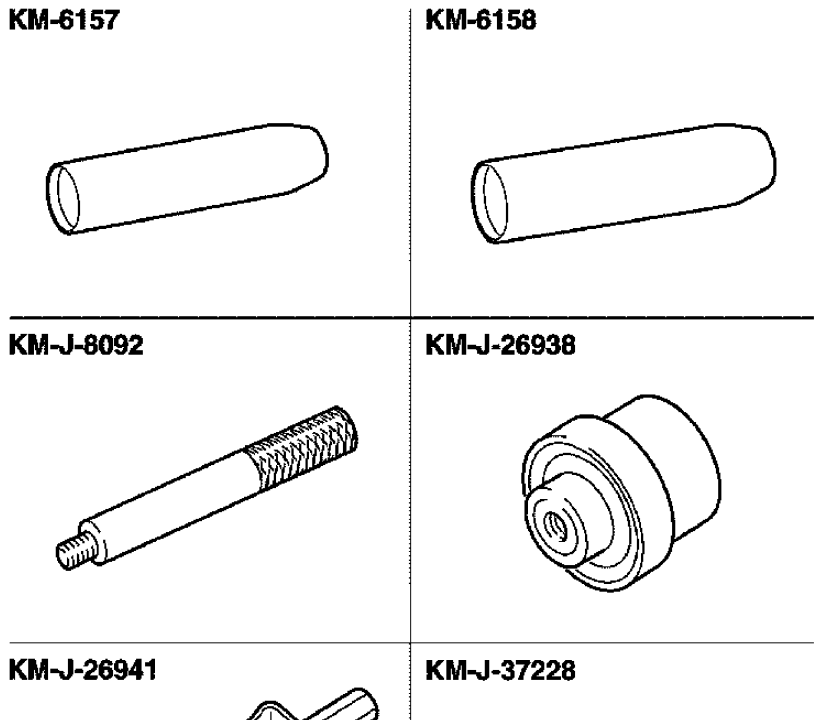
KM–J–8092 Handgriff

Außenring für Rollenlager–Hauptwelle mit KM–743 in Getriebe pressen (F 18/18+). Kegelrollenlager–Außenring für Hauptwelle mit KM–J–26938 herauspressen (F 25)

KM–J–26938 Einpresswerkzeug

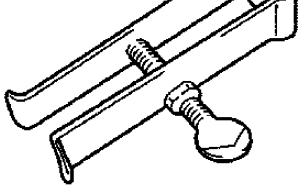
Kegelrollenlager–Außenring für Hauptwelle zusammen mit KM–J–8092 herauspressen (F 25)





KM–J–26941 Ausbauwerkzeug

Außenhülse für Lagerung der Hauptwelle mit KM–313 und KM–483 aus Getriebegehäuse ziehen

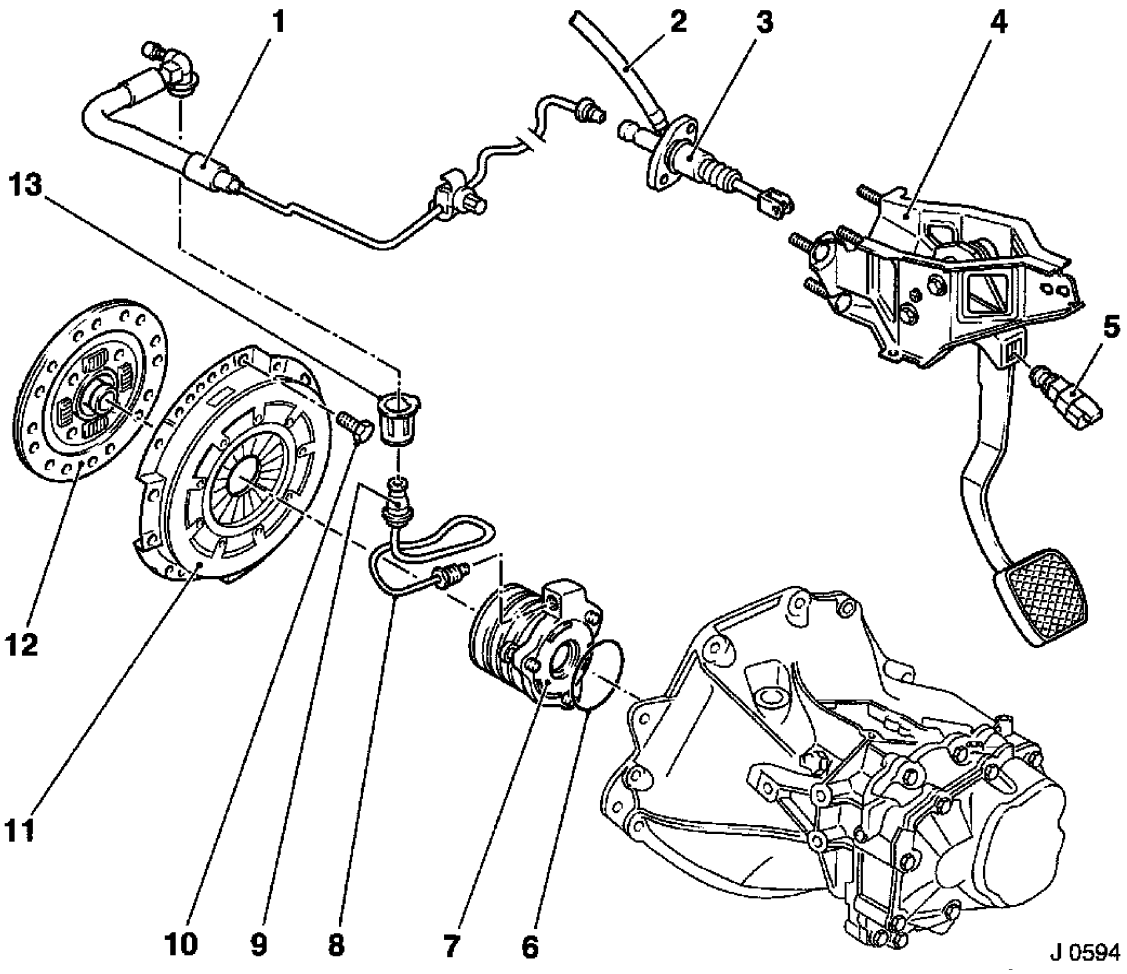


J 1254

KM–J–37228 Ausbauwerkzeug

Lösen Deckel Getriebegehäuse (F 23)

Kupplung - Übersicht



1 Druckleitung–Kupplungsgeber–zylinder
2 Zulaufschlauch (zum Bremsflüssigkeitsbehälter)
3 Kupplungsgeberzylinder
4 Pedalbock
5 Schalter–Kupplungskontrolle
6 O–Ring
7 Zentralausrückung
8 Druckleitung–Zentralausrückung mit Dichtring
9 Dichtring
10 Schraube
11 Druckplatte
12 Kupplungsscheibe
13 Befestigungshülse

Kupplungspedal aus– und einbauen

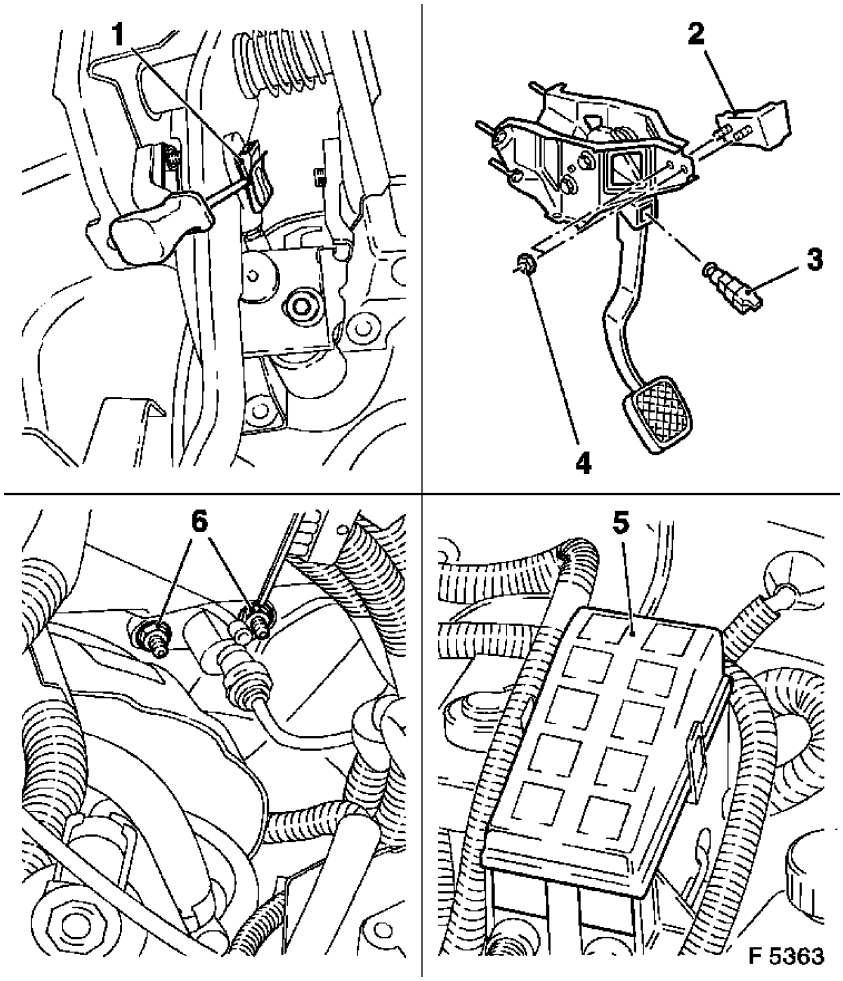
Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung–Fahrerseite (3 Clipse). Luftführung (1 Schraube). Sicherungsblech (1) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen abnehmen. Pedalbolzen herausdrücken.

Pedalbock von Träger–Instrumententafel (2) - 2 Muttern (4).
Schalter–Kupplungskontrolle (3) abnehmen.

Relaiskasten (5) von Hydroaggregat abbauen.

Muttern (6) für Kupplungsgeberzylinder ausbauen - falls erforderlich: Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" oder "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)" in Baugruppe "H".



Hinweis:

Kupplungspedal und Pedalbock bilden eine Einheit, nur im Zusammenbau ersetzen.

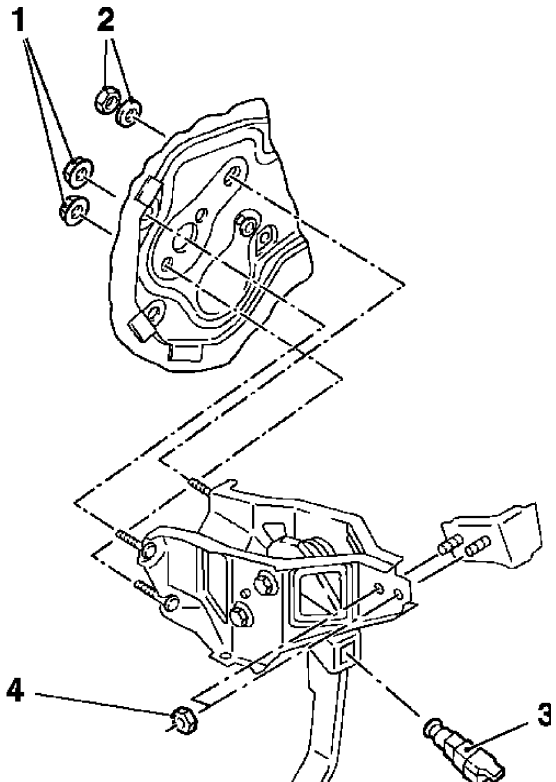
Aus–, Abbauen

Pedalbock von Stirnwand abbauen - dazu Muttern (1) und Mutter mit Scheibe (2) abschrauben. Pedalbock mit Kupplungspedal entnehmen.

Ein–, Anbauen

Pedalbock mit Kupplungspedal an Spritzwand anbauen. Pedalbock an Spritzwand (1) und (2). Pedalbock an Träger–Instrumententafel (4). Pedalbolzen in Kupplungspedal und Gabelstück–Kupplungsgeberzylinder einführen und mit Sicherungsblech sichern. Luftführung (1 Schraube) und Fußraumverkleidung (3 Clipse) einbauen. Schalter–Kupplungskontrolle (3) einbauen. Kupplungsgeberzylinder an Spritzwand.

Falls ausgebaut: Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" oder "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)" in Baugruppe "H".



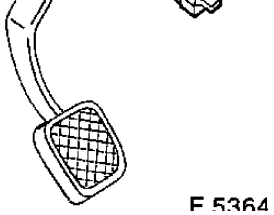
Relaiskasten auf Hydroaggregat aufbauen.

Drehmoment

Pedalbock an Spritzwand - 20 Nm

Pedalbock an Träger–Instrumententafel - 20 Nm

Kupplungsgeberzylinder an Spritzwand - 20 Nm



Druckplatte und Kupplungsscheibe aus– und einbauen

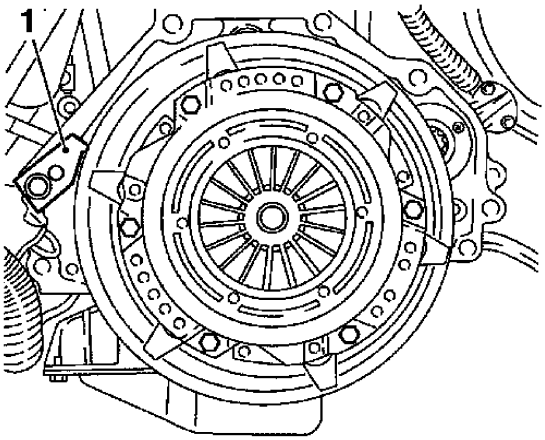
Aus–, Abbauen

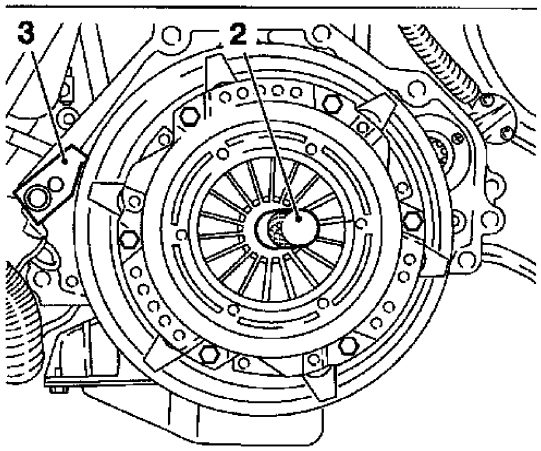
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen". Schwungrad mit KM–652 (1) blockieren. Druckplatte von Schwungrad abbauen (6 Schrauben). Druckplatte mit Kupplungsscheibe abnehmen.

Ein–, Anbauen

Druckplatte und Kupplungsscheibe mit passendem Zentrierdorn (2) an Schwungrad setzen - Zentrierstifte beachten:

Getriebe	F 13/15/17	F 18/18+	F 23/25/35
Zentrierdorn	KM–734	KM–735	KM–736 1)





J 0592

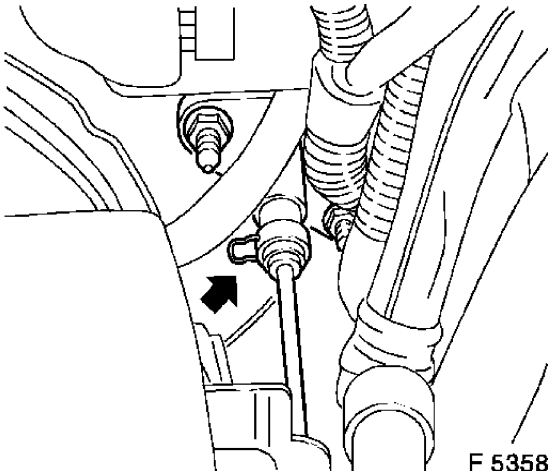
1) bei Dieselmotor KM–733 verwenden

Schwungrad mit KM–652 (3) blockieren. 6 Schrauben montieren und gleichmäßig nacheinander anziehen.

F 13/15/17/18/18 + F 23/25/35	- Anzugsdrehmoment 15 Nm.
	- Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Zentrierdorn entnehmen. Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen".

Druckleitung vom Kupplungsgeberzylinder zum Kupplungsgehäuse ersetzen



Der Arbeitsvorgang ist bei Fahrzeugen mit Linkslenkung beschrieben. Abweichende Arbeitsschritte bei Rechtslenkung sind gesondert gekennzeichnet.

Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung:

Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)" in Baugruppe "H".

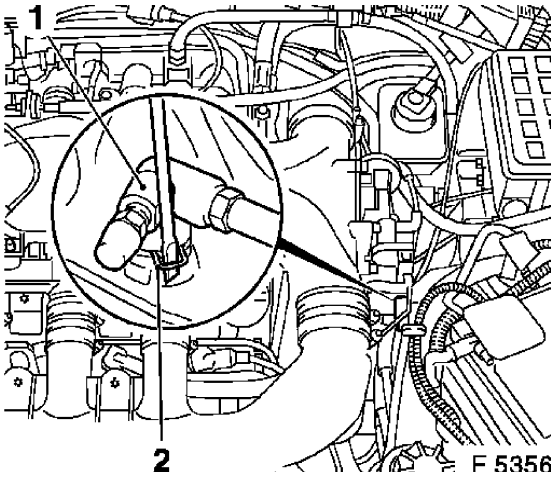
Bei allen Fahrzeugen:

Klammer (Pfeil) an Druckleitung mit kleinem Schraubendreher aus Anschlußstutzen am Kupplungsgeberzylinder ziehen - anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Kupplungsgeberzylinder einsetzen. Druckleitung von Rahmen lösen.

Achtung

Austretende Bremsflüssigkeit auffangen.

Aus–, Abbauen



Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen. Druckleitung mit Anschlußstück nach oben abziehen und entnehmen - Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

Ein–, Anbauen

Druckleitung einsetzen. Druckleitung mit Anschlußstück (1) auf Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse stecken - rastet hörbar ein.

Druckleitung an Rahmen befestigen.

Druckleitung an Kupplungsgeberzylinder - rastet hörbar ein.

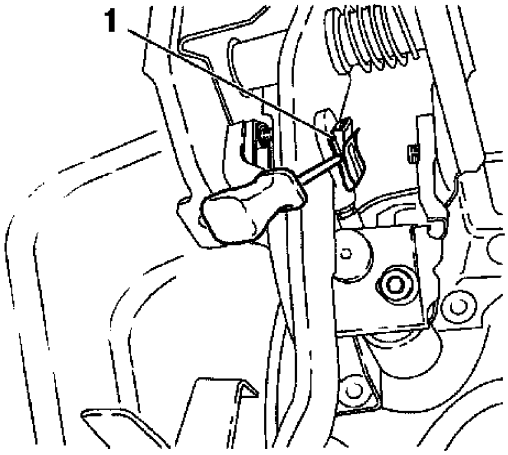
Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)" in Baugruppe "H".

Bei allen Fahrzeugen: Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften".

Kupplungsgeberzylinder aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung Fahrerseite (3 Clipse). Luftführung (1 Schraube). Sicherungsblech (1) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen abnehmen. Pedalbolzen herausdrücken.

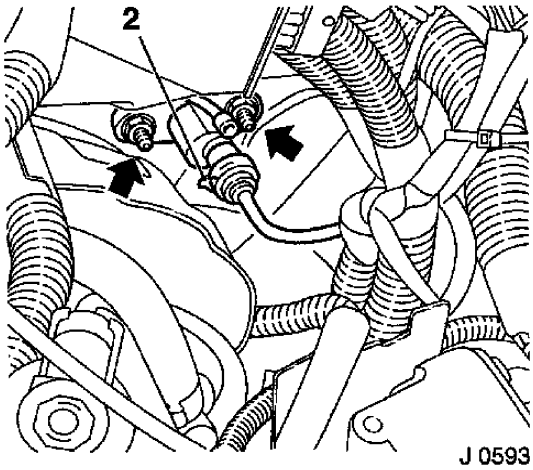


Achtung

Kupplungsgeberzylinder, Betätigungsstange und Manschette bilden eine Einheit - bei Defekt eines dieser Teile ist der komplette Zusammenbau zu ersetzen.

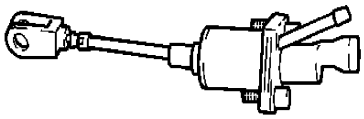
Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Relaiskasten von Hydroaggregat ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)" in Baugruppe "H". Bei allen Fahrzeugen: Zulaufschlauch von Kupplungsgeberzylinder abbauen - Öffnung verschließen. Klammer (2) von Kupplungsgeberzylinder abbauen - anschließend Klammer wieder in Kupplungsgeberzylinder einsetzen. Kupplungsgeberzylinder von Spritzwand abbauen (2 Schrauben, Pfeile).

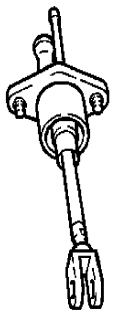


Aus–, Abbauen

Druckleitung von Kupplungsgeberzylinder ziehen, Kupplungsgeberzylinder entnehmen. Austretende Bremsflüssigkeit auffangen.



Kupplungsgeberzylinder auf Undichtigkeiten prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Dichtung am Kupplungsgeberzylinder auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



F 1617

Ein–, Anbauen

Kupplungsgeberzylinder an Spritzwand anbauen. Druckleitung an Kupplungsgeberzylinder anbauen - Klammer rastet hörbar ein. Zulaufschlauch auf Kupplungsgeberzylinder stecken. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)" in Baugruppe "H".

Bei allen Fahrzeugen: Relaiskasten auf Hydroaggregat. Pedalbolzen in Kupplungspedal und Gabelstück–Kupplungsgeberzylinder einführen und mit Sicherungsblech sichern. Luftführung (1 Schraube) und Fußraumverkleidung (3 Clipse). Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften".

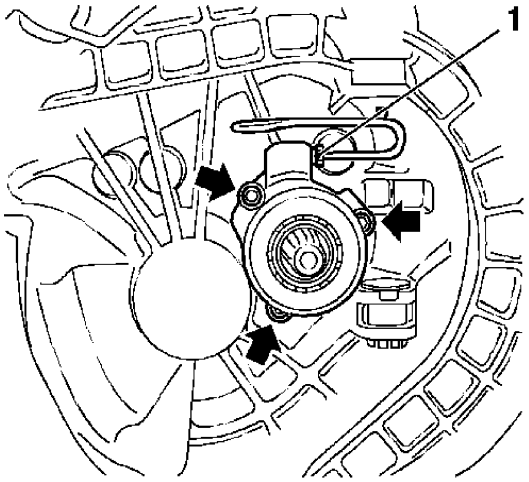
Drehmoment

Kupplungsgeberzylinder an Spritzwand - 20 Nm.

Zentralausrückung aus– und einbauen

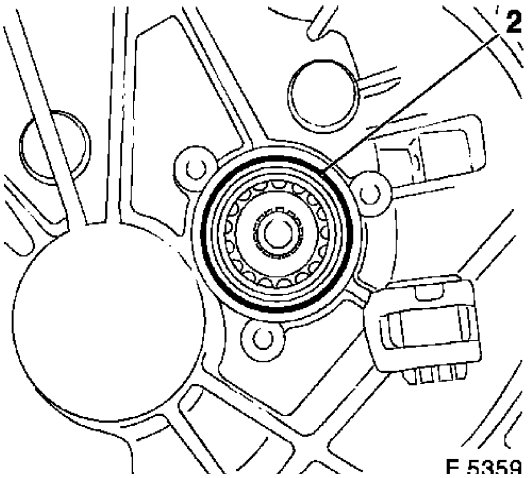
Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - F 13/15/17/18/18+" bzw. "Getriebe aus– und einbauen - F 23/25/35". Druckleitung (1) von Zentralausrückung abschrauben. Zentralausrückung von Kupplungsgehäuse abbauen (3 Schrauben, Pfeile). O–Ring (2) entnehmen und ersetzen.



Hinweis:

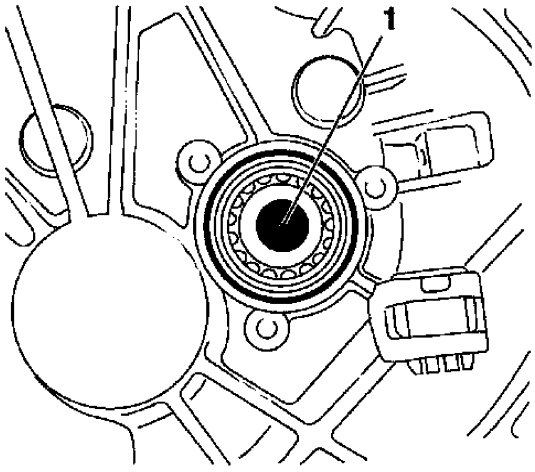
Zentralausrückung und Ausrücklager ist ein Teil. Überholarbeiten sind nicht vorgesehen. Bei Beschädigung bzw. Undichtigkeit ist die Zentralausrückung komplett zu ersetzen.



Ein–, Anbauen

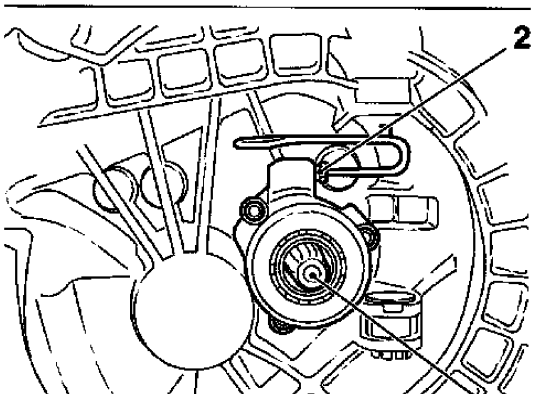
Dichtring in Zentralausrückung leicht mit Getriebeöl benetzen. Zentralausrückung unbedingt über Montagehülse (1) auf Antriebswelle (3) schieben.

Montagehülsen:	
F 17	KM 6157
F 18 / 18+	KM 6158
F 23 / 25	KM 6059



Druckleitung (2) anbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (F 13/15/17/18/18+)" bzw. "Getriebe aus– und einbauen F 23/25/35".



Drehmoment

Zentralausrückung an Getriebe - 5 Nm. Druckleitung an Zentralausrückung - 14 Nm.

3
J 0637

Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse–Druckleitung ersetzen

Aus–, Abbauen

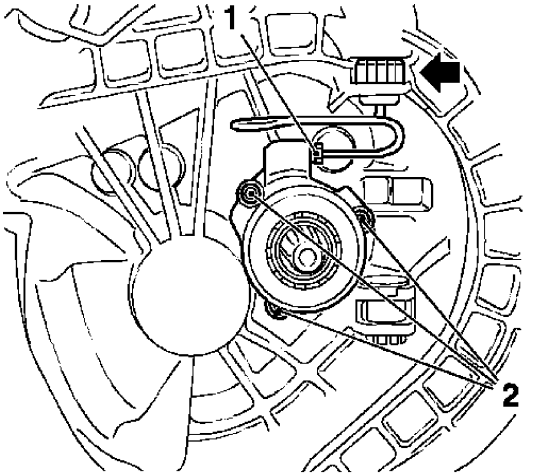
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - F 13/15/17/18/18+" bzw. "Getriebe aus– und einbauen - F 23/25/35".

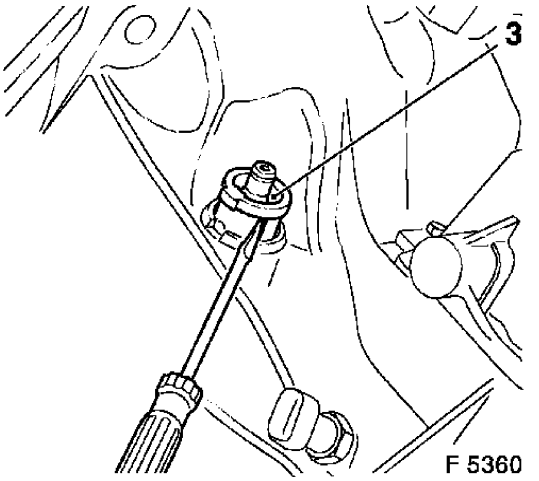
Druckleitung (1) von Zentralausrückung abbauen. Zentralausrückung ausbauen- 3 Schrauben (2), dahinter befindlichen O–Ring ersetzen.

Befestigungshülse–Druckleitung (Pfeil) am Getriebegehäuse entriegeln und durch leichtes Verdrehen der Druckleitung nach oben vom Gehäuse lösen.

Befestigungshülse–Druckleitung (3) mit geeignetem Schraubendreher von Druckleitung lösen (Haltenasen vorsichtig entriegeln) und abnehmen.

Druckleitung entnehmen.





Prüfen/Sichtprüfen

O–Ring an Druckleitung, Druckleitung und Befestigungshülse–Druckleitung auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

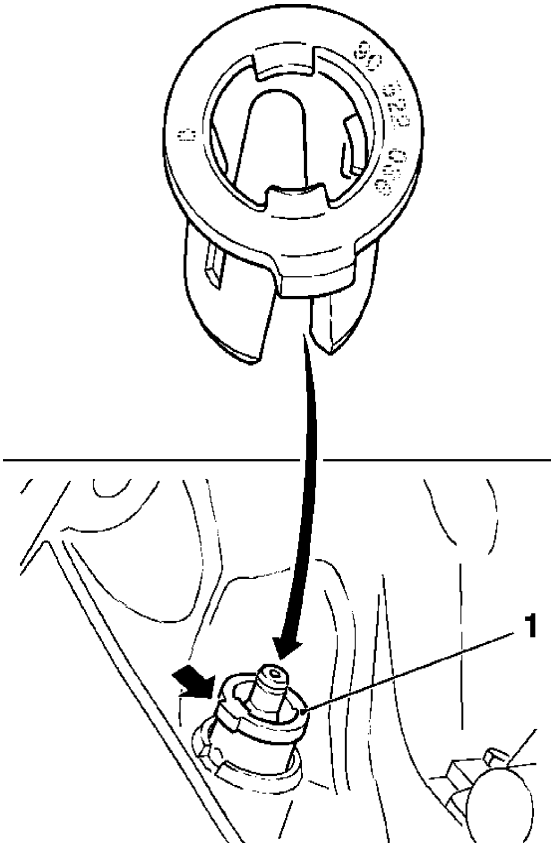
Achtung

Je nach Getriebetyp kommen drei verschiedene Befestigungshülsen zur Anwendung. Diese sind untereinander "nicht" austauschbar. Die Zuordnung der Befestigungshülse ist dem Teilekatalog (EPC) aus dem Bereich "Service" zu entnehmen.

Ein–, Anbauen

Druckleitung in Kupplungsgehäuse einsetzen. Zentralausrückung (3 Schrauben) mit neuem O–Ring an Getriebe anbauen.

Befestigungshülse–Druckleitung (1) einsetzen - dabei darauf achten, daß die Nase an der Hülse (Pfeil links) in der dafür vorgesehenen Nut im Kupplungsgehäuse sitzt.



Drehmoment

Druckleitung an Zentralausrückung - 14 Nm. Zentralausrückung an Getriebe - 5 Nm.

F 5361

Hydraulische Kupplungsbetätigung mit Bremsenentlüftergerät entlüften

Hinweis:

Wenn Hydraulikflüssigkeit aus der Zentralausrückung bzw. an der Druckleitung zwischen Kupplungsgehäuse und Zentralausrückung ausgetreten ist, oder neue Teile eingebaut wurden, muß die hydraulische Kupplungsbetätigung entlüftet werden.

Da es bei der Entlüftung immer wieder zu Schwierigkeiten kommt, ist ab sofort bei allen Fahrzeugen mit hydraulischer Kupplung diese nur noch von "unten", d. h. vom Entlüftungsventil und mit einem Bremsenentlüftergerät so, wie nachfolgend beschrieben, zu entlüften.

Achtung

Ein manuelles Entlüften ist nicht mehr zulässig.

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen. Wenn erforderlich, Batterieträger ausbauen.

Ventilkappe am Entlüfterventil des Verteilerstückes (2) abnehmen. MKM–6174–1 (3) an Entlüfterventil anschließen.

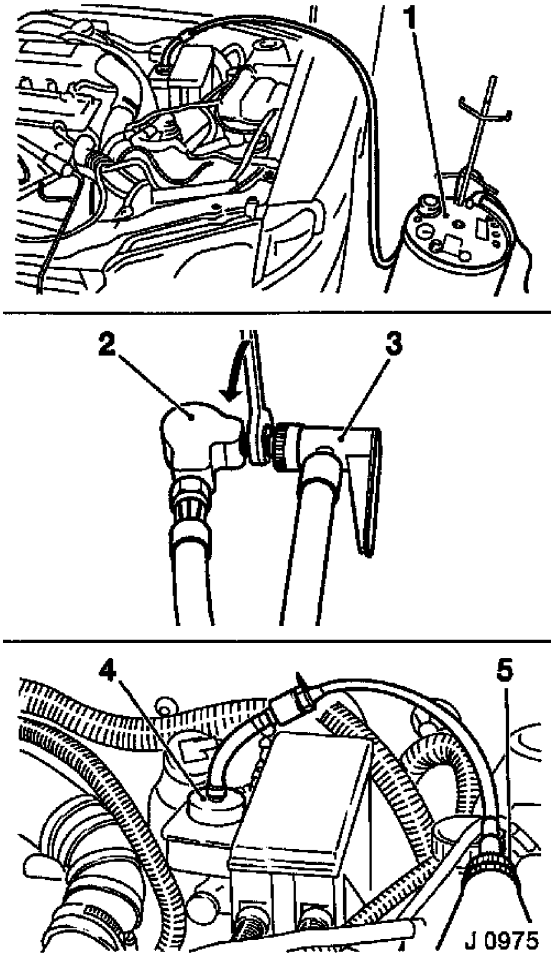
Deckel für Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Adapter des entsprechenden Bremsenentlüftergerätes (4) auf Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben. MKM–6174–2 an Adapter anschließen und Schlauchende in geeigneten Bremsflüssigkeits–Auffangbehälter (5) einführen.

Bremsenentlüftergerät einschalten und Entlüfterventil so lange öffnen, bis klare, blasenfreie Bremsflüssigkeit austritt.

Entlüfterventil schließen und festziehen - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

MKM–6174 und Adapter Bremsenentlüftergerät abbauen und Ventilkappe auf Entlüfterventil montieren. Wenn erforderlich, Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.



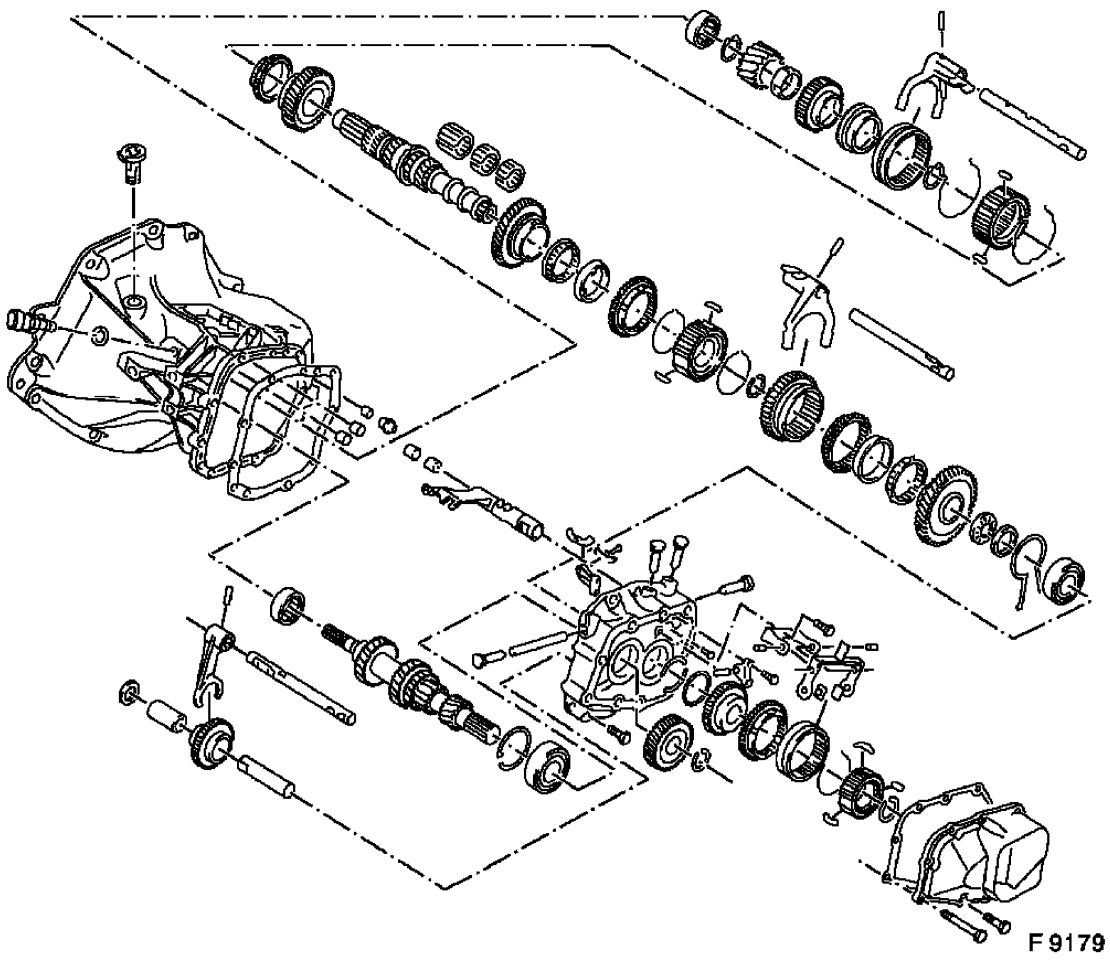
Ein–, Anbauen

Batterie einbauen.

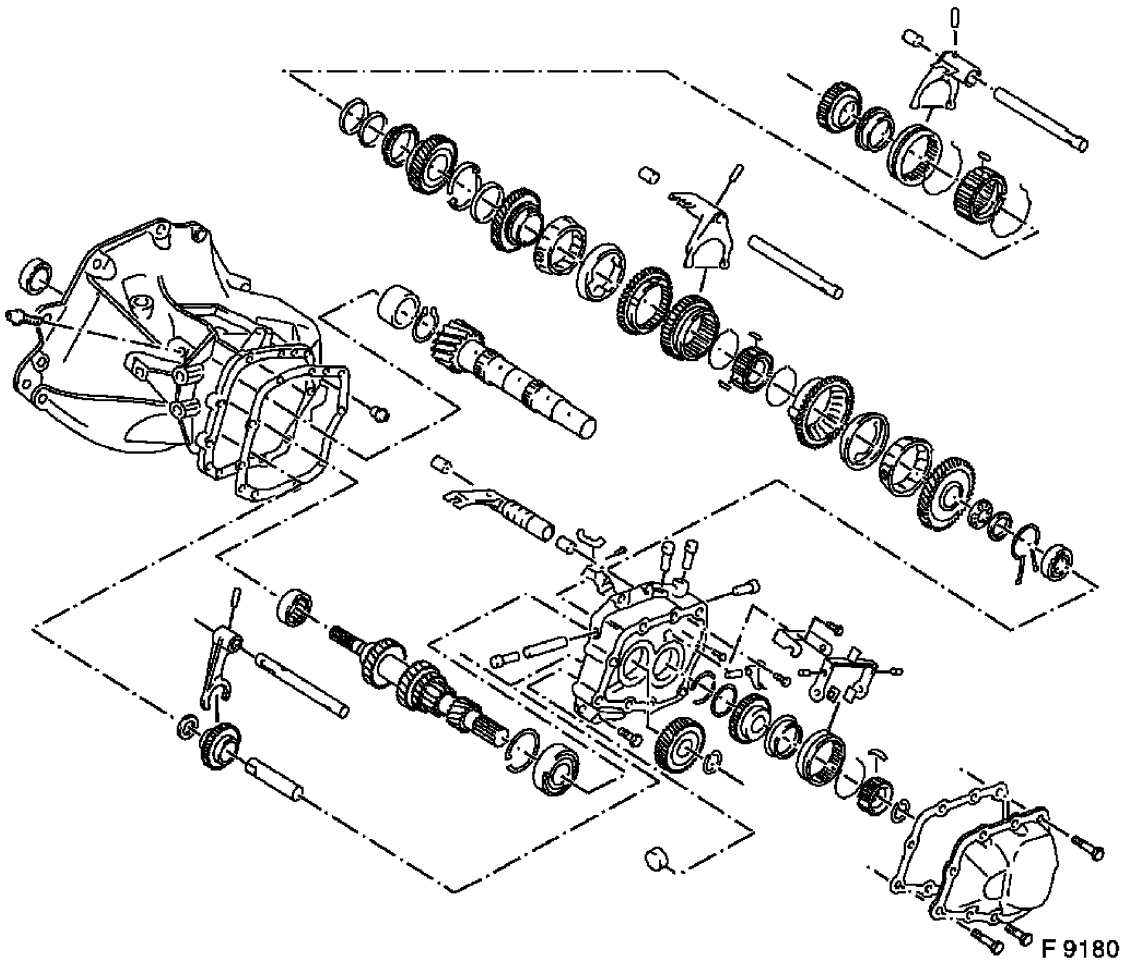
Prüfen/Sichtprüfen

Betätigungsdruck von Kupplungs– und Bremspedal prüfen. Schaltung auf Leichtgängigkeit prüfen - alle Gänge bei laufendem Motor und ausgerückter Kupplung durchschalten. Bremsflüssigkeitsstand bis zur Markierung "Max" korrigieren. Bremsflüssigkeitsbehälter verschließen.

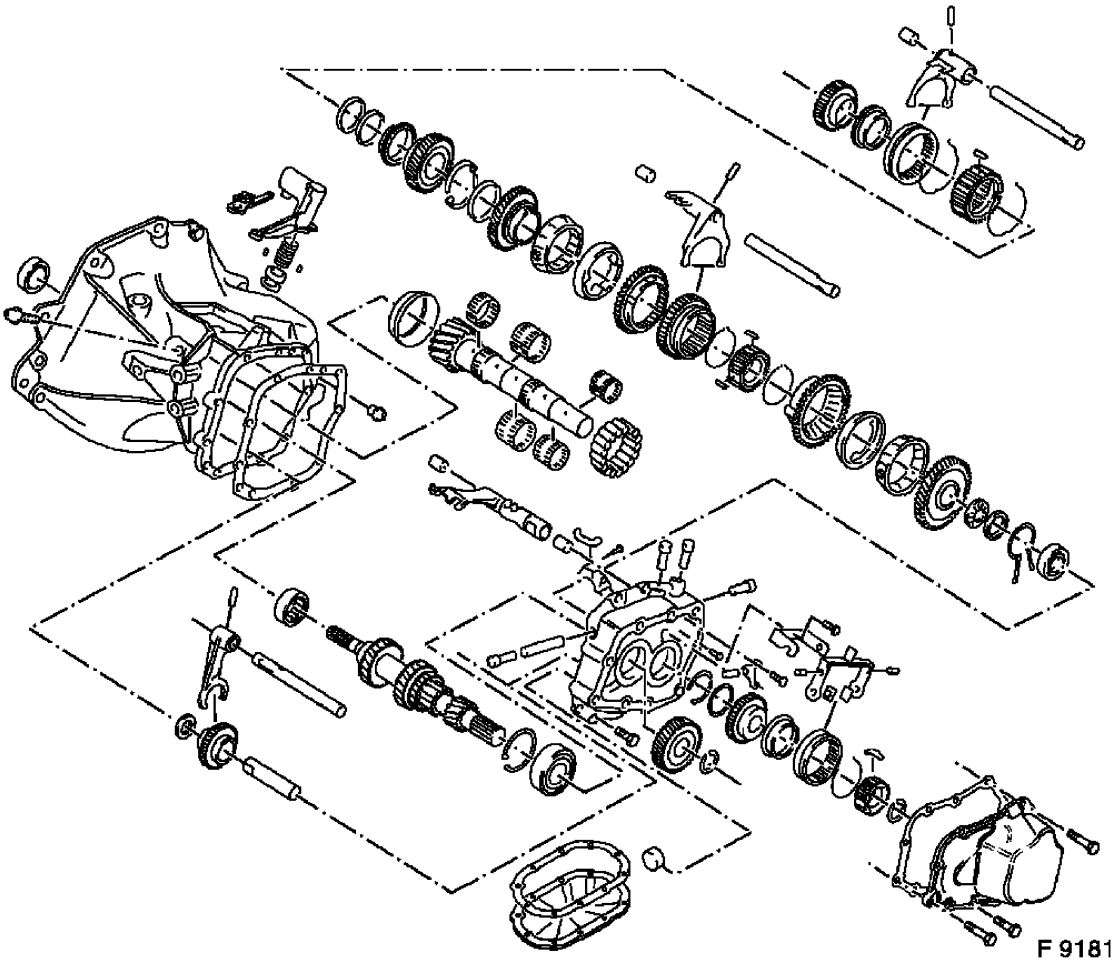
Schaltgetriebe F
13 Übersicht



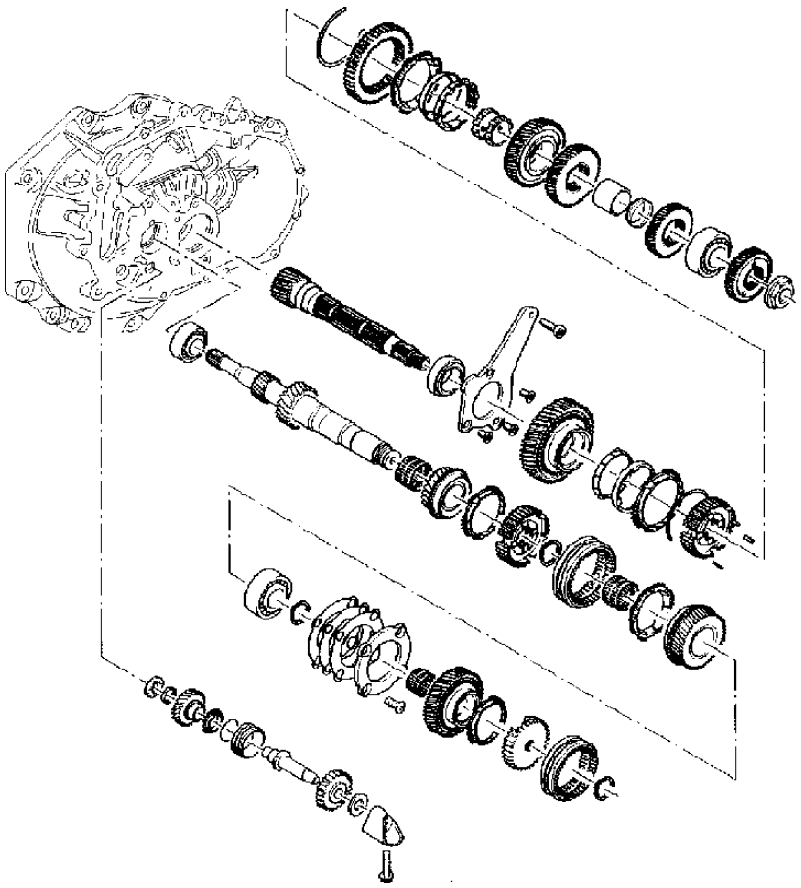
Schaltgetriebe F
15/F 17 Übersicht



Schaltgetriebe F
18/F 18+ Übersicht



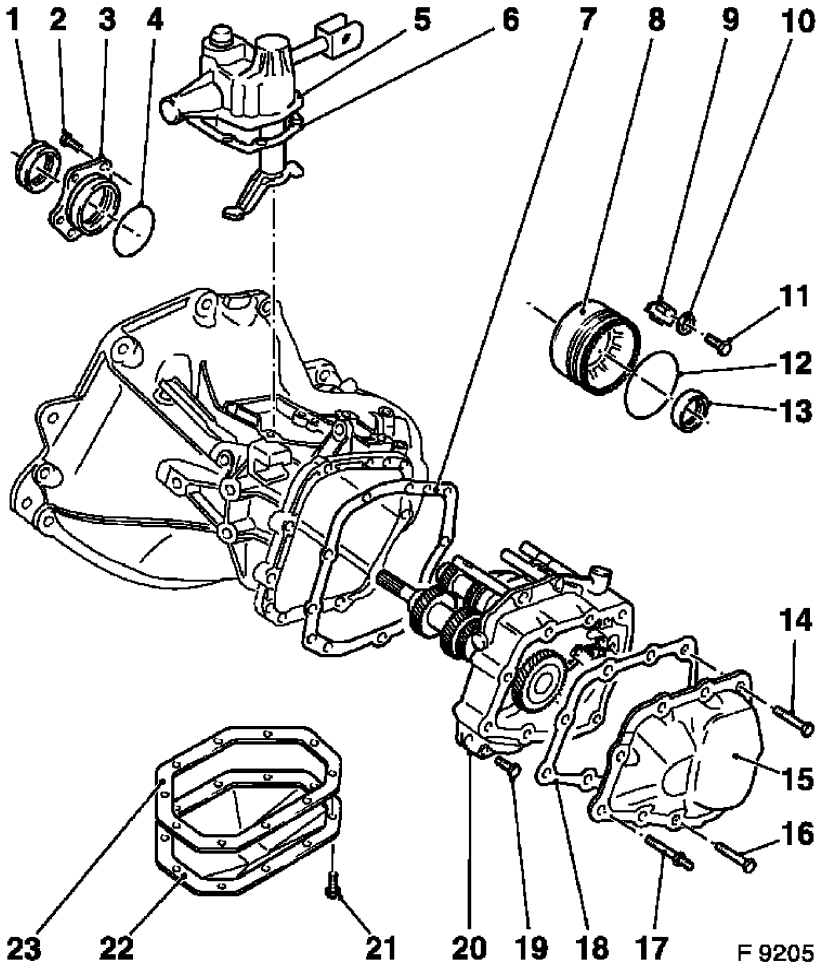
Schaltgetriebe F 25/F 35 (Antriebs–, Haupt– und Rücklaufwelle)
Übersicht



F 1496

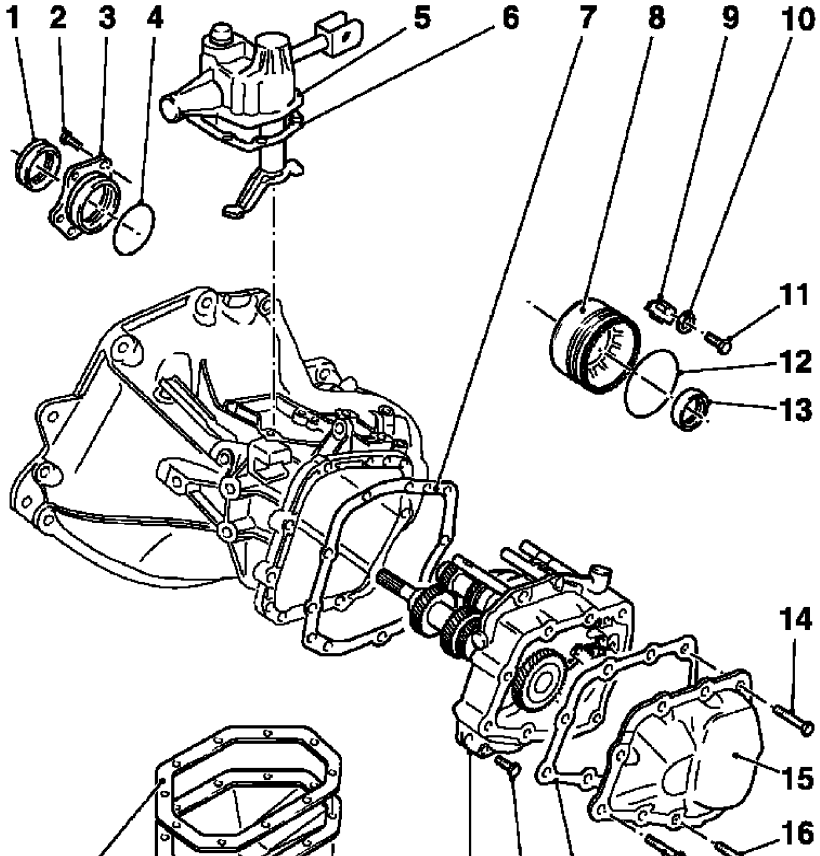
Abdichtarbeiten am eingebauten Getriebe - Übersicht Getriebe F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+

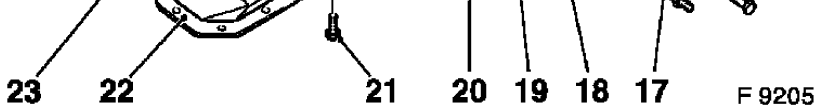
1 Achswellendichtring
2 Schraube
3 Lagerflansch
4 O–Ring
5 Deckel–Schaltung
6 Dichtung
7 Dichtung–Lagerschild
8 Lagerring
9 Sicherungsblech
10 Federring
11 Schraube
12 O–Ring



Abdichtarbeiten am eingebauten Getriebe - Übersicht (Fortsetzung)

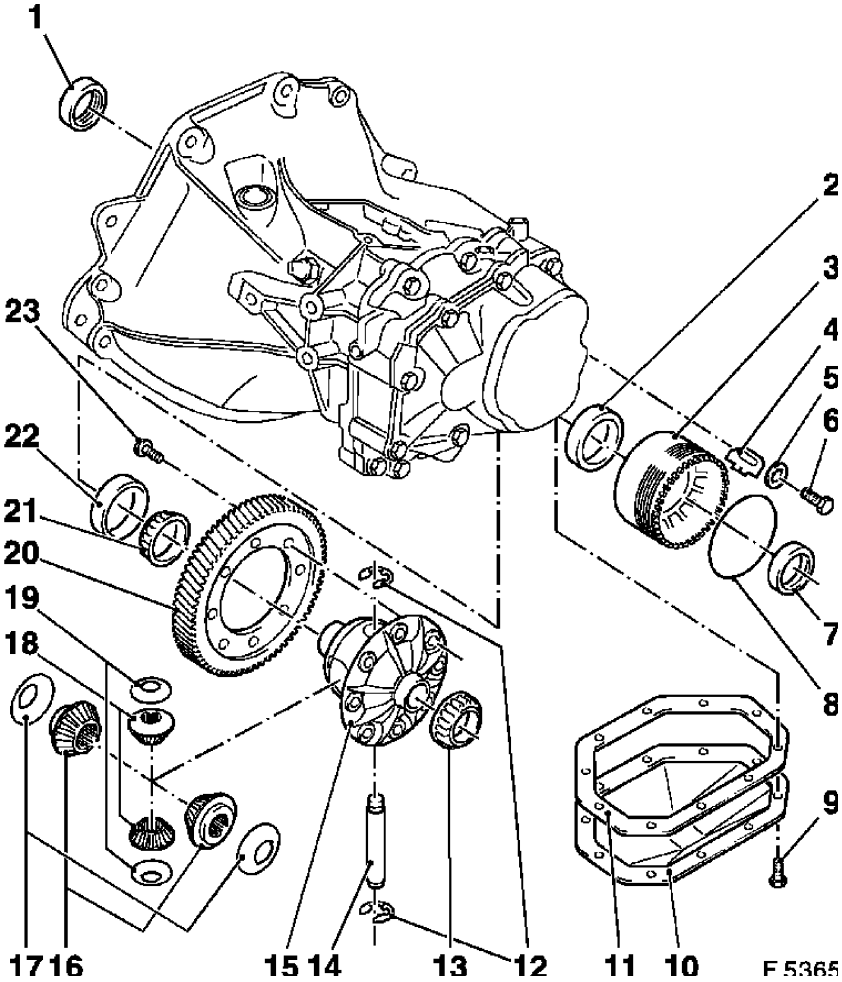
13 Achswellendichtring
14 Schraube
15 Deckel–Lagerschild
16 Schraube
17 Schraubenbolzen
18 Dichtung Deckel–Lagerschild
19 Schraube
20 Lagerschild
21 Schraube
22 Deckel–Ausgleichgetriebe
23 Dichtung




23
22
21
20
19
18
17
F 9205

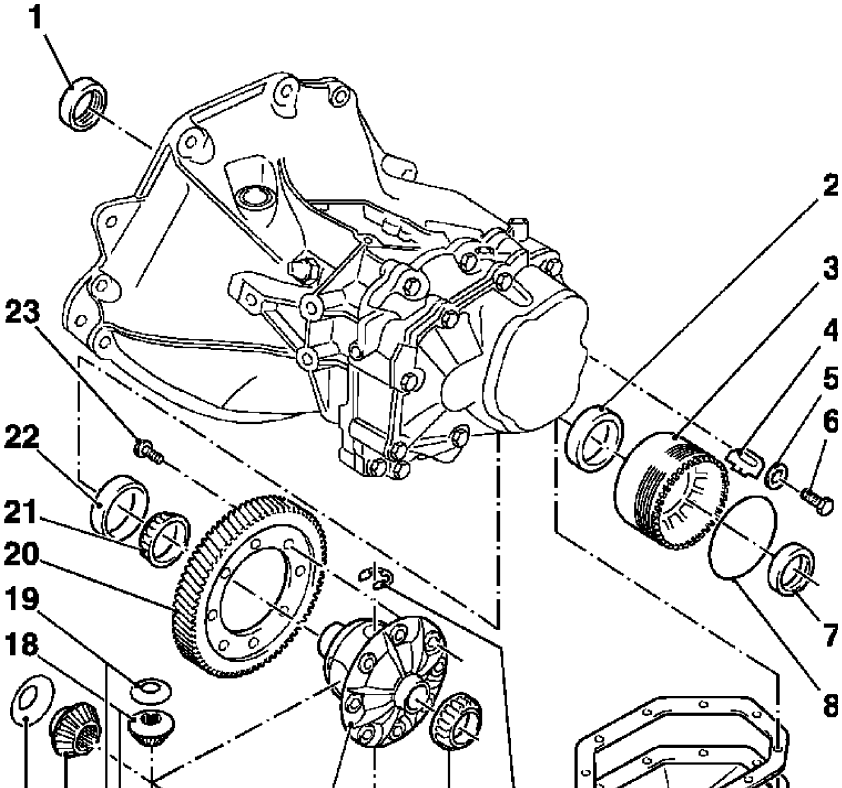
Ausgleichgetriebe F 13 - Übersicht

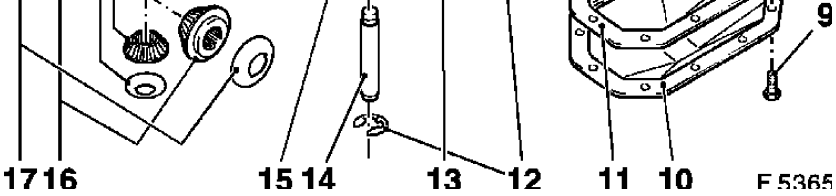
1 Achswellendichtring
2 Kegelrollenlager–Außenring
3 Lagerring
4 Sicherungsring
5 Federring
6 Sechskantschraube
7 Achswellendichtring
8 O–Gummiring
9 Sechskantschraube
10 Deckel–Ausgleichgetriebe
11 Dichtung



Ausgleichgetriebe F 13 - Übersicht (Fortsetzung)

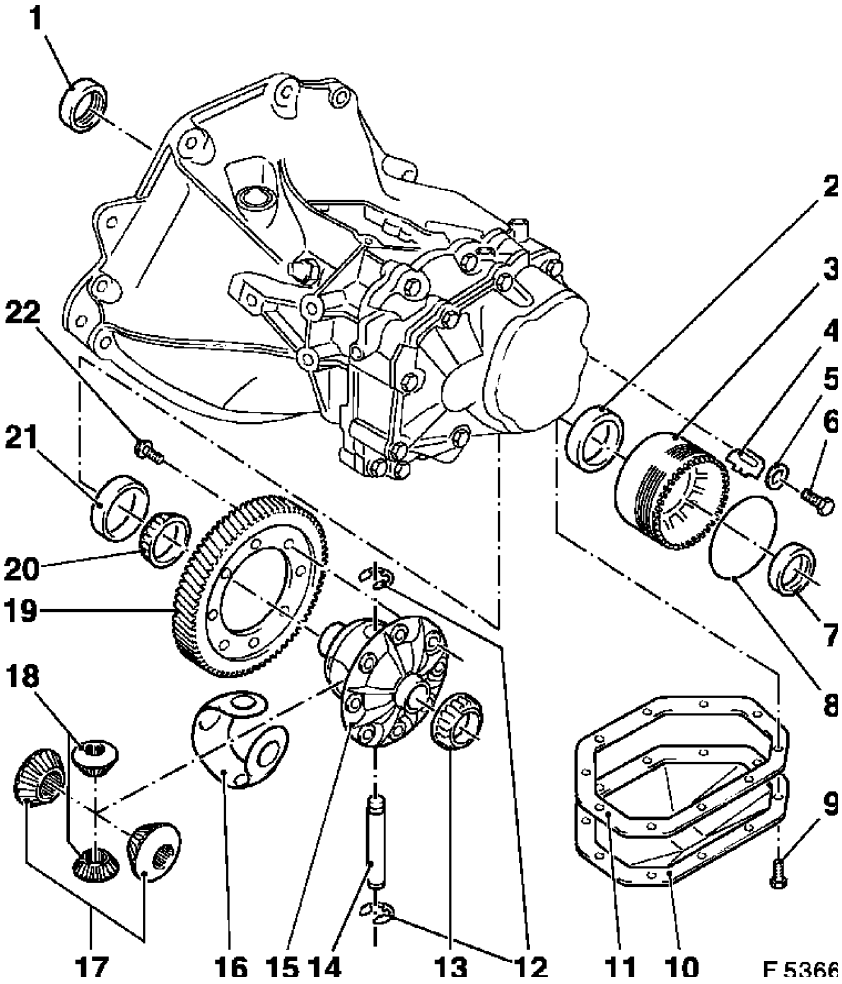
12 Sicherungsringe
13 Kegelrollenlager–Innenring
14 Achse–Ausgleichgetriebe
15 Ausgleichgehäuse
16 Achswellenkegelräder
17 Anlaufscheiben
18 Ausgleichkegelräder
19 Anlaufscheiben
20 Antriebsrad
21 Kegelrollenlager–Innenring
22 Kegelrollenlager–Außenring
23 Sechskantschraube




17
16
15
14
13
12
11
10
9
F 5365

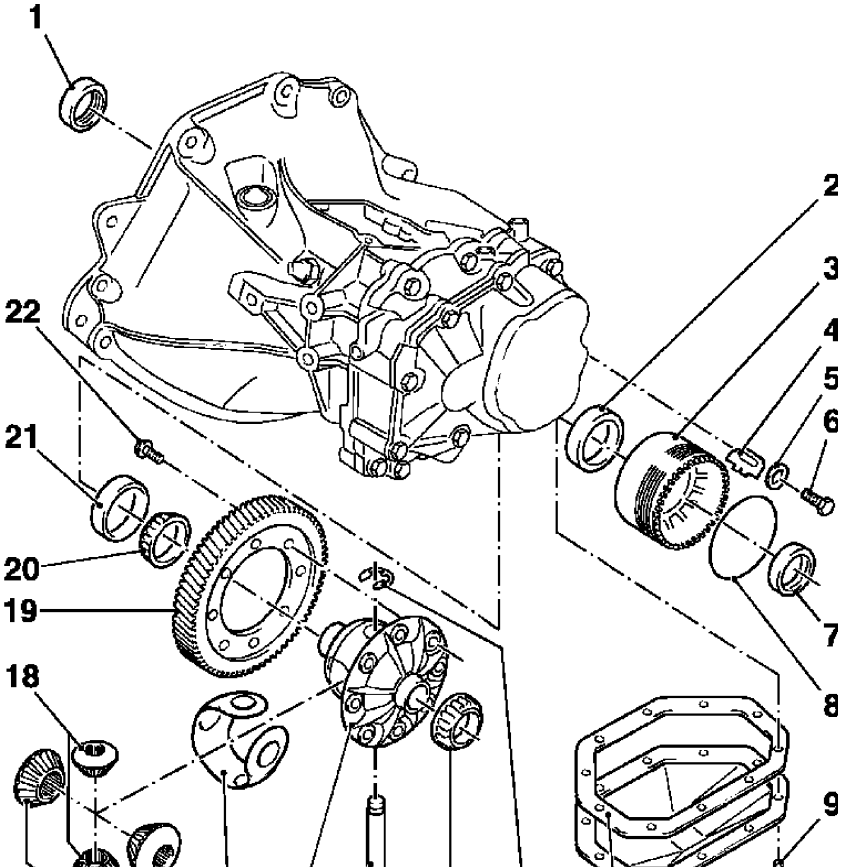
Ausgleichgetriebe F 15/F 17 - Übersicht

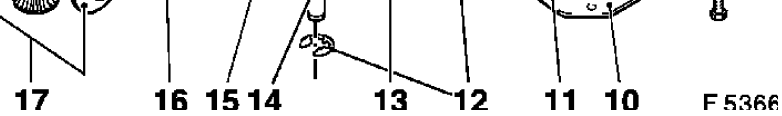
1 Achswellendichtring
2 Kegelrollenlager–Außenring
3 Lagerring
4 Sicherungsring
5 Federring
6 Sechskantschraube
7 Achswellendichtring
8 O–Gummiring
9 Sechskantschraube
10 Deckel–Ausgleichgetriebe



Ausgleichgetriebe F 15/F 17 - Übersicht (Fortsetzung)

11 Dichtung
12 Sicherungsringe
13 Kegelrollenlager–Innenring
14 Achse–Ausgleichgetriebe
15 Ausgleichgehäuse
16 Kunststoffkäfig
17 Achswellenkegelräder
18 Ausgleichkegelräder
19 Antriebsrad
20 Kegelrollenlager–Innenring
21 Kegelrollenlager–Außenring
22 Sechskantschraube

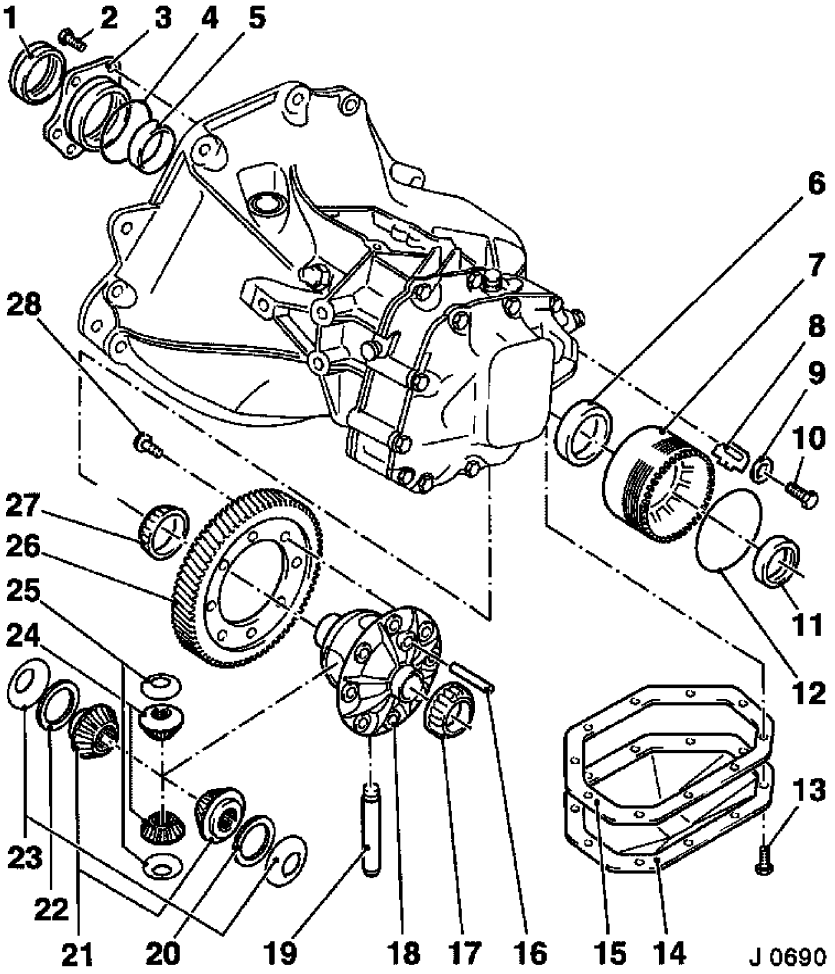



17
16
15
14
13
12
11
10
F 5366

Ausgleichgetriebe überholen (F 18/F 18+)

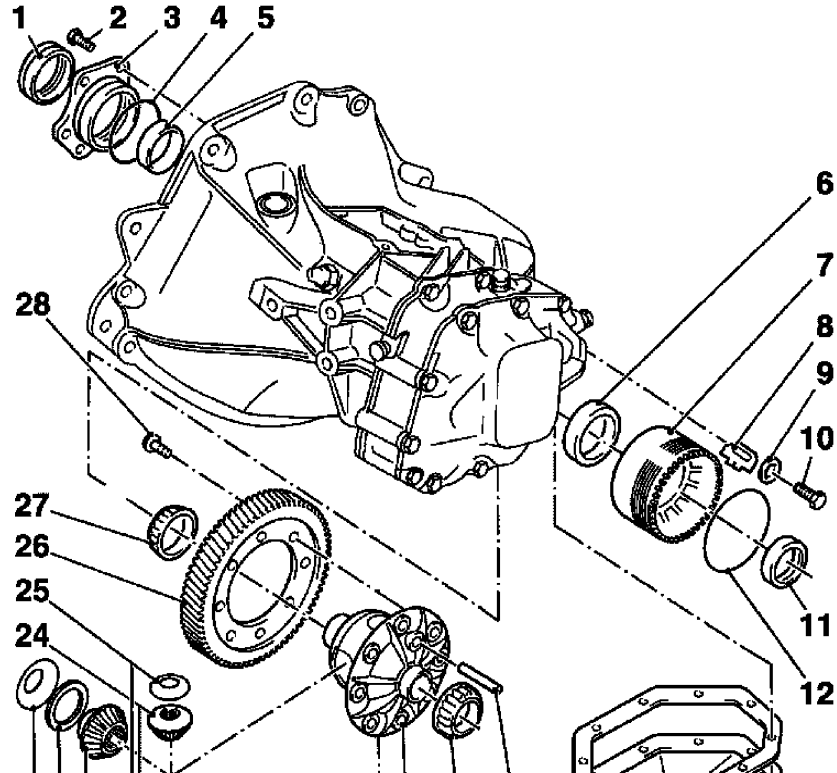
Übersicht F 18/F 18+

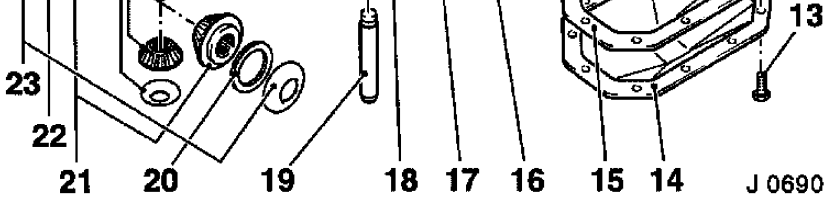
1 Achswellendichtring
2 Sechskantschraube
3 Lagerflansch
4 O–Gummi–Dichtring
5 Kegelrollenlager–Außenring
6 Kegelrollenlager–Außenring
7 Lagerring
8 Sicherungsblech
9 Federring
10 Sechskantschraube
11 Achswellendichtring
12 O–Gummi–Dichtring
13 Sechskantschraube



Übersicht F 18/F 18+ (Fortsetzung)

14 Deckel–Ausgleichgetriebe
15 Dichtung
16 Sicherungsstift
17 Kegelrollenlager–Innenring
18 Ausgleichgehäuse
19 Achse–Ausgleichgetriebe
20 Einstellscheibe (nur F 18+)
21 Achswellenkegelräder
22 Einstellscheibe (nur F 18+)
23 Federscheiben
24 Ausgleichkegelräder
25 Anlaufscheibe
26 Antriebsrad
27 Kegelrollenlager–Innenring
28 Sechskantschraube

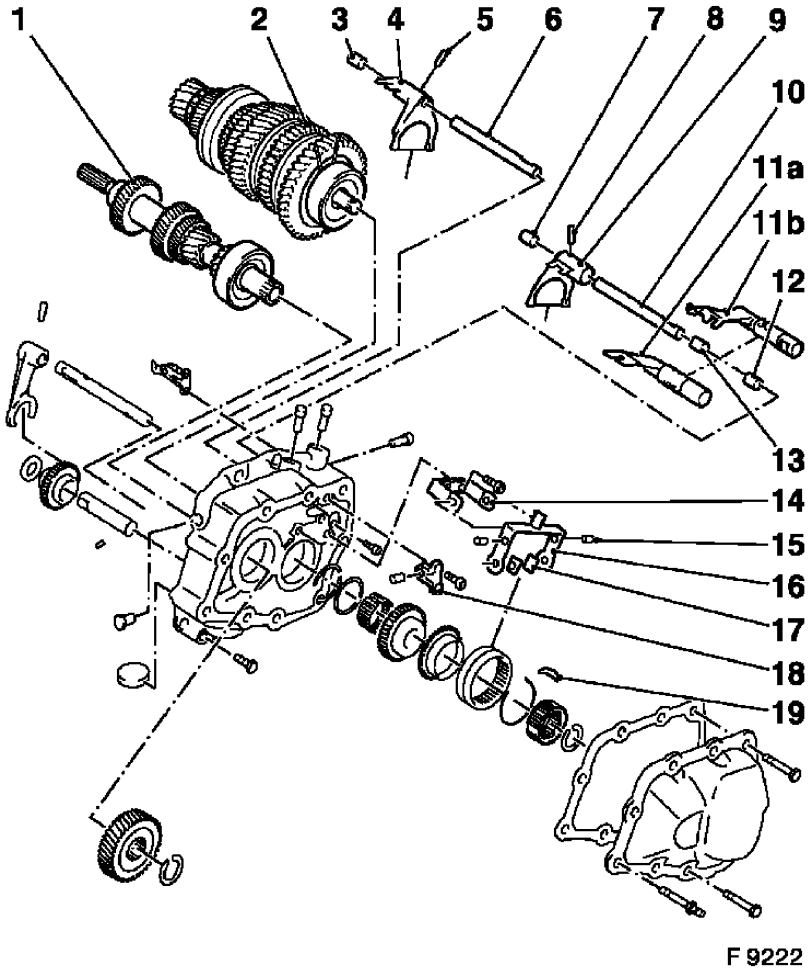



13
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
J 0690

Schaltgetriebe überholen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle - Übersicht

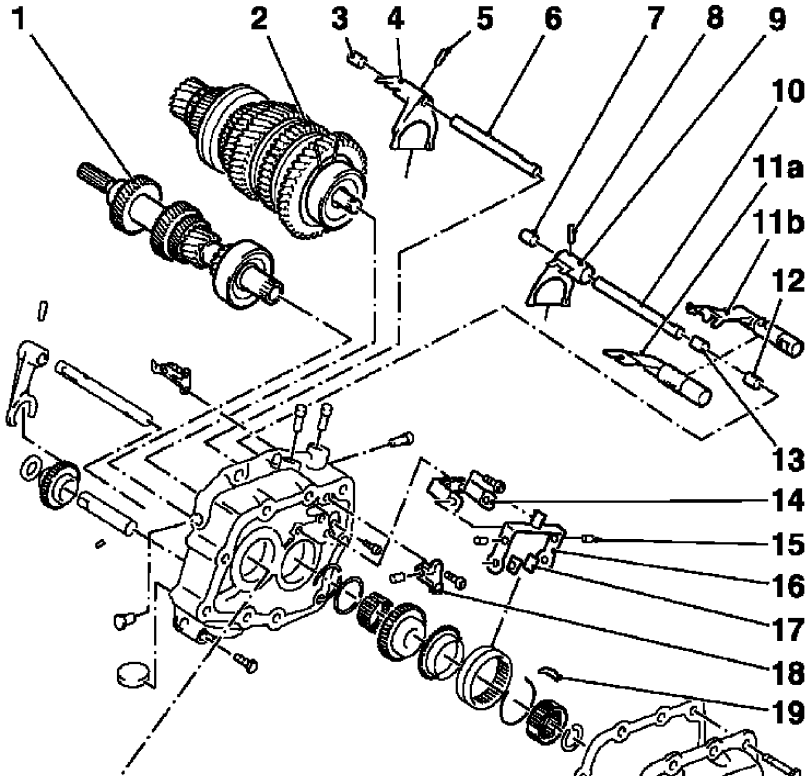
1 Antriebswelle
2 Hauptwelle
3 Teflonbuchse
4 Schaltgabel 1./2. Gang
5 Spannstift
6 Schaltstange 1./2. Gang
7 Teflonbuchse
8 Spannstift
9 Schaltgabel 3./4. Gang
10 Schaltstange 3./4. Gang



F 9222

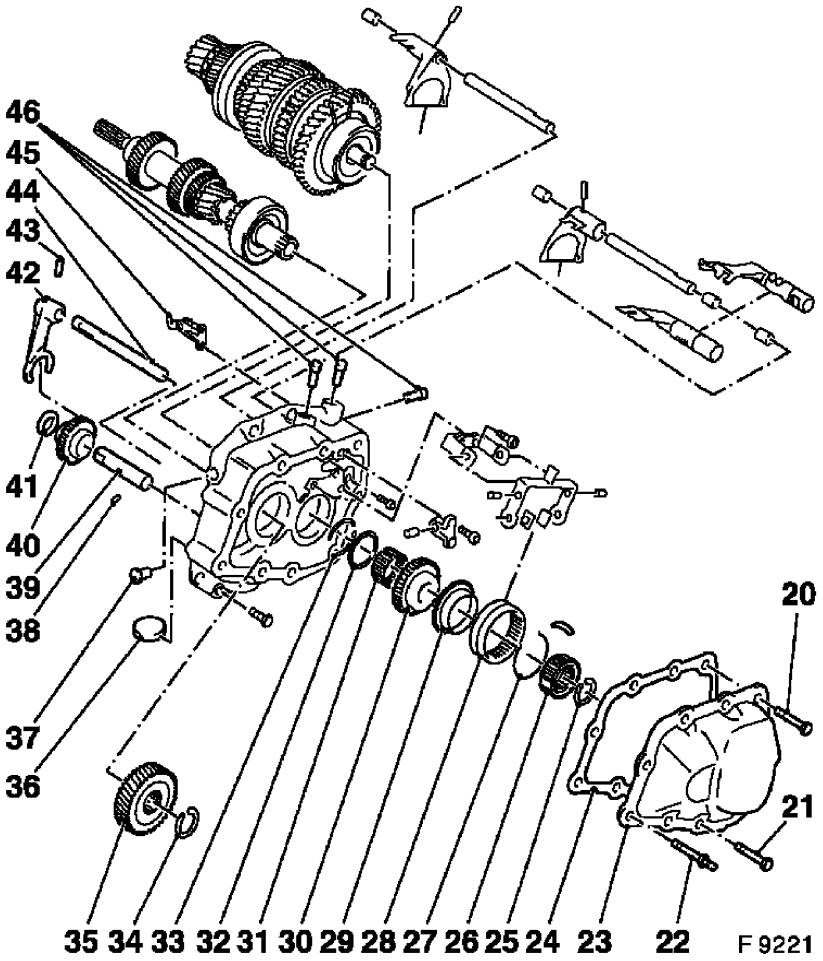
Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle - Übersicht (Fortsetzung)

11a Schaltmitnehmer 5. Gang (nicht F 18/F 18+)
11b Schaltmitnehmer 5. Gang (F 18/F 18+)
12 Teflonbuchse
13 Teflonbuchse
14 Lagerbock
15 Stift
16 Schwinghebel
17 Gleitstein
18 Brücke mit Sperrbolzen
19 Gleitstein



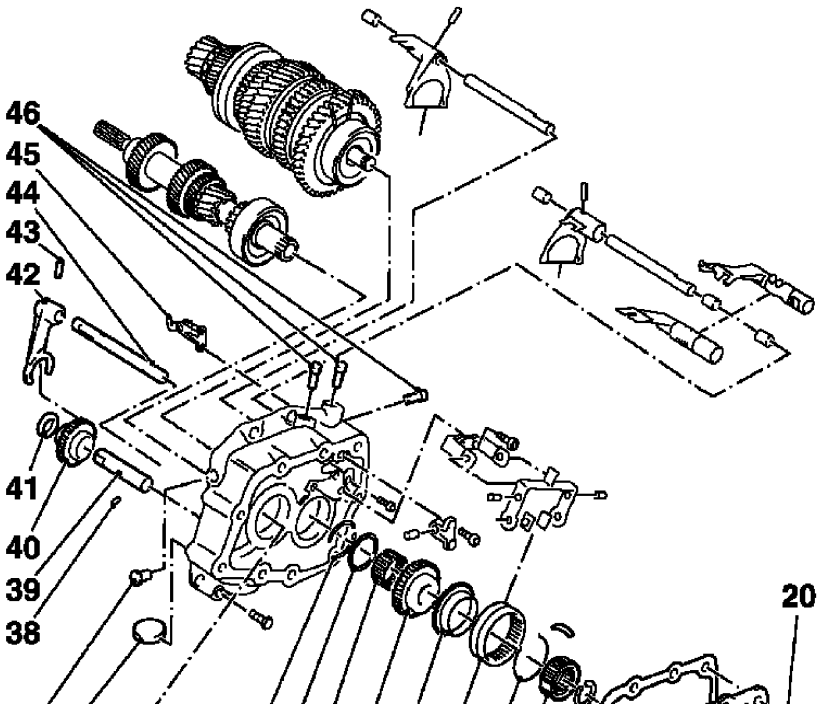
Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle - Übersicht (Fortsetzung)

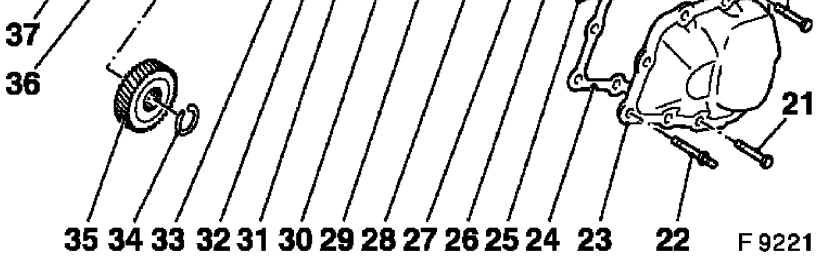
20 Befestigungsschraube M8
21 Befestigungsschraube M7
22 Befestigungsschraube
23 Deckel–Lagerschild
24 Dichtung
25 Sicherungsring
26 Synchronkörper 5. Gang
27 Synchronfeder
28 Schaltmuffe 5. Gang
29 Synchronring 5. Gang



Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle - Übersicht (Fortsetzung)

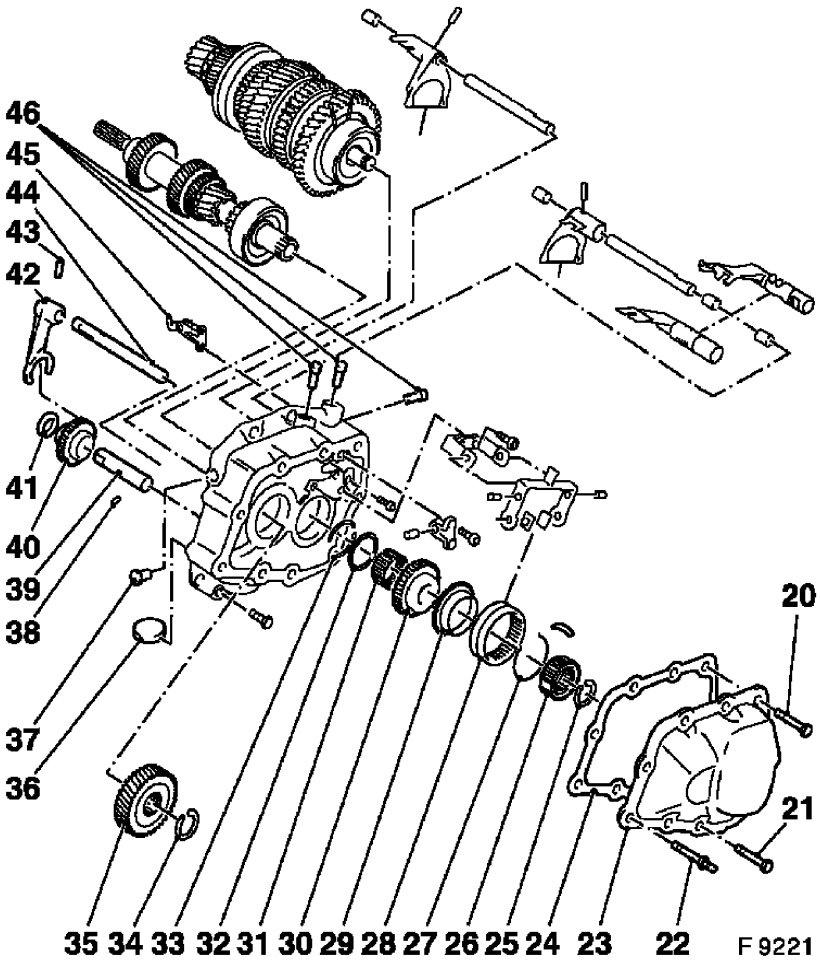
30 Zahnrad 5. Gang (getrieben)
31 Nadellager
32 Sicherungsring
33 Druckscheibe
34 Sicherungsring
35 Gangrad 5. Gang (treibend)
36 Magnet
37 Arretierstopfen





Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle - Übersicht (Fortsetzung)

38 Kugel
39 Achse–Rückwärtsgangzahnrad
40 Rückwärtsgangzahnrad
41 Druckscheibe
42 Schaltgabel–Rückwärtsgang
43 Spannstift
44 Schaltstange–Rückwärtsgang
45 Sperrklinke
46 Arretierstopfen



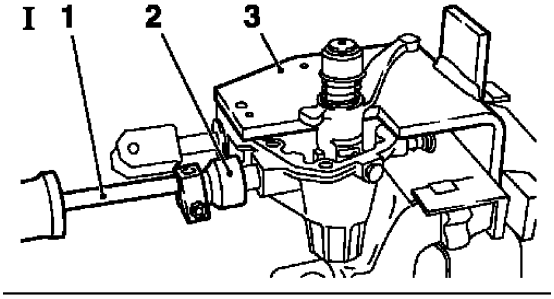
Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

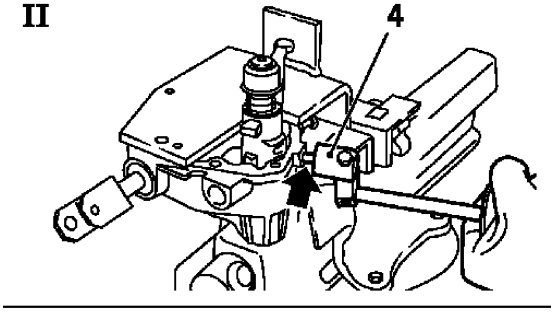
Aus–, Abbauen

Deckel für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus– und einbauen und/oder abdichten (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Zerlegen

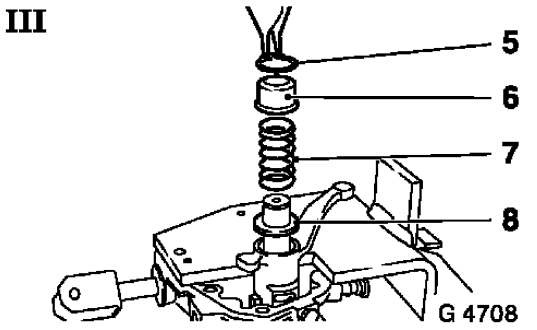
Bei Kulissenschaltung: Deckel für Schaltung an KM–982 (3) anbauen. KM–982 in Schraubstock einspannen. Rasthülse Zwischenhebel mit KM–328–B (1) und KM–983–2 (2) aus Deckel für Schaltung ziehen (I). Führungsbolzen für Kulisse mit KM–328–B und KM–983–1 (4) aus Deckel für Schaltung ziehen (II).





Sicherungsring (5) mit Sicherungsringzange von Schaltzwischenhebel abbauen. Buchse (6), Druckfeder (7) und Scheibe (8) entnehmen.

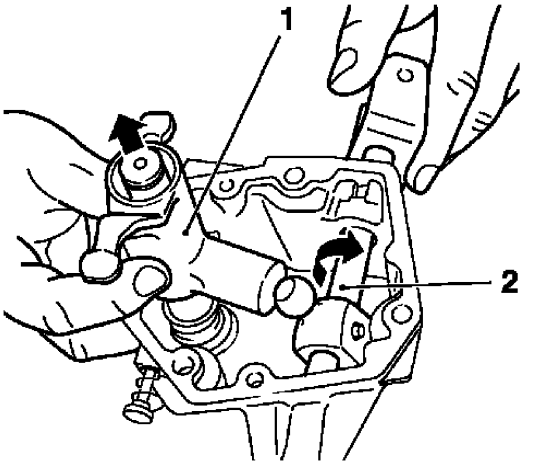
Deckel für Schaltung von KM–982 abbauen.



Zerlegen

Schaltstange (2) mit Schaltfinger in Pfeilrichtung verdrehen und Schaltzwischenhebel (1) entnehmen.

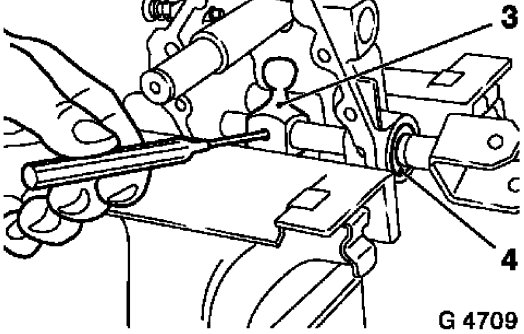
Spannstift mit Durchschlagdorn aus Schaltfinger (3) herausschlagen - Vertiefung im Deckel beachten. Schaltstange aus Deckel ziehen.



Dichtring (4) aus Deckel hebeln.

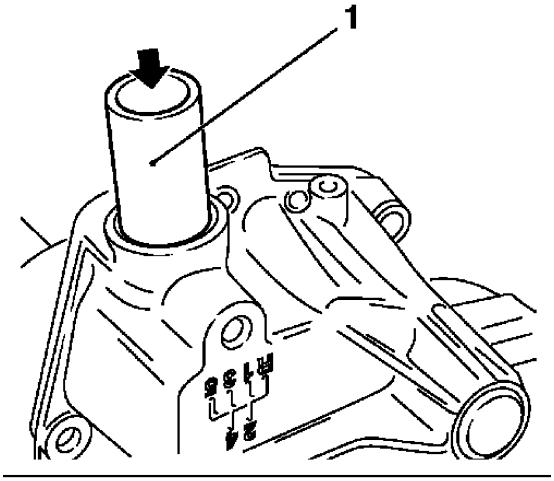
Achtung

Deckel nicht weiter zerlegen.



Zusammenbauen

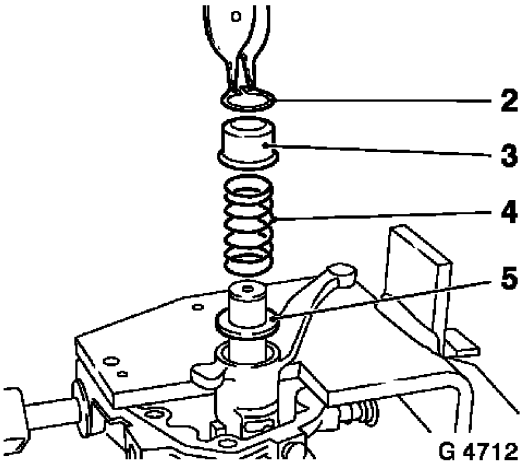
Neuen Dichtring mit Fett bestreichen und mit passender Hülse (1) bündig in Deckel eintreiben.



Schaltstange in Deckel und Schaltfinger einschieben. Neuen Spannstift in Schaltfinger und Schaltstange eintreiben - Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.

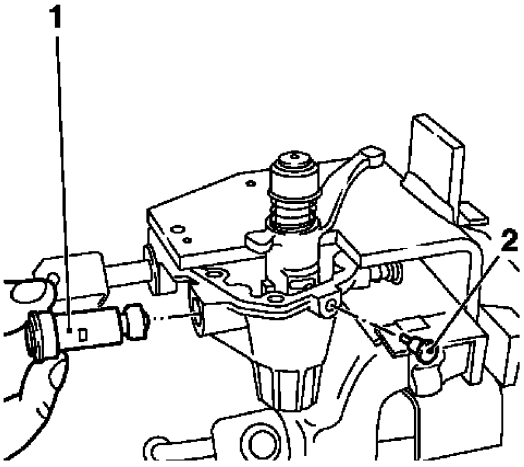
Schaltzwischenhebel in Deckel einsetzen - Schaltfinger muß in Schaltzwischenhebel sitzen.

Scheibe (5), Feder (4) und Hülse (3) auf Schaltwelle setzen. Neuen Sicherungsring (2) anbauen.



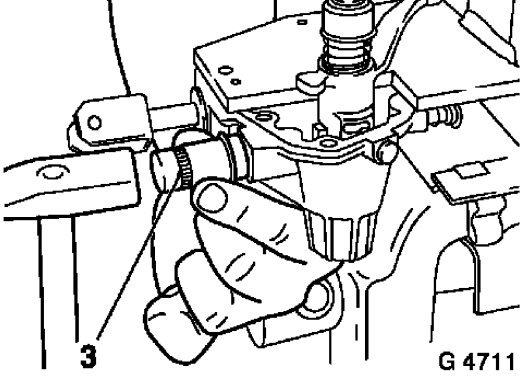
Ein–, Anbauen

Bei Kulissenschaltung: Deckel für Schaltung an KM–982 anbauen. Führungsbolzen für Kulisse (2) in Deckel für Schaltung eintreiben - darauf achten, daß Führungsbolzen in Kulisse sitzt.



Rasthülse Zwischenhebel (1) mit passender Hülse (3) in Deckel eintreiben - darauf achten, daß Rasthülse nicht beschädigt wird. Deckel für Schaltung von KM–982 abbauen.

Deckel für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus– und einbauen und/oder abdichten (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".


3
G 4711

Getriebegehäuse ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

KM–444–C (1) an Getriebe anbauen.

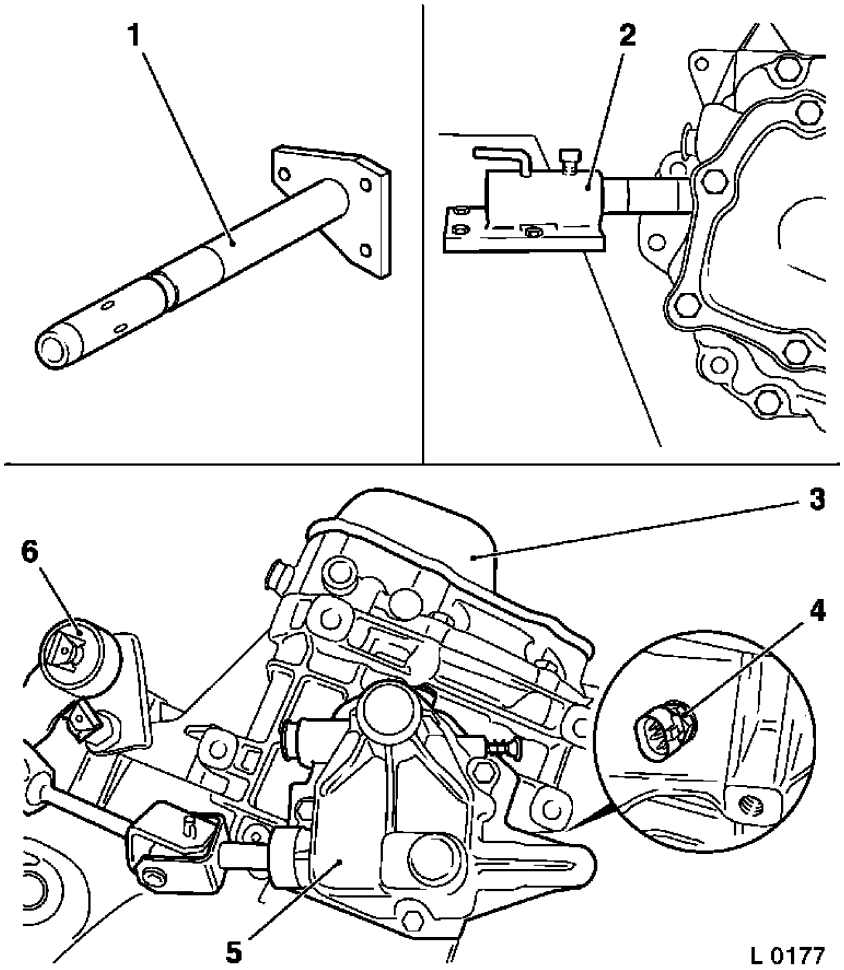
Getriebe mit KM–444–C an KM–113–2 (2) anbauen.

Deckel–Schaltung (5) mit Schaltumlenkung (6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Rückfahrscheinwerferschalter (4) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



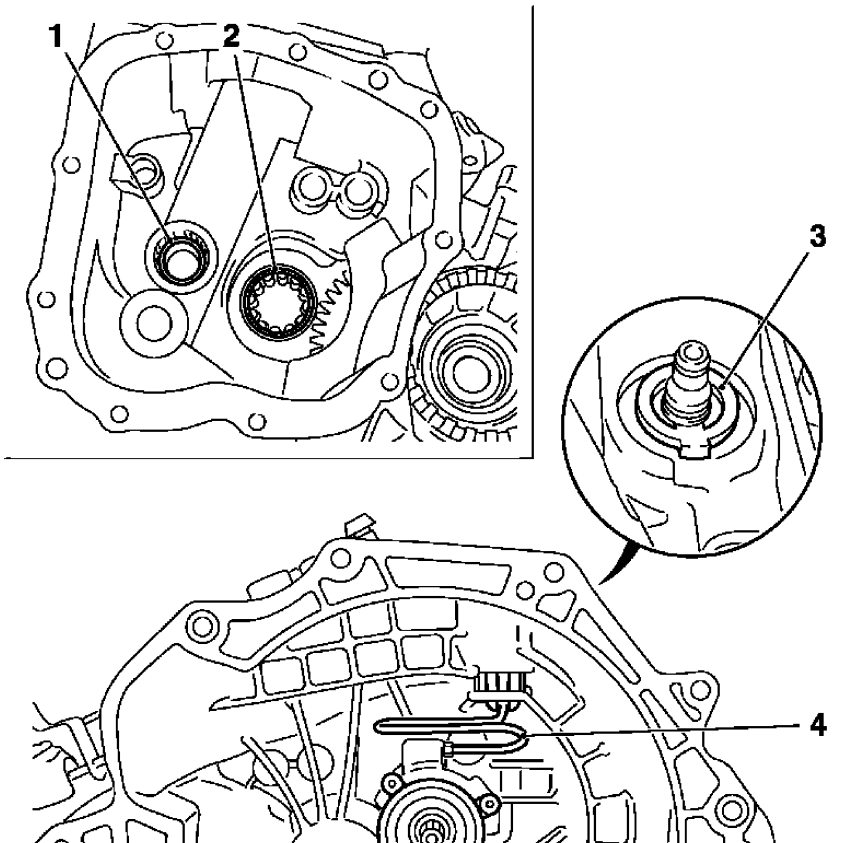
Aus–, Abbauen

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lager für Haupt– (2) und Antriebswelle (1) im Getriebegehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lager für Haupt– und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus– und einbauen (F 17)".

Zentralausrückung (5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus– und einbauen".

Druckleitung (4) Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und Befestigungshülse–Druckleitung (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse–Druckleitung ersetzen".



Getriebegehäuse von KM–444–C abbauen.

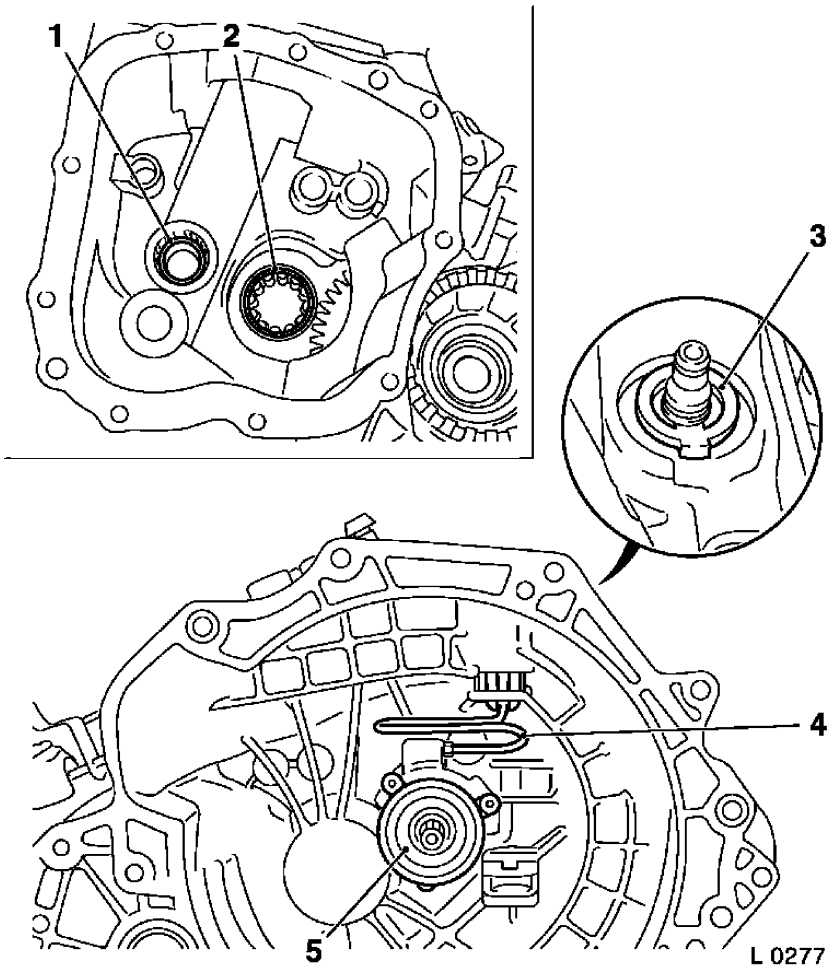
Ein–, Anbauen

Neues Getriebegehäuse an KM–444–C anbauen.

Lager für Haupt– (2) und Antriebswelle (1) im Getriebegehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lager für Haupt– und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus– und einbauen (F 17)".

Druckleitung (4) Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und Befestigungshülse–Druckleitung (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse–Druckleitung ersetzen".

Zentralausrückung (5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus– und einbauen".



Ein–, Anbauen

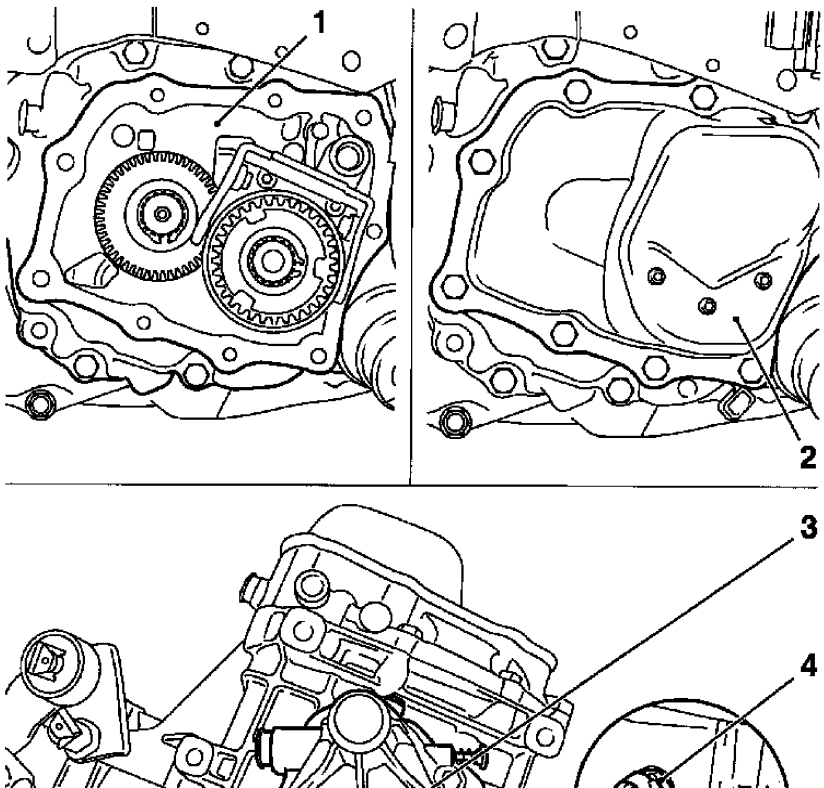
Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 17)".

Lagerschild (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/ F 17/ F 18/F 18+)".

Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

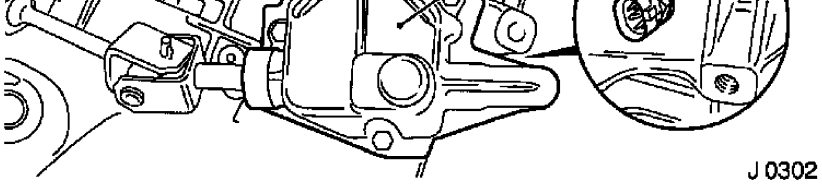
Deckel–Schaltung (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus– und einbauen und/oder abdichten (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Getriebe mit KM–444–C von KM–113–2 abbauen.

KM–444–C von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



J 0302

Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

Aus–, Abbauen

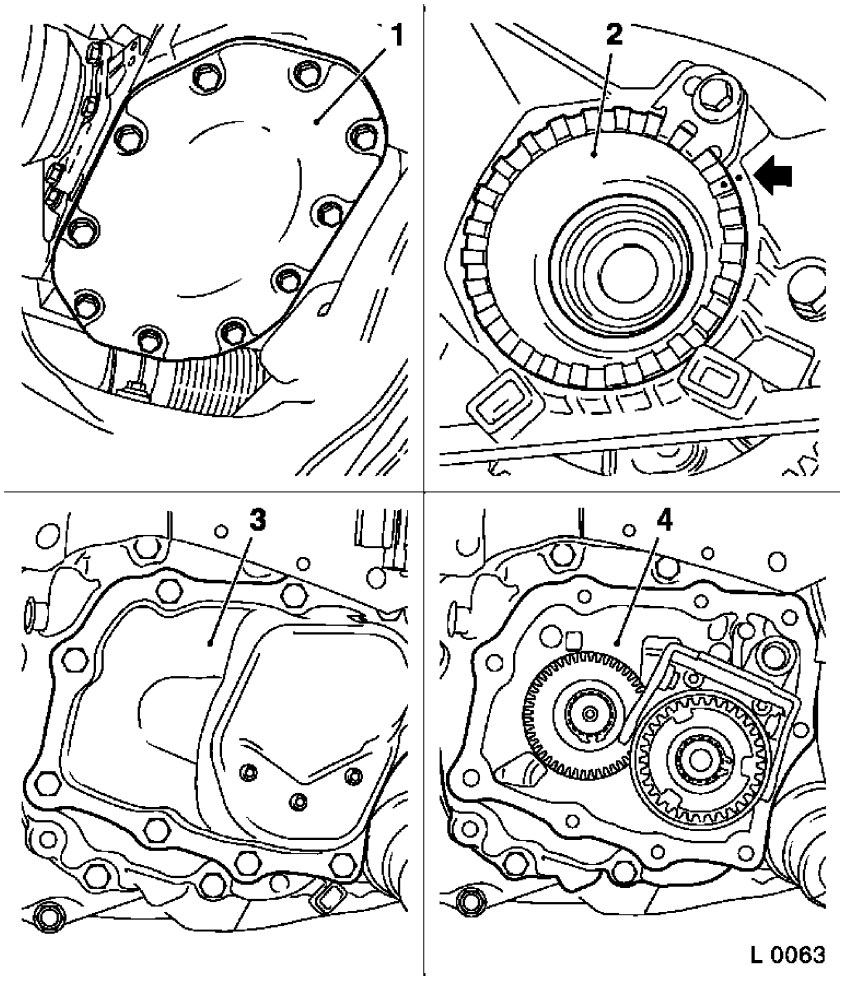
Achswellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Deckel (1) für Ausgleichgetriebe vom Getriebe abbauen (10 Befestigungsschrauben). Öl tritt aus. Auffangwanne unterstellen.

Stellung des Lagerringes (2) gegenüber des Getriebes markieren (Pfeil).

Deckel Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17//F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/ F 17/F 18/F 18+)".



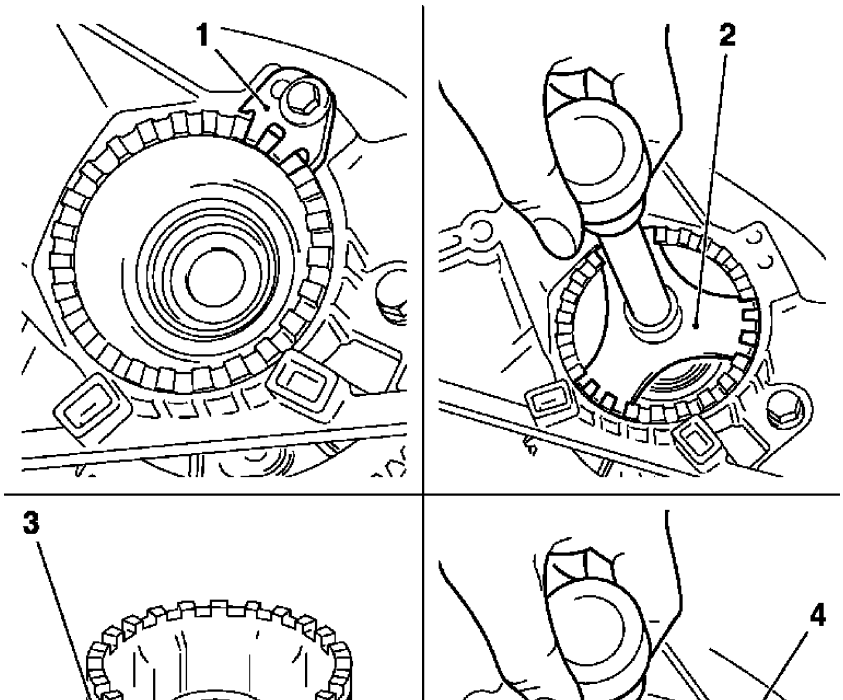
Aus–, Abbauen

Stellung des Lagerringes zum Getriebegehäuse markieren. Sicherungsblech (1) vom Lagerring abbauen. Lagerring mit KM–447 (2) ausbauen. Ausgleichgetriebe nach unten aus Getriebe ausbauen.

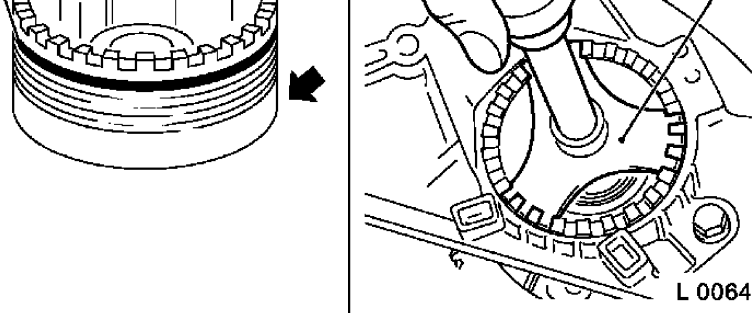
Ein–, Anbauen

Ausgleichgetriebe von unten in Getriebe einsetzen. Gewinde (Pfeil) und neuen O–Ring (3) mit Mehrzweckfett bestreichen. Die Verbindung muß öldicht sein.

Lagerring mit KM–447 (4) in Getriebegehäuse einschrauben. Lagerring auf die vorher angebrachte Markierung

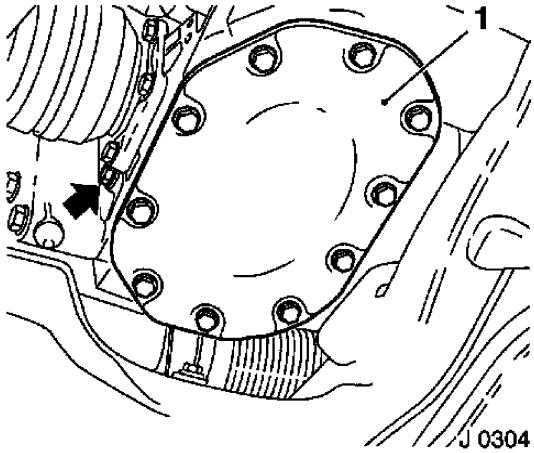


stellen.



Prüfen/Sichtprüfen

Spiel der Kegelrollenlager Ausgleichgehäuse prüfen und falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Einstellvorschrift Kegelrollenlager–Ausgleichgetriebe (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Ein–, Anbauen

Lagerschild einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Deckel Lagerschild einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Deckel–Ausgleichgetriebe (1) mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen (10 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl auffüllen und Getriebeölstand an Kontrollschraube (Pfeil) prüfen und gegebenenfalls auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

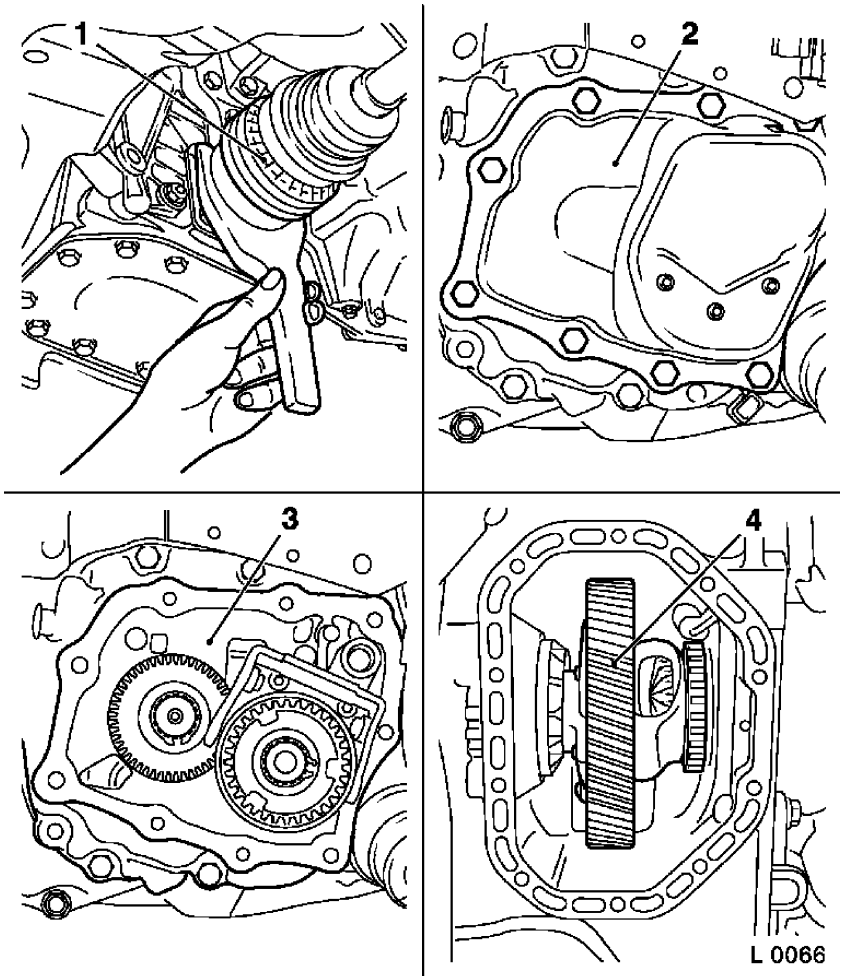
Aus–, Abbauen

Achswellen (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Deckel Lagerschild (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (3) von Getriebegehäuse abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Ausgleichgetriebe (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

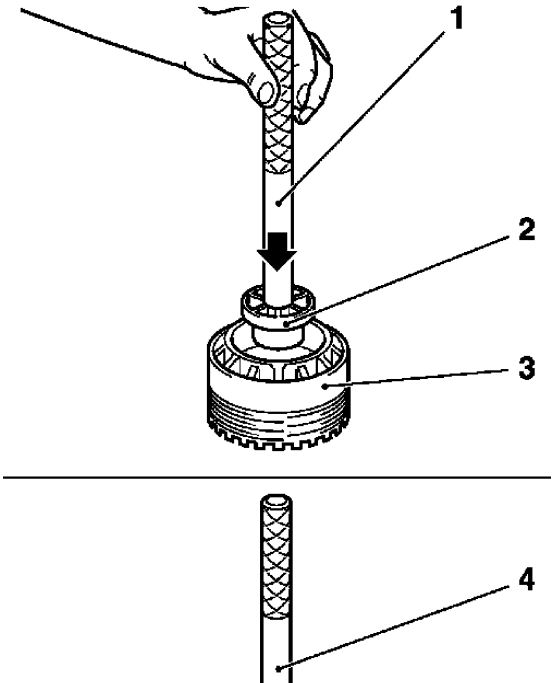


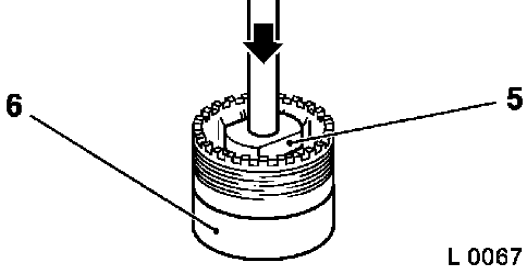
Zerlegen

Dichtring aus Lagerring (3) sowie Getriebe mit KM–454–2 (1) und KM–454–4 (2) ausbauen.

Nur bei Ersatz der Lager im Lagerring erforderlich: Kegelrollenlager–Außenring mit KM–304 (4) und KM–451 (5) aus Lagerring ausbauen. KM–303 (6) unterlegen.

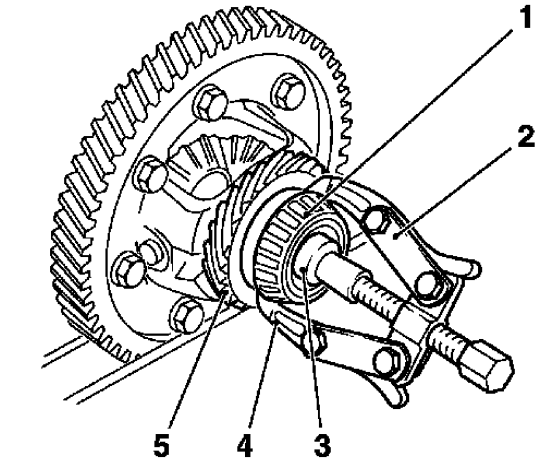
Kegelrollenlager–Außenring aus Getriebe ausbauen - KM–305 und KM–451 verwenden. Bei ausgebautem Getriebe KM–304 und KM–451 verwenden.





Zerlegen

Nur bei Ersatz erforderlich: Beide Kegelrollenlager–Innenringe (1) mit KM–161–B (2), KM–161–3 (4) und KM–161–4 (3) abziehen.



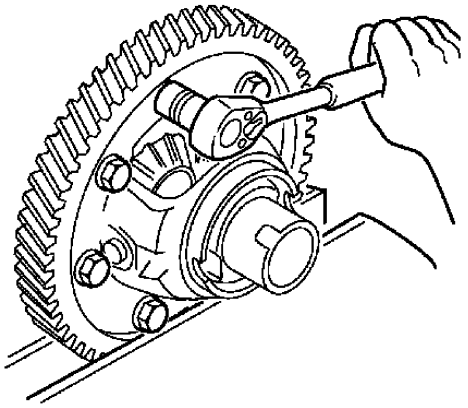
Hinweis:

Bei Wiederverwendung der Kegelrollenlager dürfen die jeweiligen Außen– und Innenringe nicht vertauscht werden.

Bei Überholarbeiten ist das Tachometerrad (treibend) (5), falls noch vorhanden, zu zerstören. Beim Zusammenbau wird dieses nicht wieder eingebaut.

Zerlegen

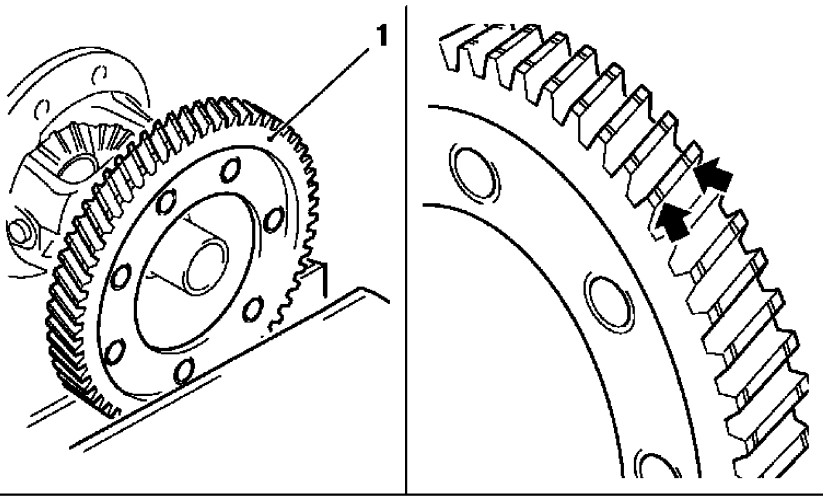
Ausgleichgehäuse mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Antriebsrad vom Ausgleichgehäuse abbauen.



L 0068

Achtung

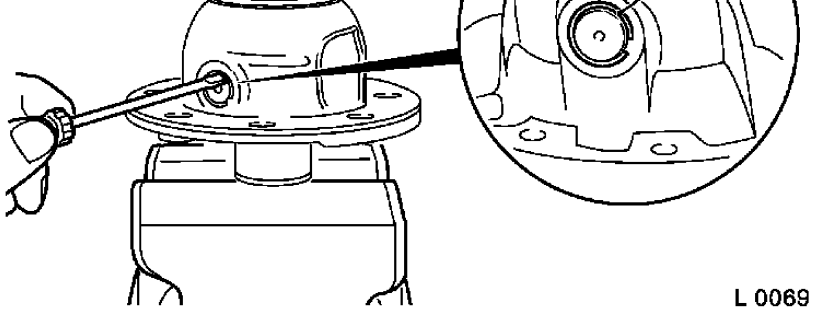
Antriebsräder (1) nur paarweise (treibend und getrieben) ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) am Zahnkopf achten - siehe "Übersicht" im Kapital "Technische Daten".



Zerlegen

Nur bei Ersatz erforderlich: Sicherungsringe (2) von Kegelradachse abbauen. Kegelradachse ausbauen.

Achswellen– und Ausgleichkegelräder mit KM–458–A herausdrehen. Kunststoffkäfig entnehmen.



Reinigen

Alle ausgebauten Teile und das Getriebegehäuse reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

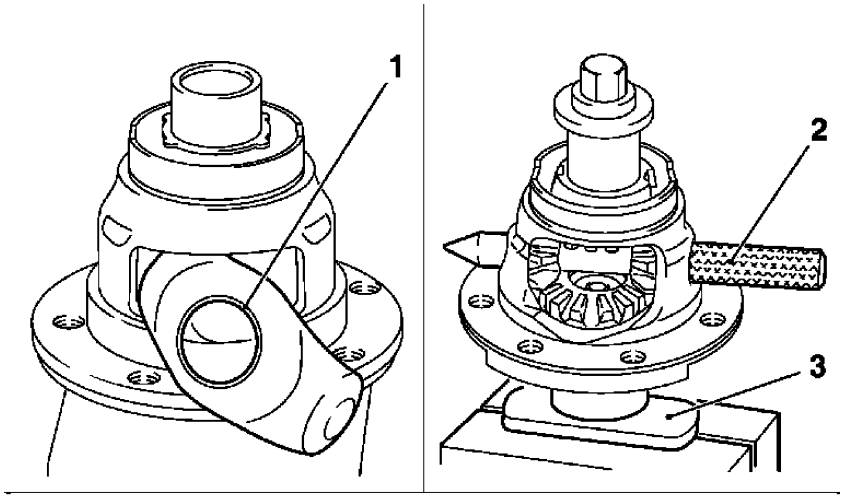
Ausgebaute Teile auf Freßspuren und Beschädigungen prüfen; falls erforderlich ersetzen. Drehende Teile an ihren Lager–, Lauf–, Sitz– bzw. Preßflächen mit Getriebeöl einölen.

Zusammenbauen

Kunststoffkäfig in Ausgleichgehäuse montieren.

Achtung

Bund (1) des Kunststoffkäfigs muß sich in der Führung für Achswellenkegelräder im Gehäuse einsetzen.



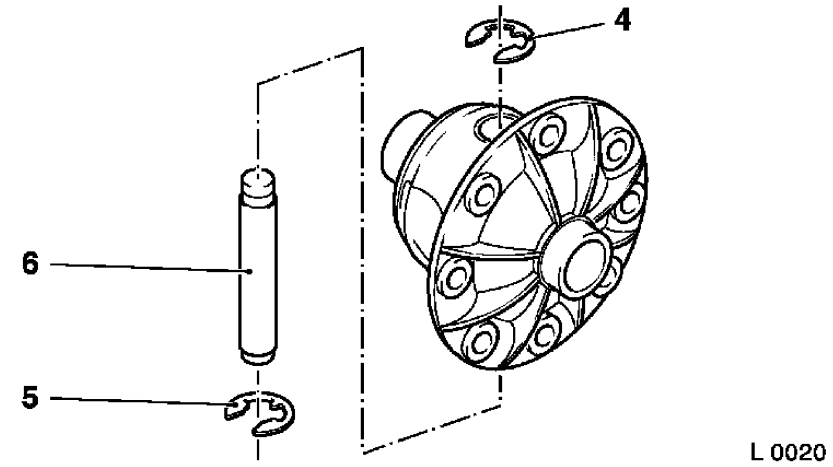
Zusammenbauen

Achswellen– und Ausgleichräder in Ausgleichgehäuse einsetzen/eindrehen.

Ausgleichgehäuse mit KM–458–A (3) in Schraubstock einspannen, Schutzbacken verwenden.

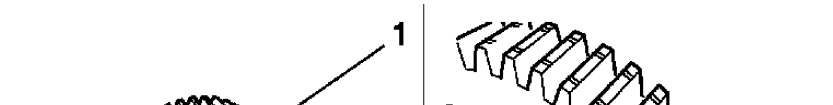
Ausgleichkegelräder mit KM–456 (2) zentrieren.

Kegelradachse (6) einbauen und mit neuen Sicherungsringen (4 und 5) sichern.



Zusammenbauen

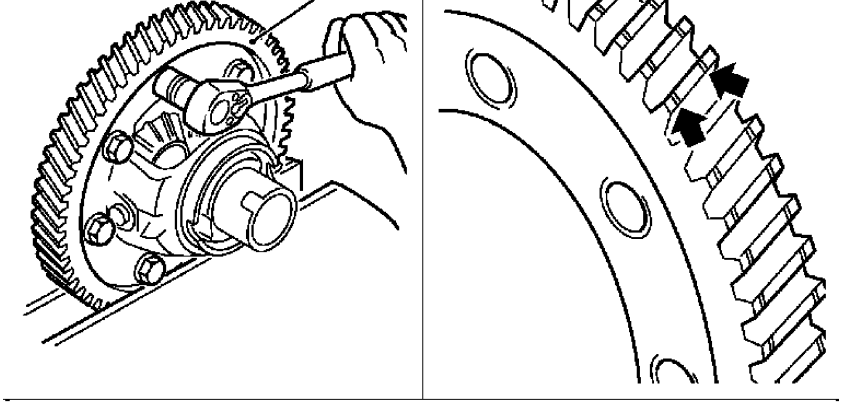
Antriebsrad (1) mit neuen Befestigungsschrauben an

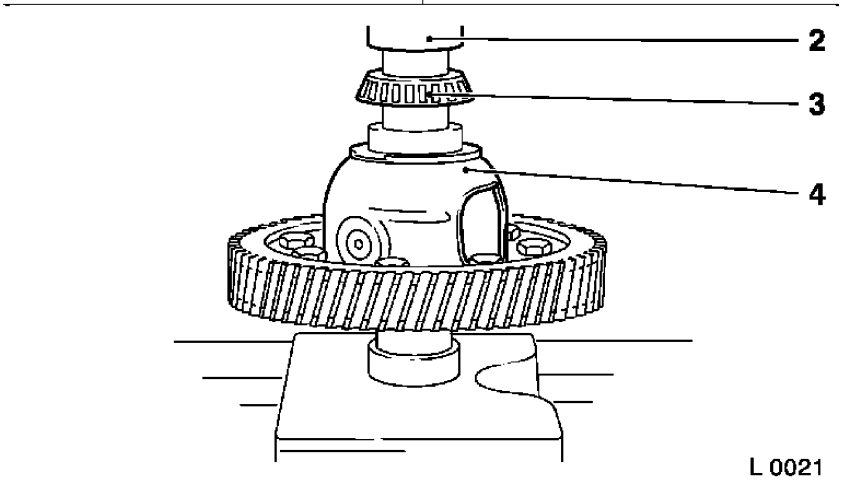


Ausgleichgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 80 Nm.

Hinweis:

Antriebsräder nur paarweise (treibend und getrieben) ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) am Zahnkopf achten - siehe "Übersicht" im Kapitel "Technische Daten".





L 0021

Zusammenbauen

Kegelrollenlager–Innenringe (3) mit KM–453 (2) auf Ausgleichgehäuse (4) pressen.

Ein–, Anbauen

Kegelrollenlager–Außenring (2) mit KM–304 (1) und KM–451 (3) in Getriebe und/oder Lagerring einbauen.

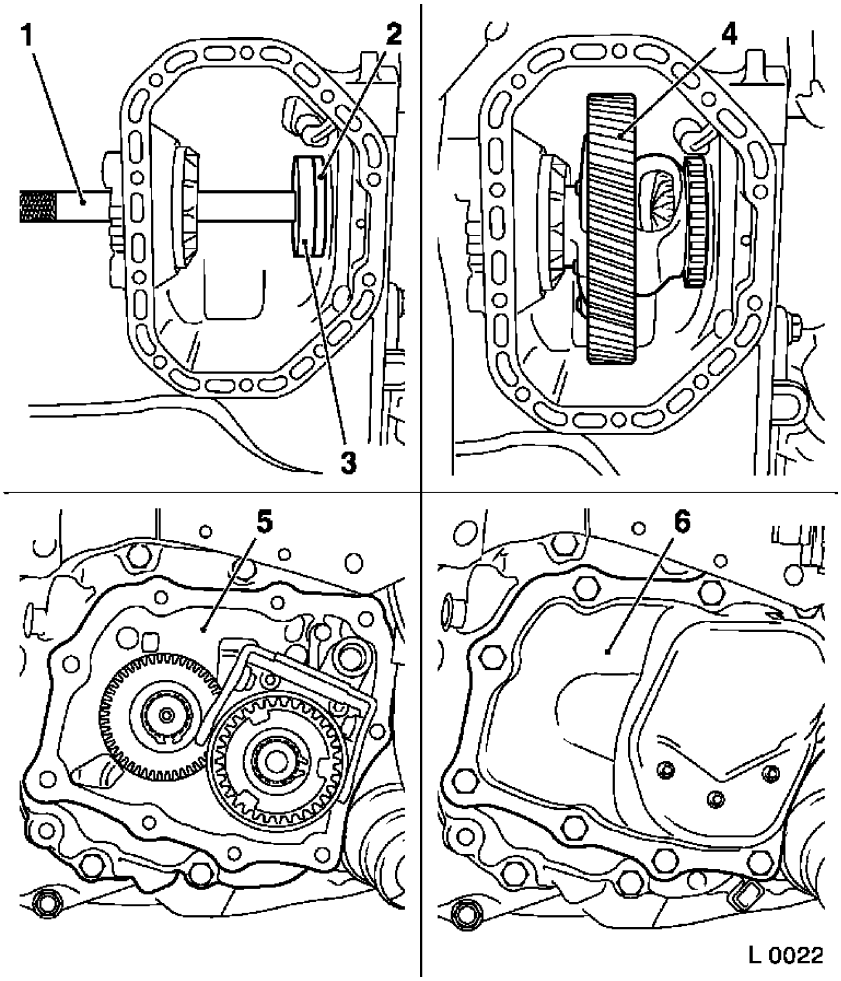
Neuen Achswellendichtring mit KM–446 in Lagerflansch eintreiben - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtringe ersetzen".

Ausgleichgetriebe (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 13/ F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/ F 18/F 18+)".

Deckel Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/ F 15/ F 17/F 18/F 18+)".

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



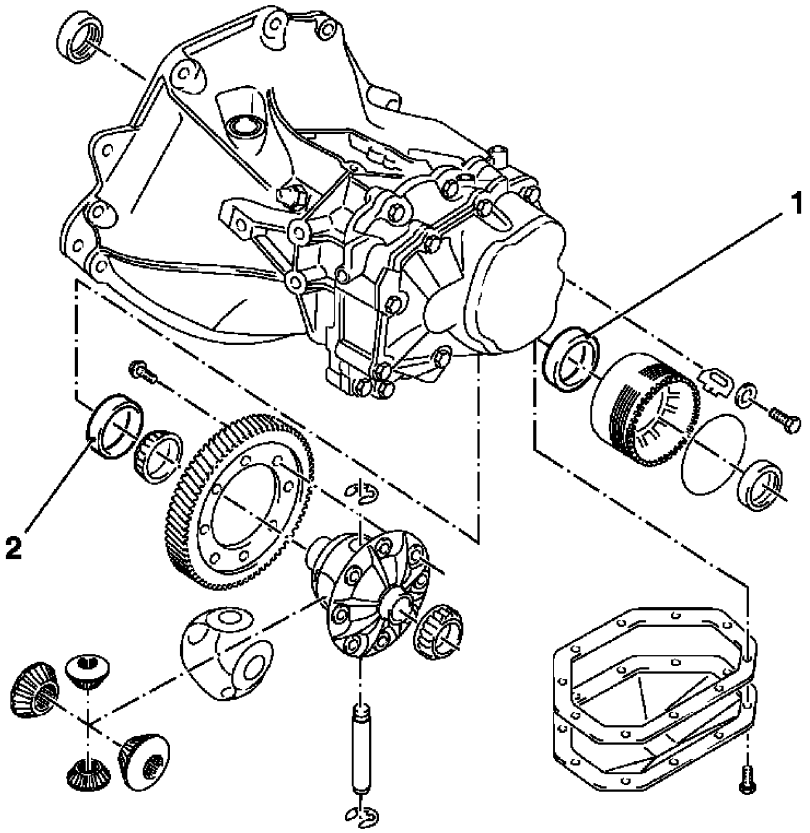
L 0022

Kegelrollenlager–Außenringe aus– und einbauen (F 15/F 17)

1 Kegelrollenlager–Außenring
2 Kegelrollenlager–Innenring

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager–Außenringe aus– und einbauen (F 15/F 17)" ist im Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)" enthalten.



Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

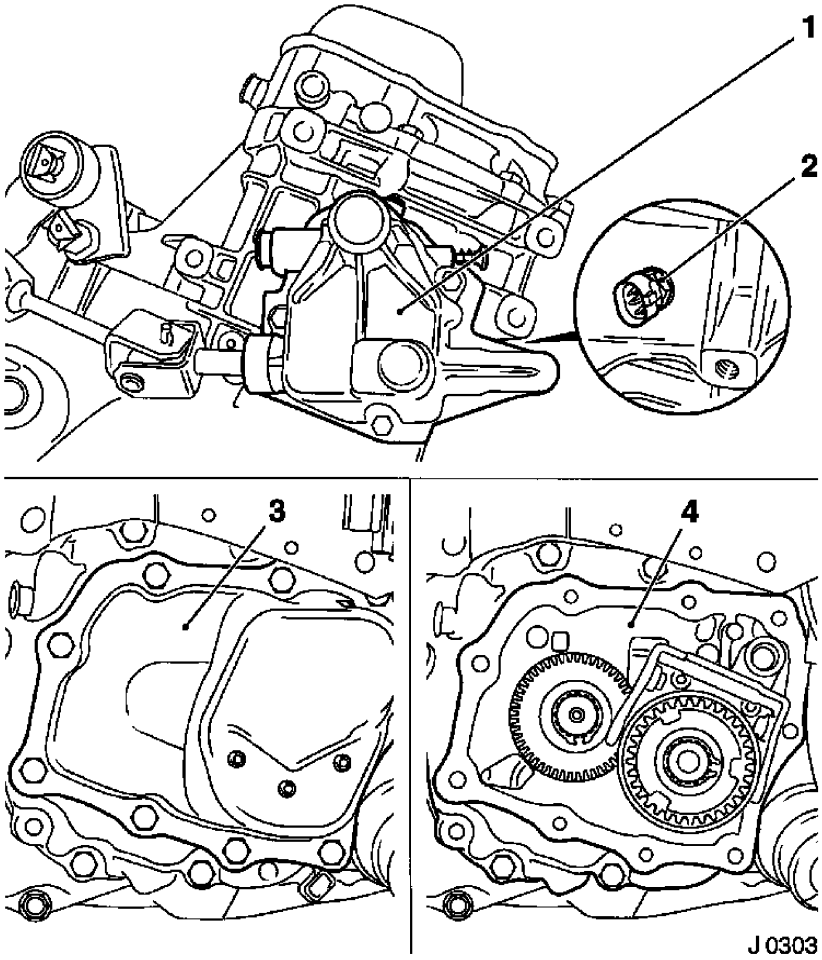
Aus–, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Ein–, Anbauen

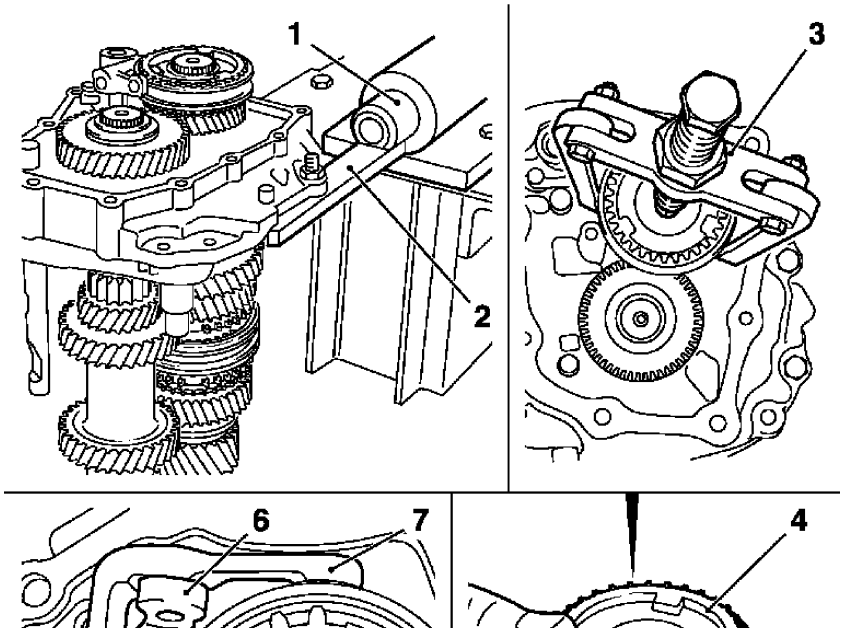
Lagerschild an Getriebehalter KM–552 (2) anbauen. KM–552 an KM–113–2 (1) anbauen.

Aus–, Abbauen

Lagerbock (6) mit Schwinghebel (7) vom Lagerschild abbauen (2 Befestigungsschrauben).

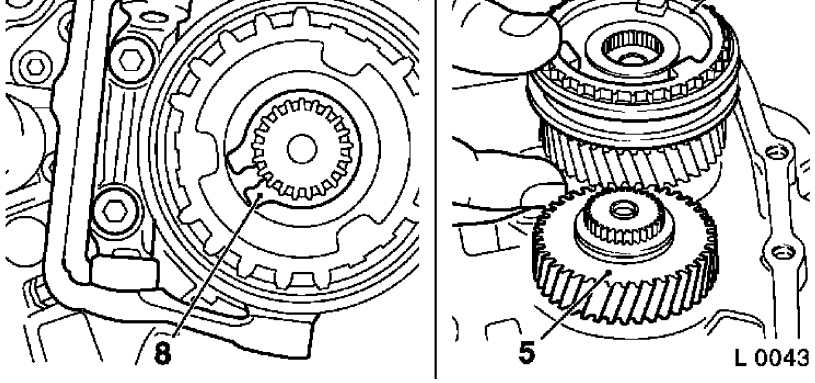
Achtung

Mikroverkapselte Befestigungsschrauben. Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben, Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.



Zerlegen

Sicherungsring (8) von Synchronkörper abbauen. Synchronkörper 5. Gang (4) mit Gangrad 5. Gang (5) (klein) von Hauptwelle abnehmen, bei Schwergängigkeit KM–161–B (3) verwenden. Beide Nadelkäfige für 5. Gangrad abnehmen.



Zerlegen

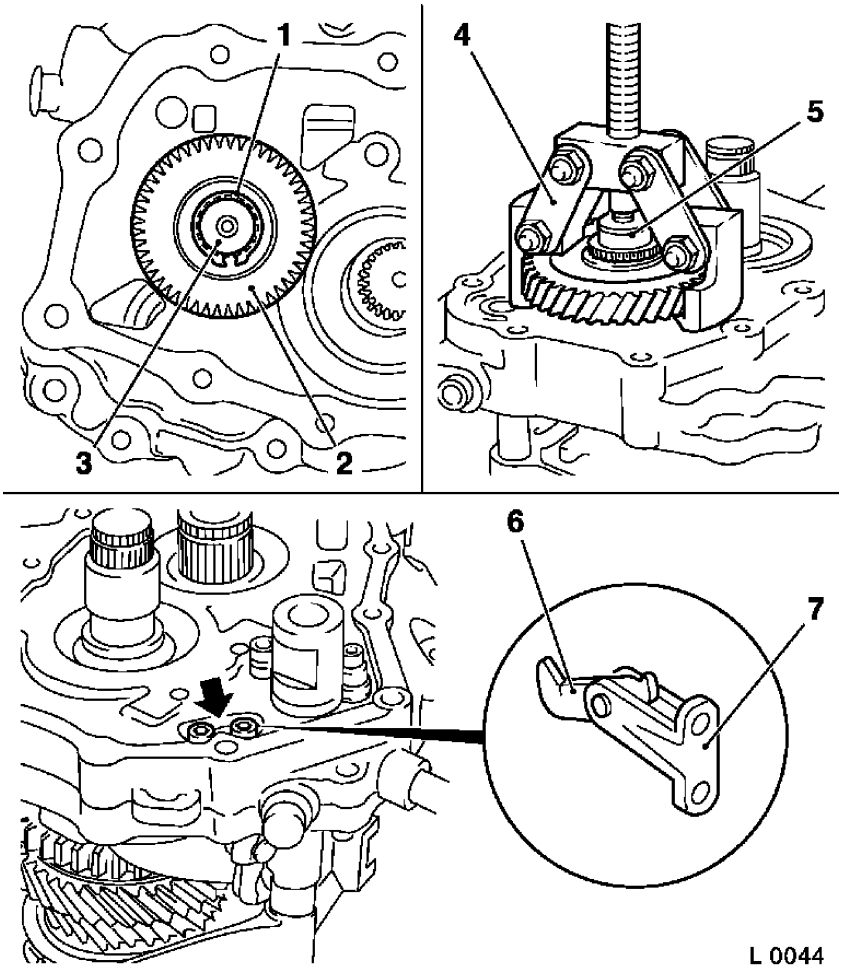
Sicherungsring (1) des Gangrades 5. Gang (treibend) (2) von Antriebswelle (3) abbauen.

Druckstück (5) zu KM–553–A (4) auf Antriebswelle setzen. Gangrad 5. Gang (treibend) mit KM–553–A von Antriebswelle abziehen. Auf korrekten Sitz von KM–553–A am Gangrad 5. Gang (treibend) achten.

Lagerbock (7) mit Sperrklinke (6) vom Lagerschild abbauen - 2 Befestigungsschrauben (Pfeil).

Achtung

Mikroverkapselte Befestigungsschrauben. Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben, Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.



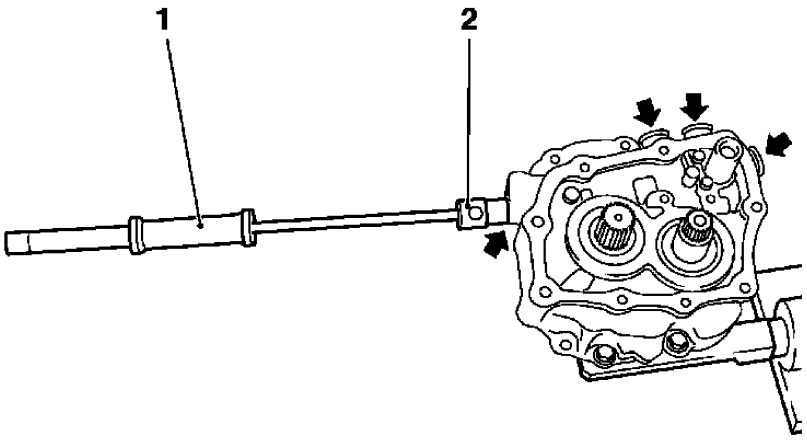
Zerlegen

Arretierstopfen (Pfeile) mit KM–727 (2) und KM–328–B (1) aus Lagerschild ausbauen.

Befestigungsschrauben (4), Brücke (3) für Sperrbolzen vom Lagerschild abbauen.

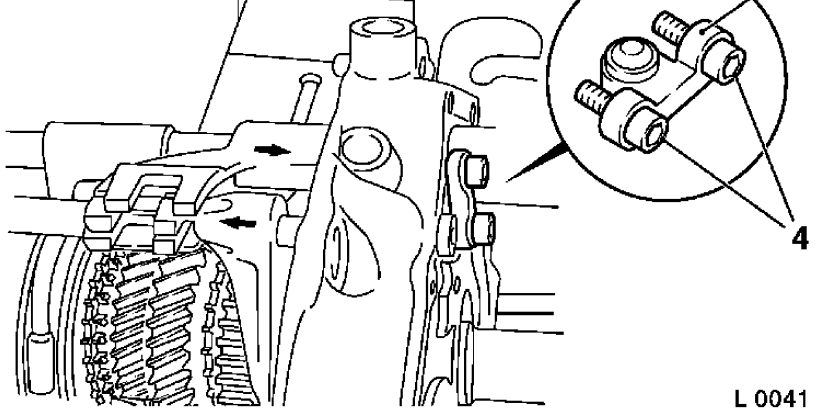
Achtung

Mikroverkapselte Befestigungsschrauben. Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben, Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.



Zerlegen

2. Gang und 5. Gang (mit Schaltmitnehmer) einlegen. Bei anschließendem Einlegen des 3. Ganges schiebt sich die Brücke heraus.



Hinweis:

Schaltstangenführung entlasten - dazu Schaltstange oben mit Holz (1) abstützen.

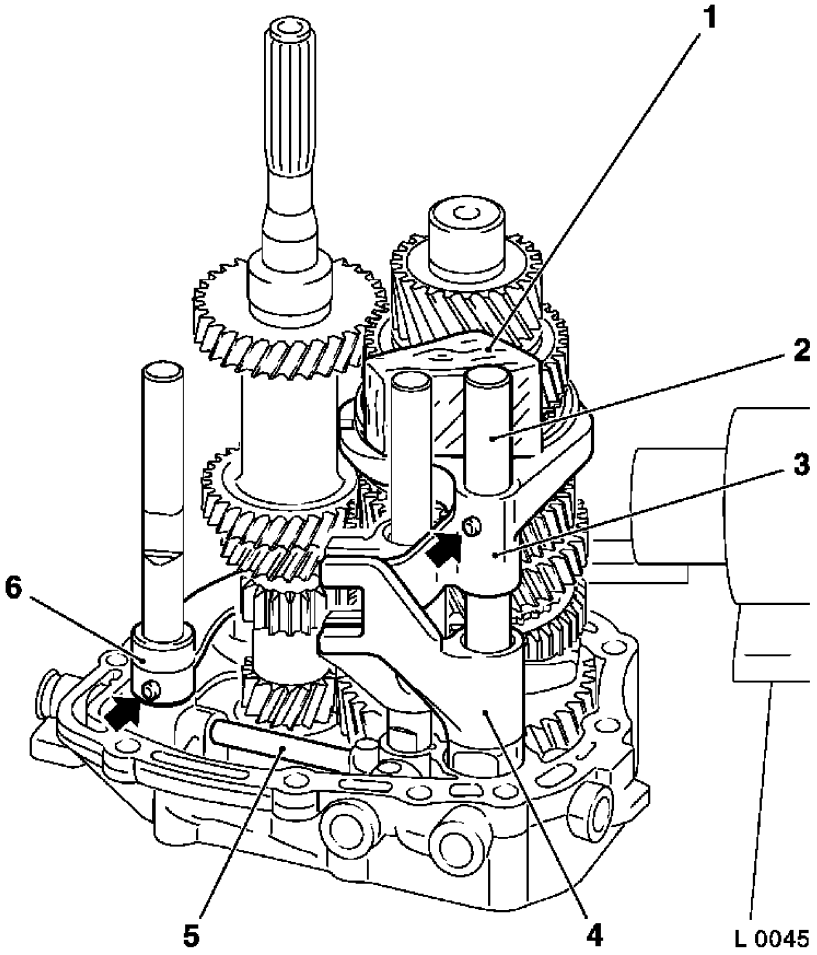
Zerlegen

Spannstifte (Pfeile) mit Durchschlagdorn aus Schaltgabel 3./4. Gang (3) sowie aus Schaltgabel–Rückwärtsgang (6) herausschlagen.

Schaltstangen (2), Schaltgabeln 3./4. Gang (3) und Rückwärtsgang (6) vom Lagerschild abbauen.

Schaltmitnehmer 5. Gang (4) aus Lagerschild ausbauen.

Sperrbolzen (5) für Arretierung aus Lagerschild–Bohrung ausbauen.

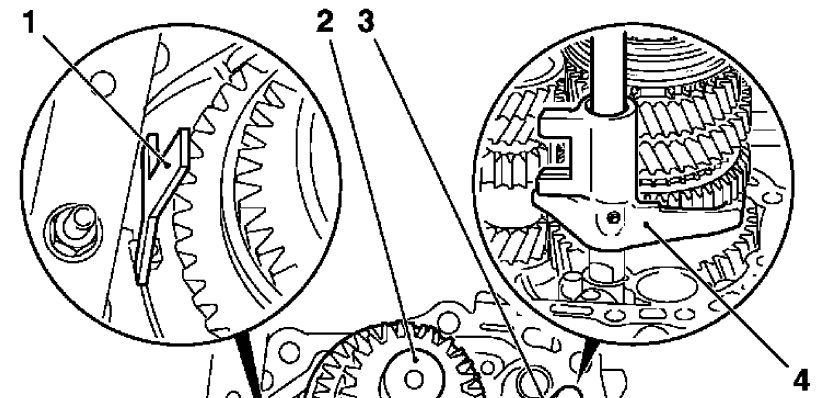


Zerlegen

Sicherungsringe für Hauptwelle (2) und Antriebswelle (5) mit KM–443–B (6) aus den Nuten des Lagerschildes ausbauen. Als Demontagehilfe den Sicherungsring für Hauptwelle mit Montageblech (1) unter Spannung halten.

Hauptwelle (2) aus Lagerschild ausbauen.

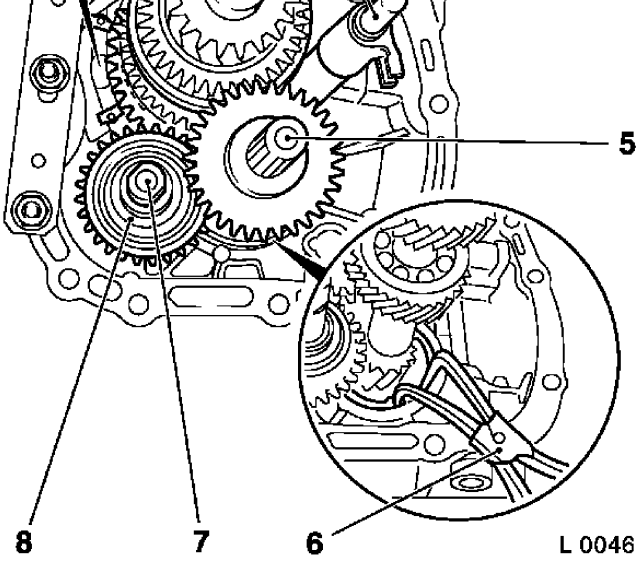
Antriebswelle (5) aus Lagerschild ausbauen.



Rücklaufrad (8) aus Lagerschild ausbauen.

Schaltgabel (4) mit Schaltstange 1./2. Gang (3) aus Lagerschild ausbauen.

Achse Rückwärtsgangrad (7) mit Schutzbacken in Schraubstock spannen. Lagerschild mit Messingdorn vorsichtig abschlagen.



Achtung

Auf freiwerdende Sicherungskugel achten.

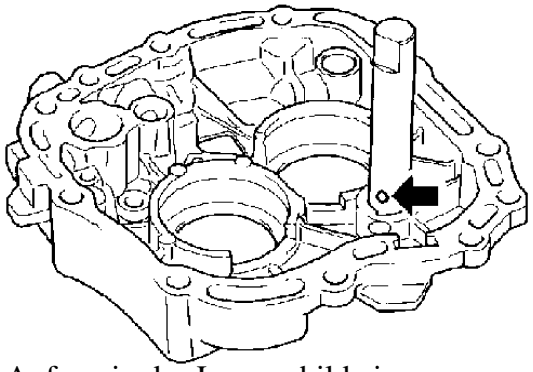
Reinigen

Alle Teile und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

Drehende Teile an ihren Lager–, Lauf–, Sitz– bzw. Preßflächen mit Getriebeöl einölen.



Ein–, Anbauen

Achse–Rücklaufrad mit eingesetzter Sicherungskugel (Pfeil) bis zum Anfang in das Lagerschild einpressen.

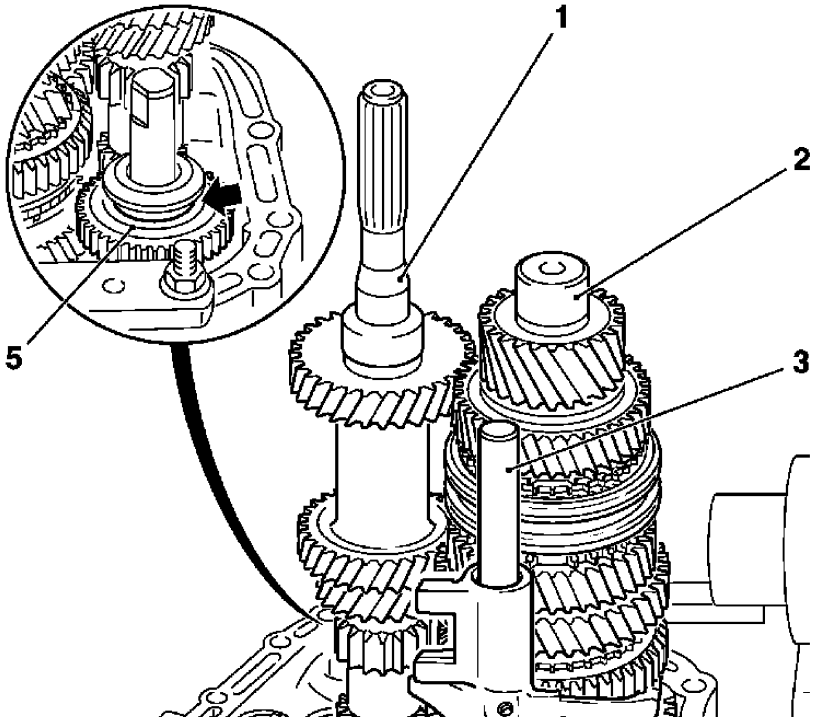
Achtung

Einbaulage beachten.

Zusammenbauen

Lager und Rücklaufbohrung mit Getriebeöl benetzen.

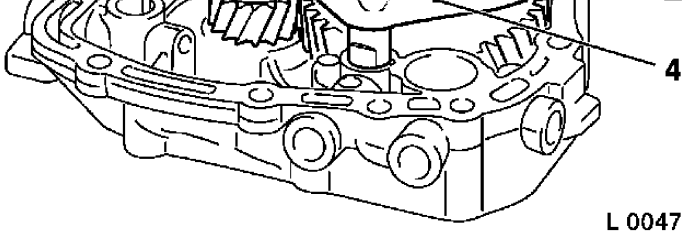
Hauptwelle (2), Antriebswelle (1), Rückwärtsgangrad (5) und Schaltgabel (4) mit Schaltstange 1./2. Gang (3) in Lagerschild einsetzen und mit neuen Sicherungsringen sichern, dazu Sicherungsringe mit Sicherungsringzange KM–443–B einsetzen.



Hinweis:

Sicherungsringe müssen einwandfrei in Nuten einrasten.

Schaltgabelnut (Pfeil) Rückwärtsgangrad (5) zeigt nach oben.



Zusammenbauen

Sperrbolzen (1) Rückwärtsgang 3./4. Gang einsetzen.

Schaltgabel (5) und Schaltstange–Rückwärtsgang (6) einsetzen und mit KM–308 (4) verstiften.

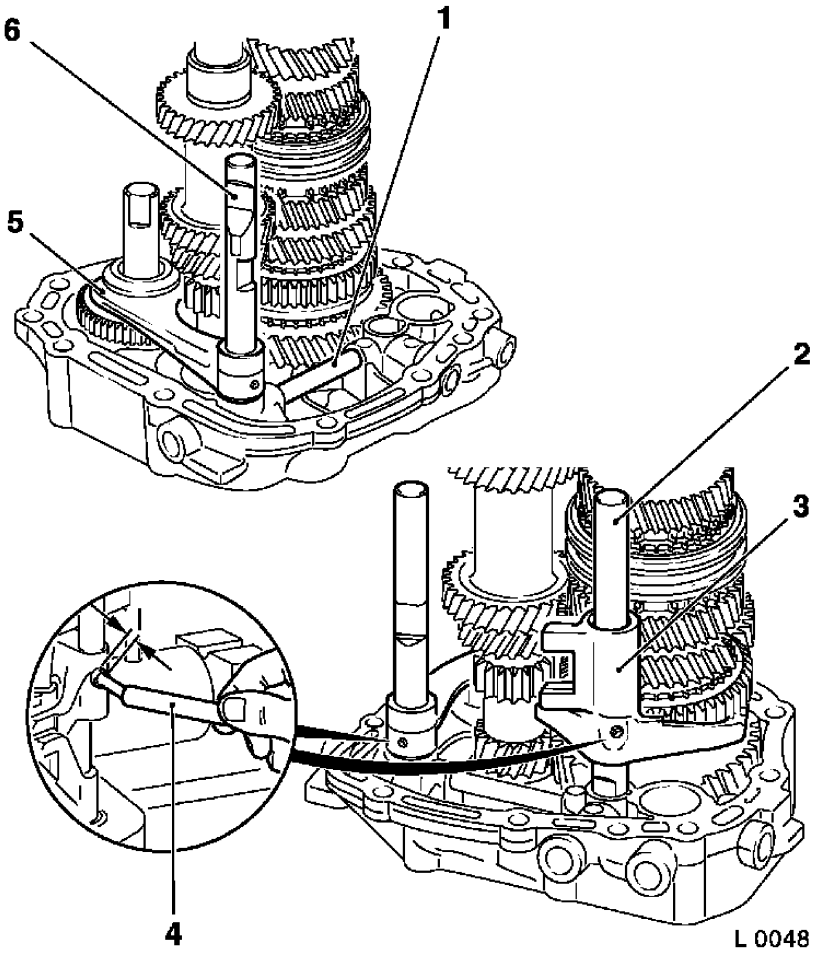
Schaltgabel (3) und Schaltstange (2) 1./2. Gang einsetzen und mit KM-308 (4) verstiften.

Neuen Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen (Maß I).

Dazu KM–308 (4) verwenden.

Hinweis:

Um die Schaltstangenführung im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.



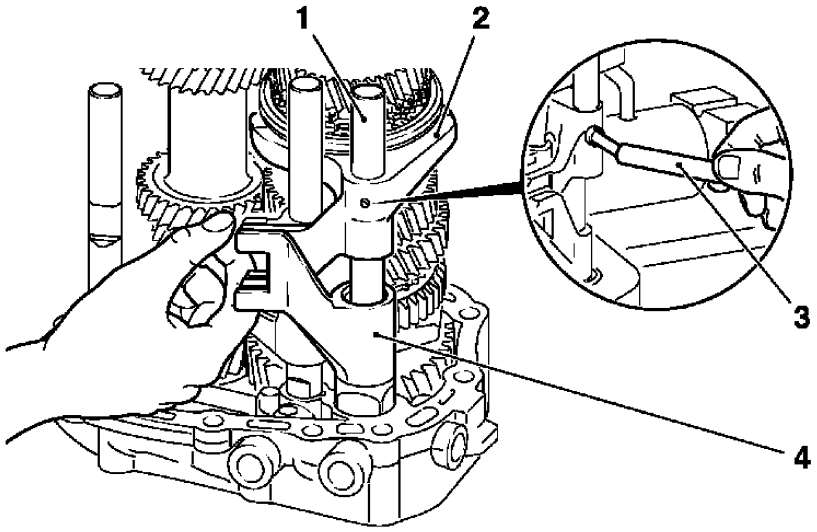
Zusammenbauen

Schaltmitnehmer 5. Gang (4) einsetzen.

Schaltgabel (2) und Schaltstange 3./4. Gang (1) einsetzen und mit KM–308 (3) verstiften.

Hinweis:

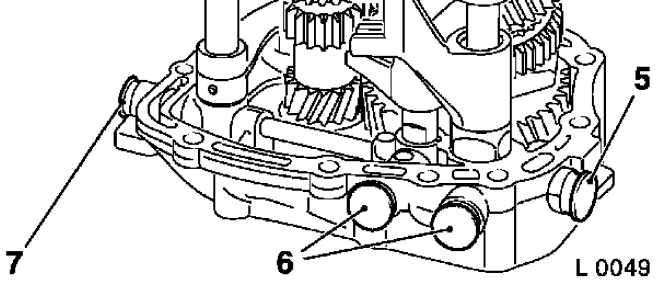
Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.



Zusammenbauen

Vier Arretierbolzen (5/6/7) montieren und mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis zum Anschlag eintreiben.

Schaltgabel in Leerlaufstellung bringen.

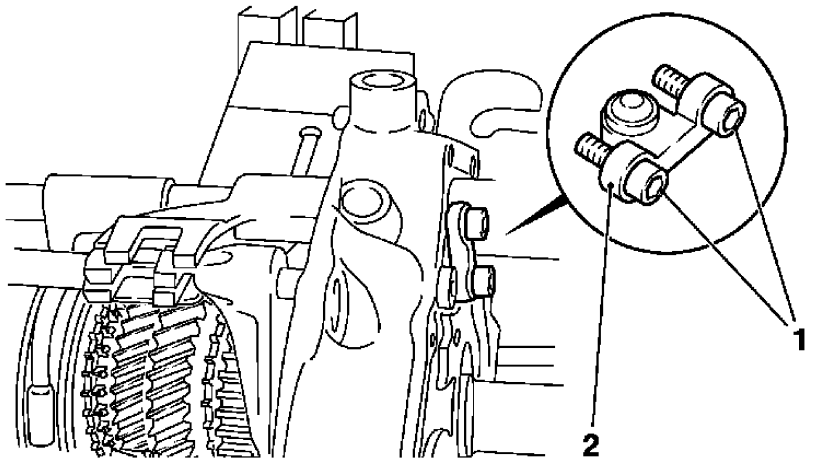


Zusammenbauen

2./3./5. Gang einlegen.

Neue Befestigungsschrauben (1) mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

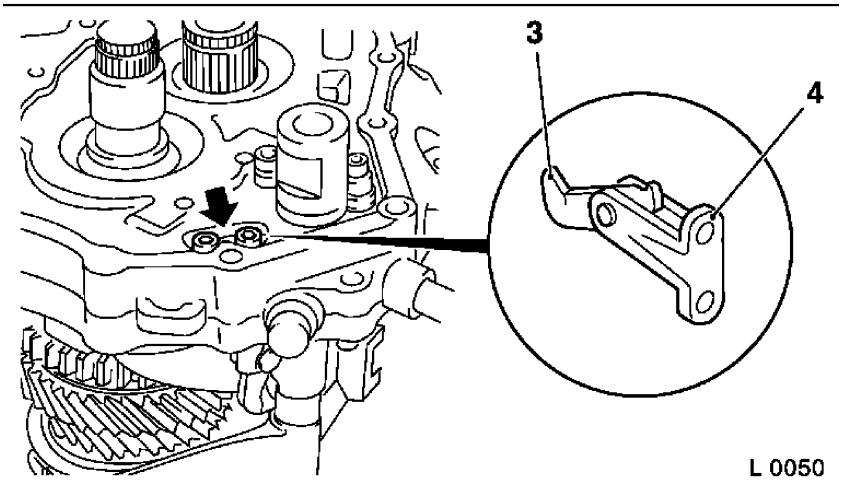
Brücke (2) für Sperrbolzen an Lagerschild ansetzen und mit Befestigungsschrauben leicht beiziehen. Schaltgabel 1./2. Gang auf Neutral schalten. Befestigungsschrauben–Brücke anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Schaltgabel in Leerlaufstellung bringen.

Neue Befestigungsschrauben (Pfeil) mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

Lagerbock (4) mit Sperrklinke (3) am Lagerschild anbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

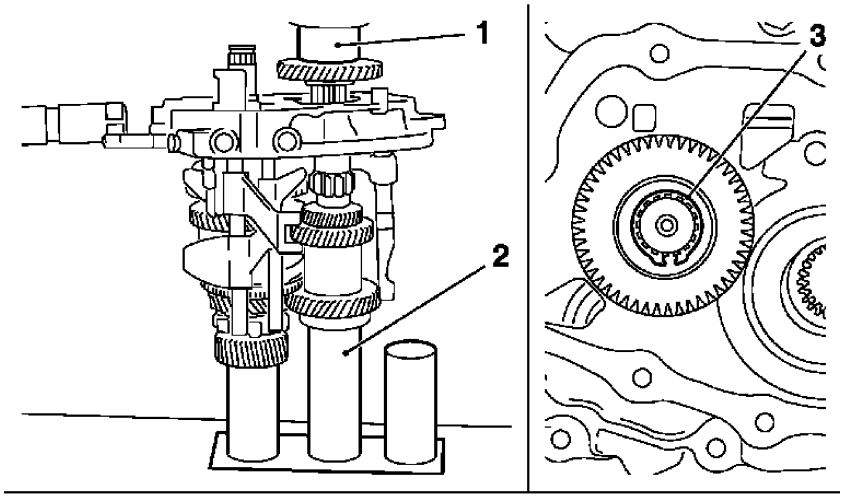


Zusammenbauen

Lagerschild mit KM–552 von KM–113–2 abbauen.

Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle in KM–554 (2) einsetzen.

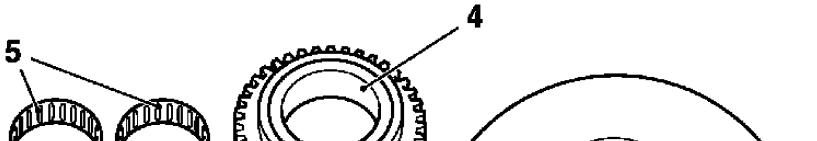
Gangrad 5. Gang (treibend) mit KM–514 (1) aufpressen.



Achtung

Lange Gangradnabe zeigt zum Lagerschild.

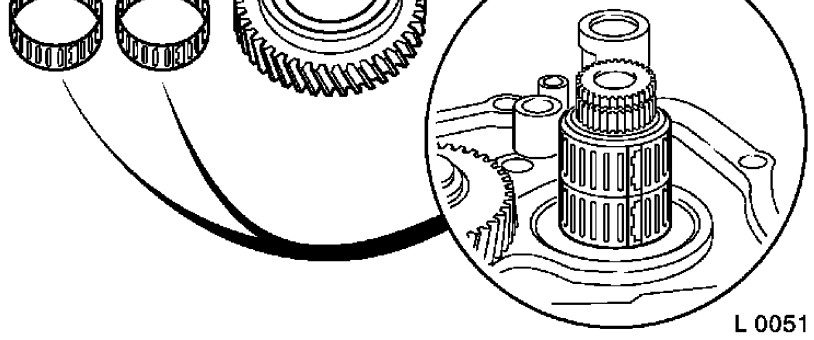
Neuen Sicherungsring (3) montieren.



Zusammenbauen

Lagerschild mit KM–552 an KM–113–2 anbauen.

Beide Nadellager (5) für Gangrad 5. Gang (4) mit Getriebeöl benetzen und auf Hauptwelle setzen. Dabei auf korrekten Sitz der geschlitzten Nadellager achten.



Zusammenbauen

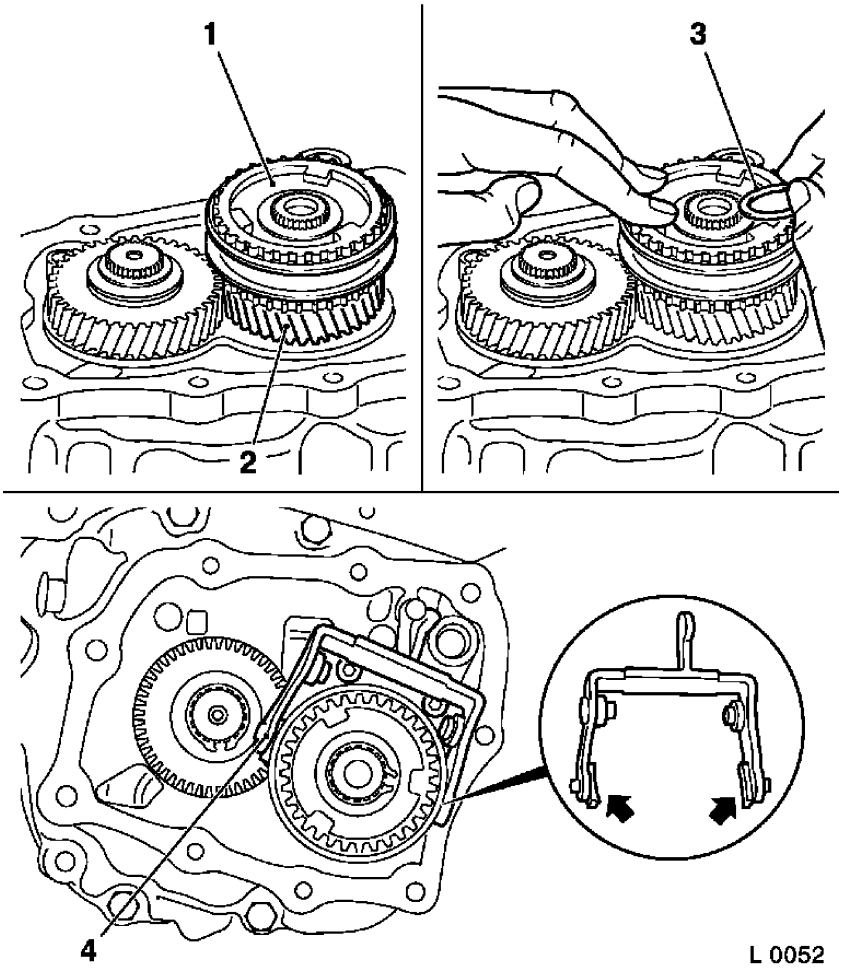
Lauffläche der Hauptwelle und Synchronkörper mit Getriebeöl benetzen.

Gangrad 5. Gang (2) und Synchronkörper (1) auf Hauptwelle aufschieben und mit neuem Sicherungsring (3) sichern.

Gleitschuh (Pfeile) in Schaltgabel (4) 5. Gang einsetzen.

Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

Lagerblock mit Schwinghebel am Lagerschild anbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 22 Nm.



Ein–, Anbauen

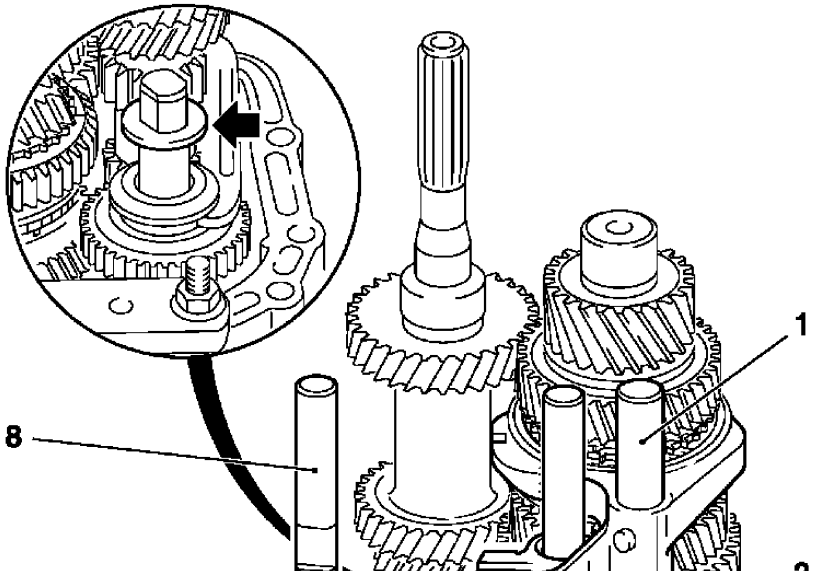
Anlaufscheibe (Pfeil) auf Achse Rücklaufrad montieren.

Anlaufscheibe mit Fett ankleben.

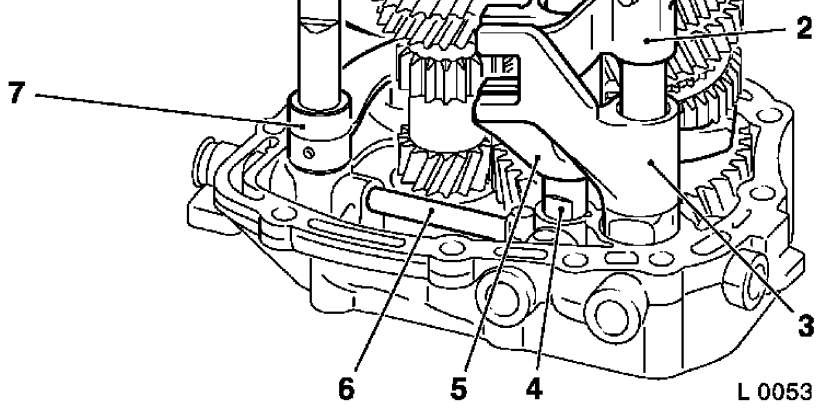
Achtung

Bevor die Getriebeeinheit eingesetzt wird, sind folgende Punkte auf Lage und Sitz zu prüfen.

1 Schaltstange 3./4. Gang
2 Schaltgabel 3./4. Gang
3 Schaltmitnehmer 5. Gang
4 Schaltstange 1./2. Gang



5 Schaltgabel 1./2. Gang
6 Sperrbolzen für Gangarretierung
7 Schaltgabel Rückwärtsgang
8 Schaltstange Rückwärtsgang



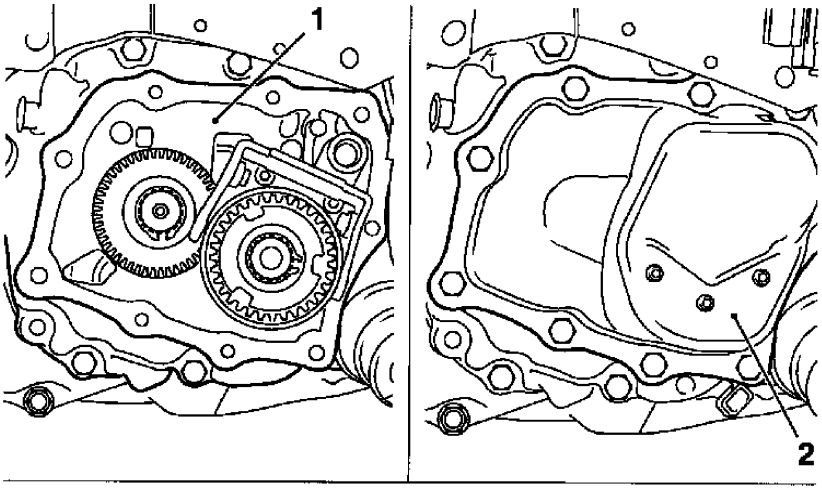
Ein–, Anbauen

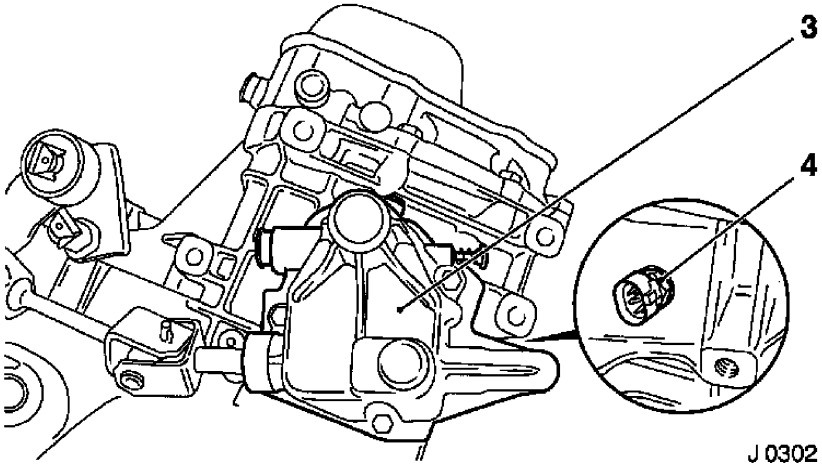
Lagerschild (1) in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Dichtung für Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".





Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lager für Haupt– und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus– und einbauen (F 17)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

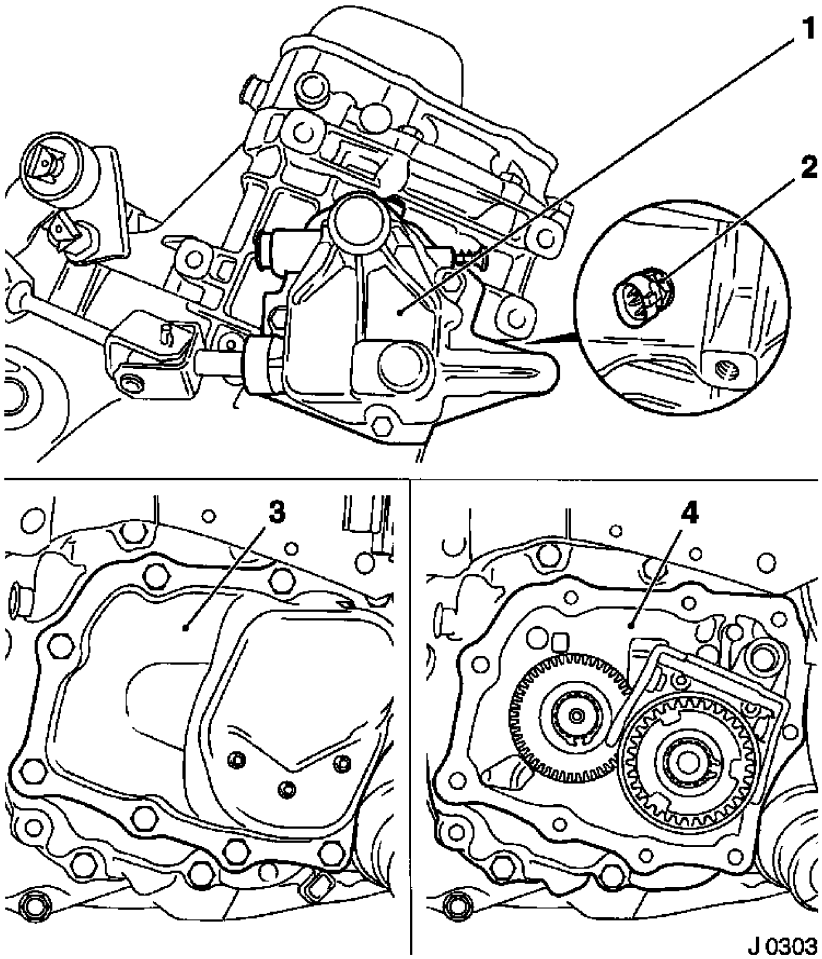
Aus–, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



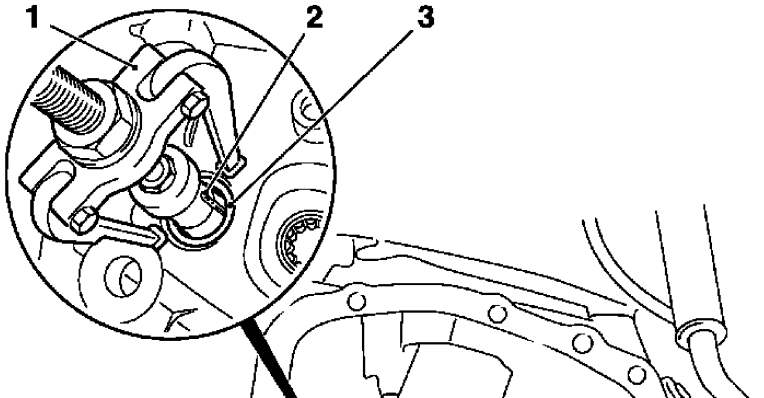
Aus–, Abbauen

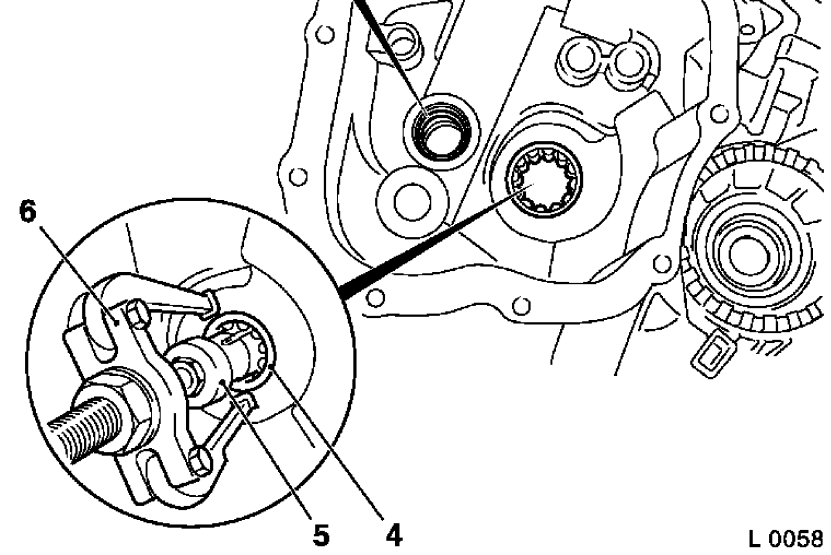
Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Zerlegen

Nadellager (3) für Lagerung der Antriebswelle mit Gegenstütze KM–556–A (1) und MKM–599 (2) aus Getriebe ziehen.

Rollenlager (4) für Lagerung der Hauptwelle mit Gegenstützen KM–556–A (6) und KM–556–2 (5) aus Getriebe ziehen.



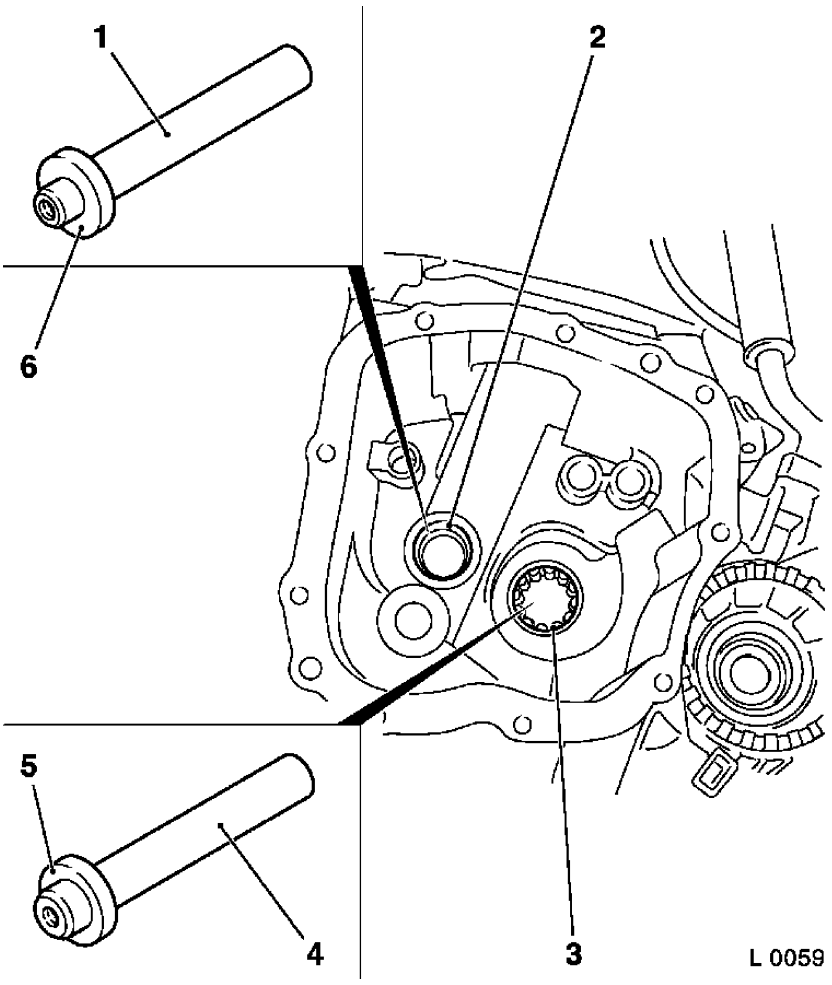


Zusammenbauen

Neues Rollenlager (3) für Lagerung der Hauptwelle im Getriebe mit KM–454–3 (5) in Verbindung mit KM–454–4 (4) bündig eintreiben.

Neues Nadellager (2) für Lagerung der Antriebswelle mit KM–454–2 (6) in Verbindung mit KM–454–4 (1) bündig eintreiben.

Beschriftete Seite des Nadellagers zeigt zum Getriebe.



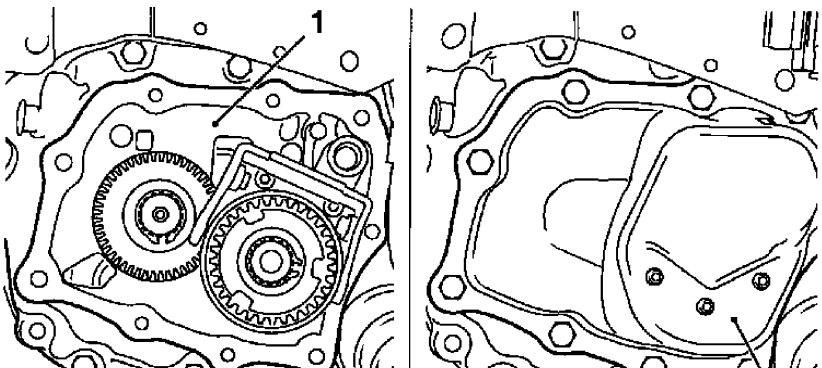
Ein–, Anbauen

Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Ein–, Anbauen

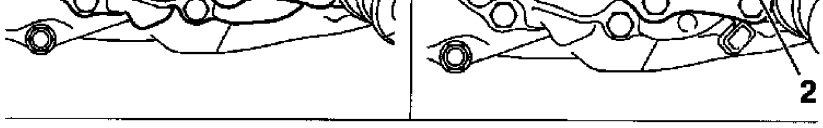
Lagerschild (1) in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

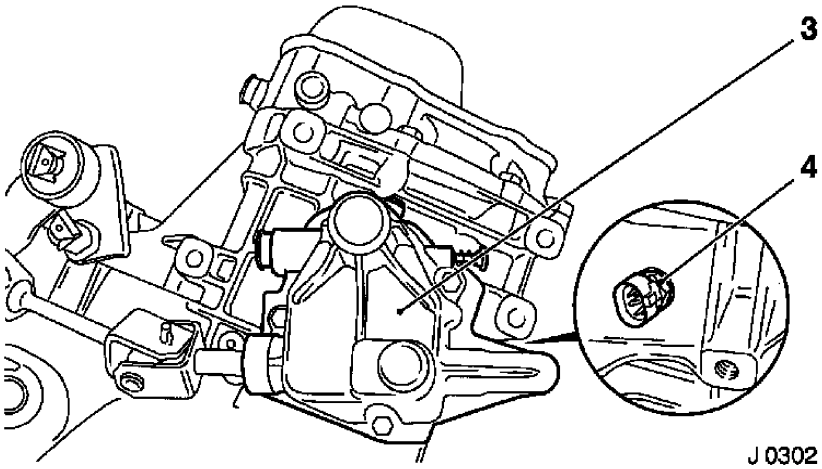
Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Schalter–Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".





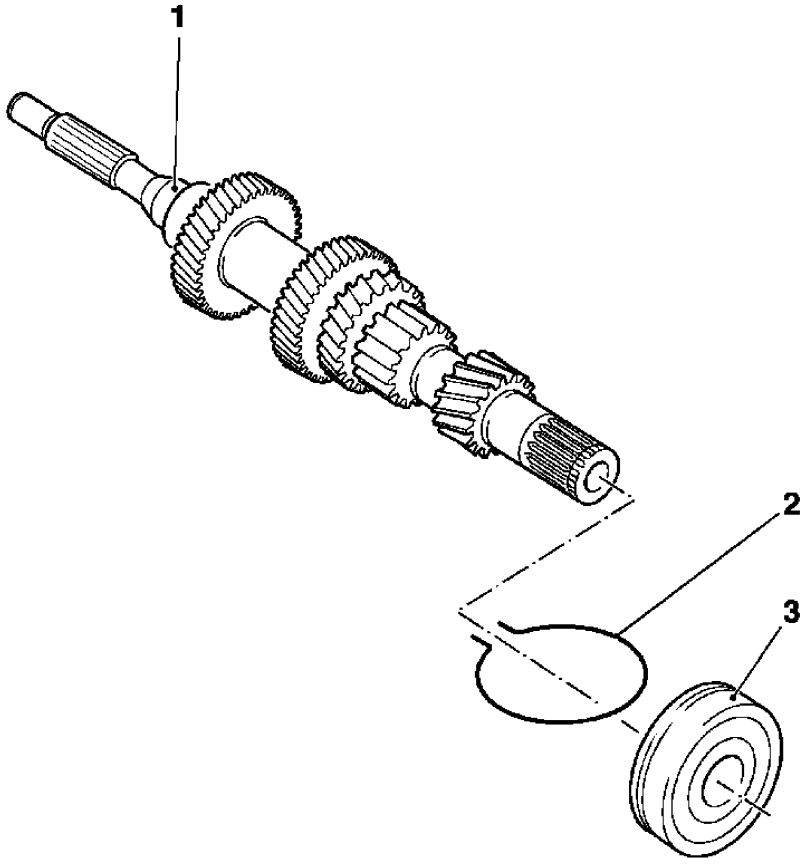
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Antriebswelle und/oder Kugellager ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Bildtafel

1
Antriebswelle mit Zahnradblock
2 Sicherungsring
3 Kugellager (geschlossen)



F 0096

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

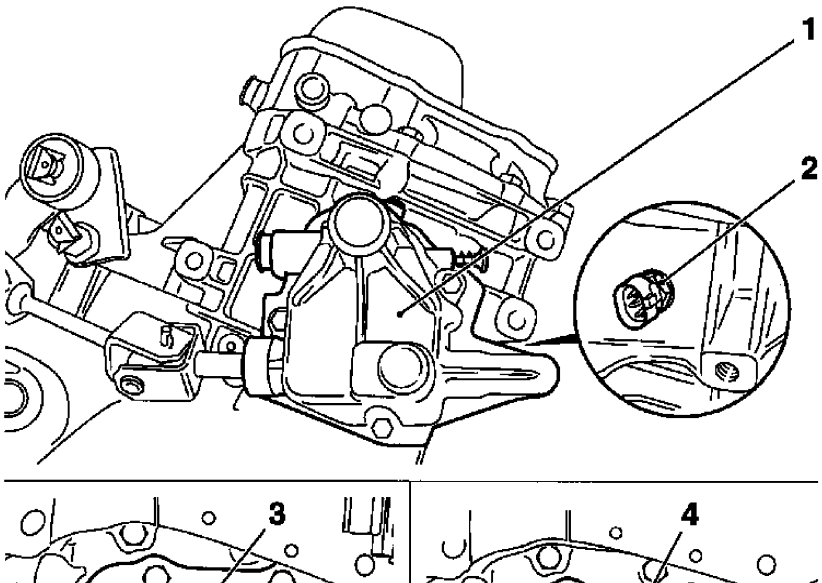
Aus–, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

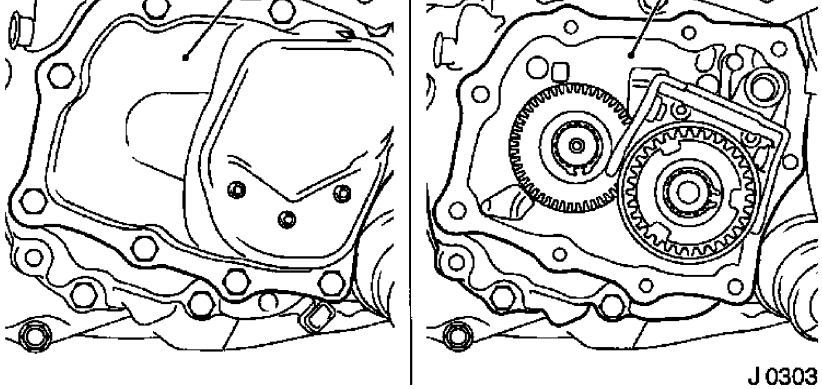
Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F

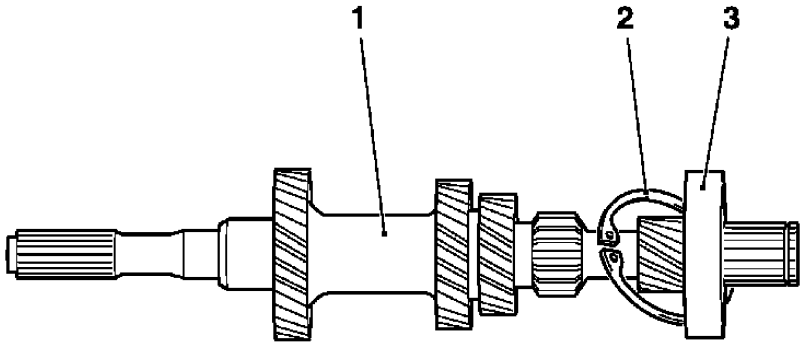


18/F 18+)".



Zerlegen

Antriebswelle (1) mit Sicherungsring (2) und Kugellager (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

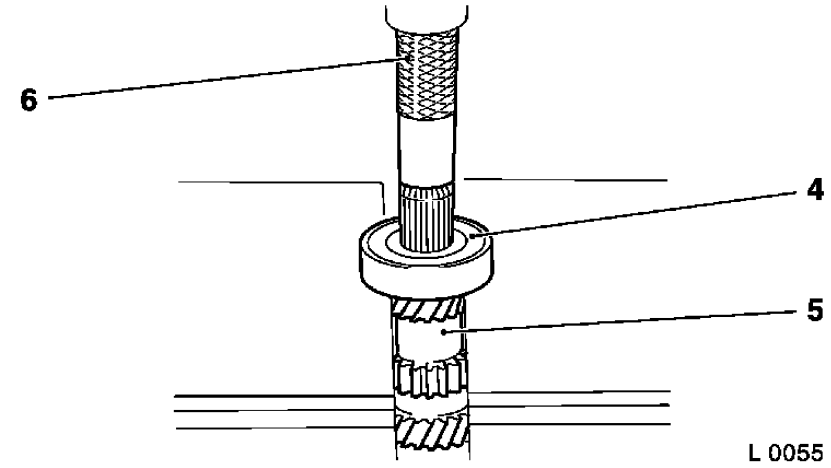


Kugellager (4) mit KM–407–A (6) von Antriebswelle (5) abpressen. Bei F 13 mit passendem Rohr - Einbaulage beachten.

Sicherungsring abbauen.

Achtung

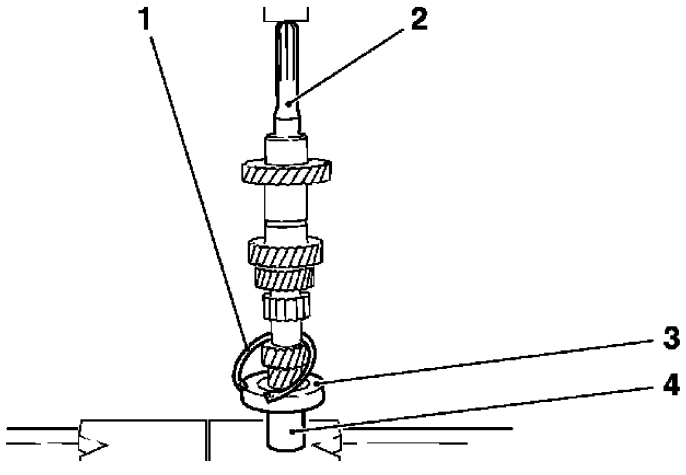
Bei Beschädigungen an den Zähnen des Zahnradblockes stets das entsprechende Gangrad auf der Hauptwelle prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

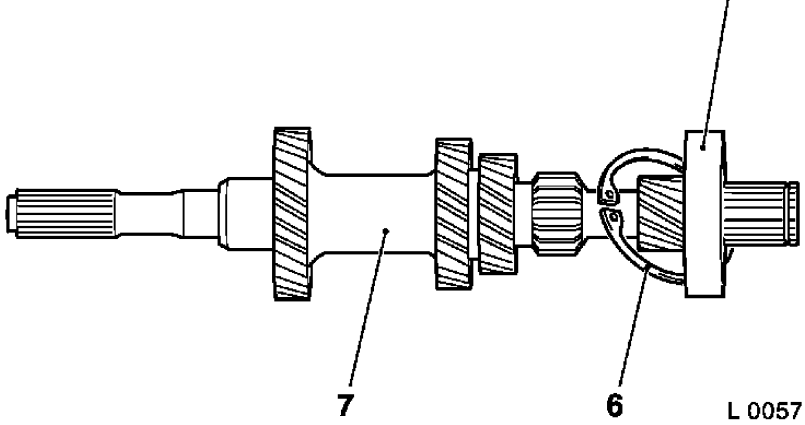


Zusammenbauen

Neuen Sicherungsring (1) an Antriebswelle (2) anbauen und Kugellager (3) mit KM–311/2 (4) aufpressen. Bei F 18/F 18+ mit KM–334.

Antriebswelle (7) mit Sicherungsring (6) und Kugellager (5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".





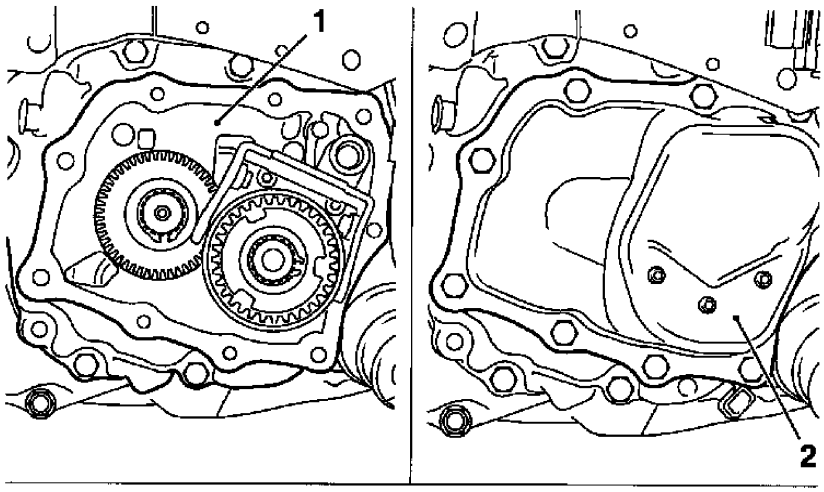
Ein–, Anbauen

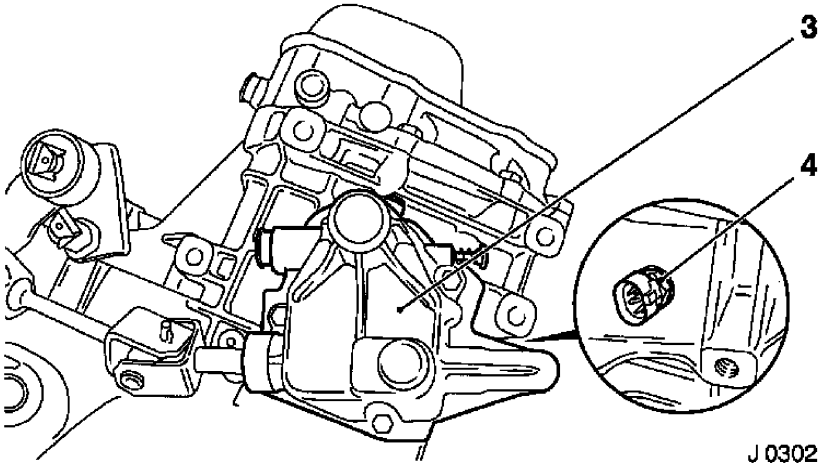
Lagerschild (1) in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Dichtung für Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".





Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Zusammenbau–Synchronkörper aus– und einbauen (F 17)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

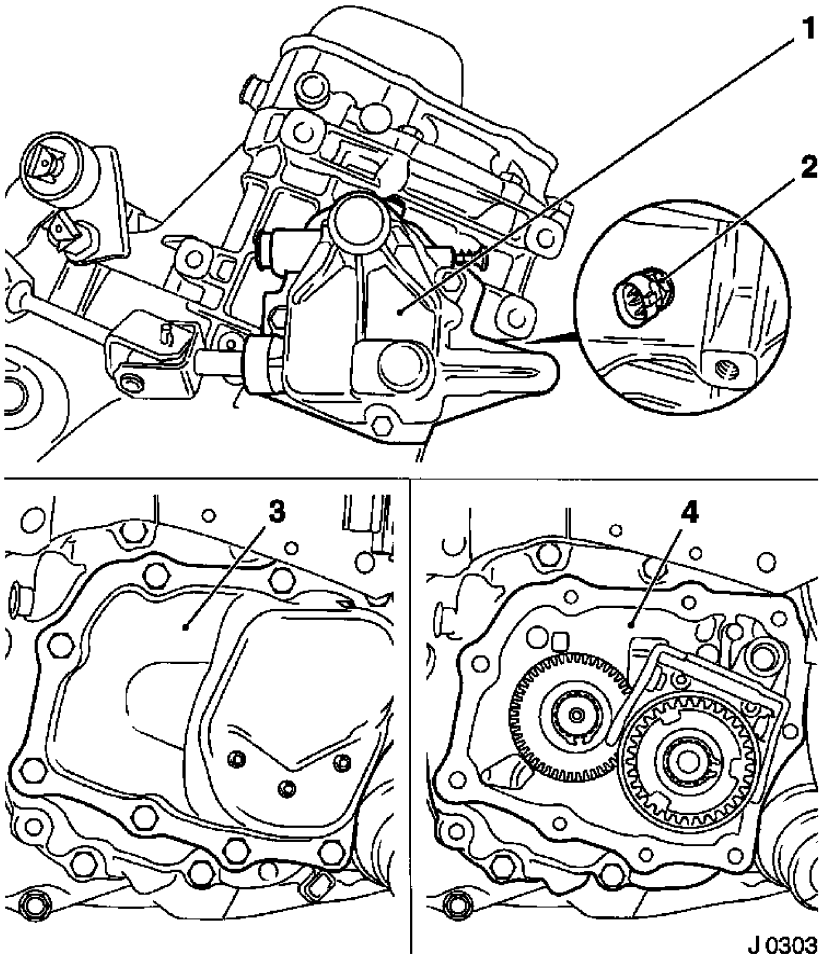
Aus–, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Aus–, Abbauen

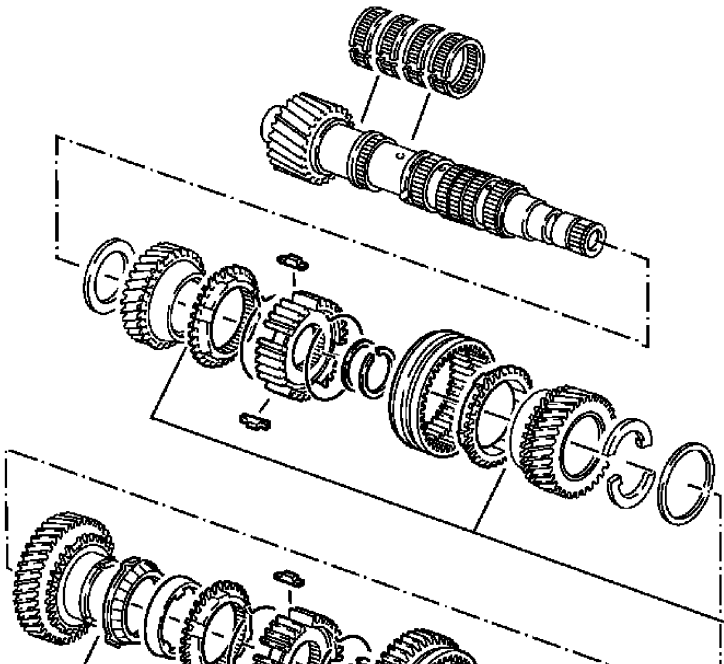
Hauptwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen".

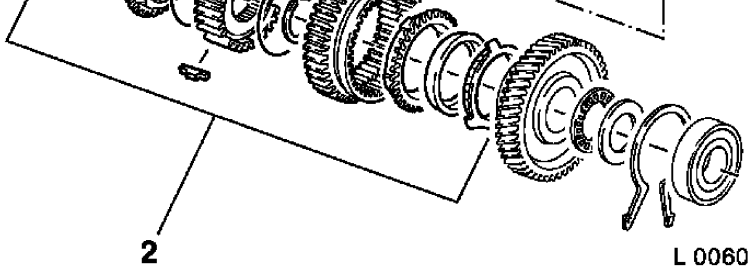
Hauptwelle zerlegen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

Prüfen/Sichtprüfen

Betreffende Zusammenbauten–Synchronkörper gegebenenfalls ersetzen:

1 Zusammenbau–Synchronkörper 3./4. Gang
2 Zusammenbau–Synchronkörper 1./2. Gang





Hinweis:

Zusammenbau–Synchronkörper 5.–Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorganges "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen" aus– und eingebaut.

Hinweis:

Wurde ein Zusammenbau–Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

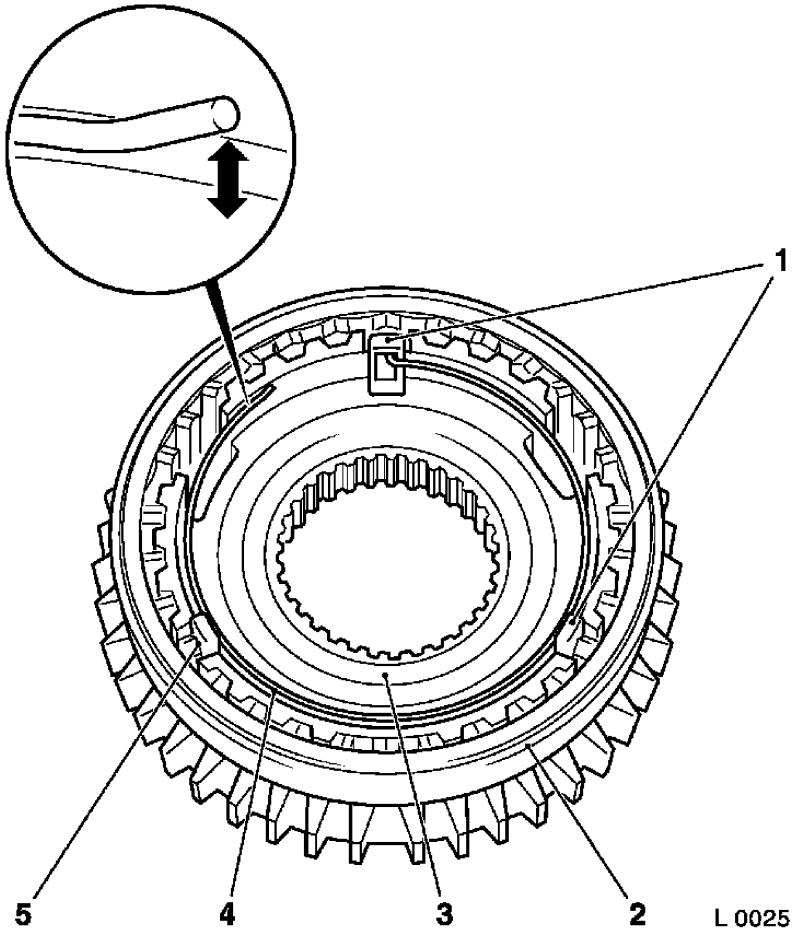
Zusammenbauen

Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Ein–, Anbauen

Hauptwelle zusammenbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

Hauptwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und

zusammenbauen".

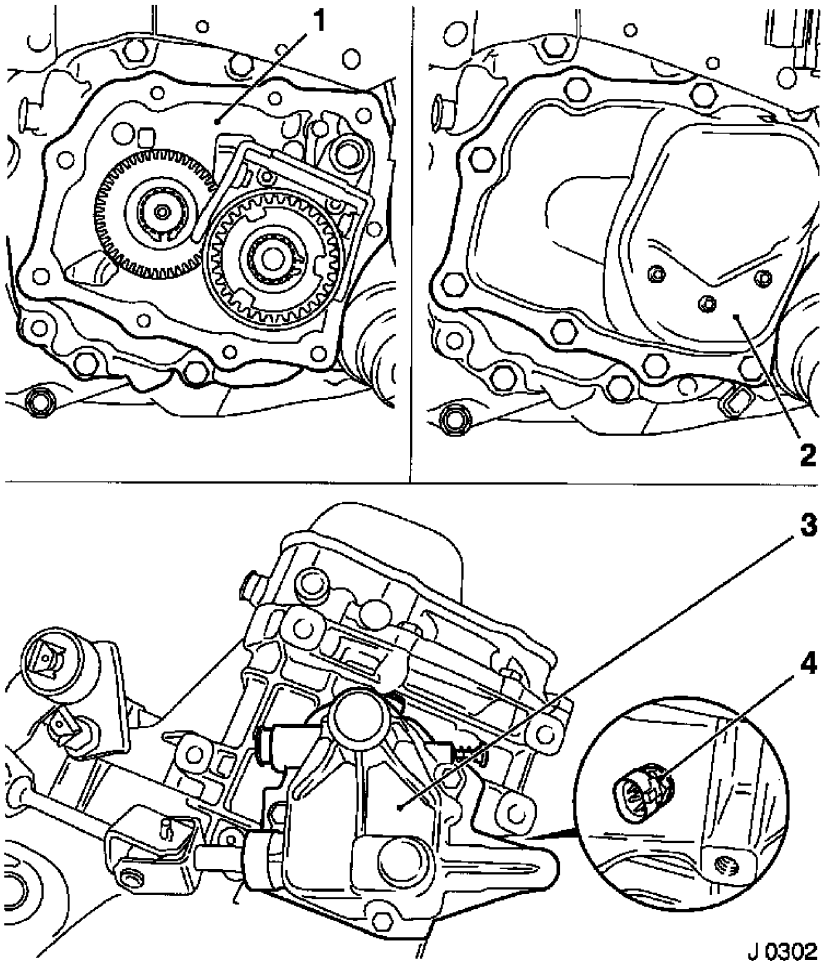
Ein–, Anbauen

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

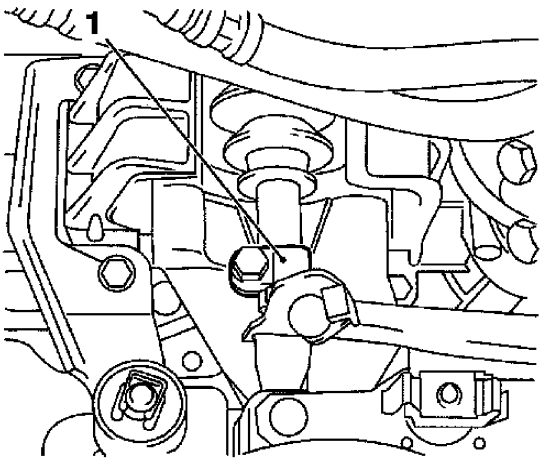
Deckel (3) für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Getriebefernschaltung einstellen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+/F 25/F 35)



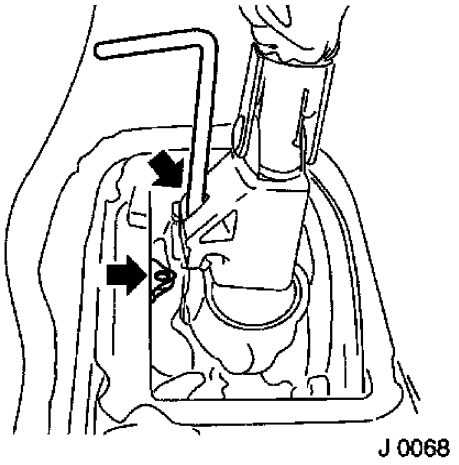
Aus–, Abbauen

Schraube für Schaltstangen–Klemmschelle (1) lösen - nicht herausdrehen.

Schalthebelabdeckung am Schalttunnel ausclipsen und nach oben umstülpen.

Ein–, Anbauen

Schalthebel schwenken, um Bohrungen (bei F 13/15/17/18/18+ in Fahrtrichtung links, bei F 25 in Fahrtrichtung rechts) in Schalthebel und Schalthebelgehäuse (Pfeil) mit KM–527–A zu arretieren.

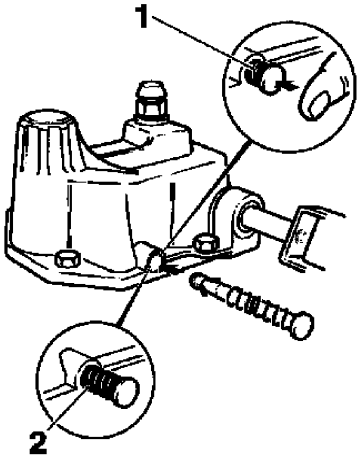


Einstellen

Einstellstift in Bohrung - bei F 13, F 15, F 18, F 18+ im Schaltdeckel (siehe Bild I) und bei F 25 an Getriebe–Oberseite befindlich - durch Verdrehen der Schaltstange nach links (Richtung 3. Gang) einrasten (1).

Bild II zeigt F 17–Getriebe.

I



Drehmoment

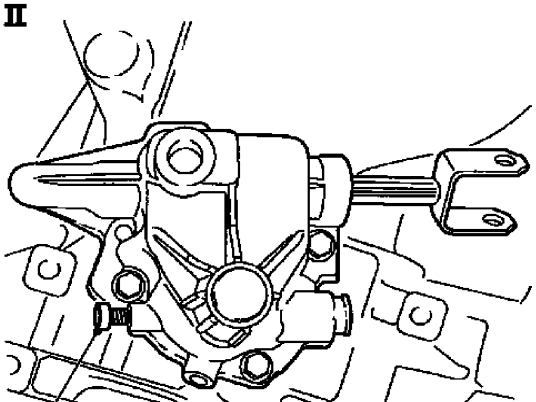
Schraube für Schaltstangen–Klemmschelle - 12 Nm + 180°. KM–527–A aus Schalthebel bzw. Schaltgehäuse herausnehmen. Schalthebelabdeckung an Schalttunnel clipsen.

Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Schaltbarkeit aller Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung.

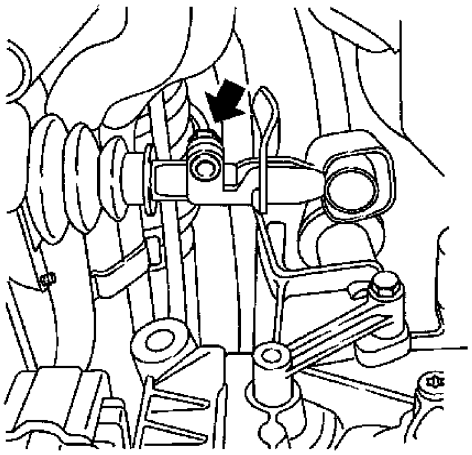
Stift in Einstellbohrung löst sich bei der ersten Schaltbetätigung in Richtung "R" von selbst (2 und 3). Keine Gewalt anwenden, da sich sonst der Stift verbiegt oder abbricht.

II



Achtung

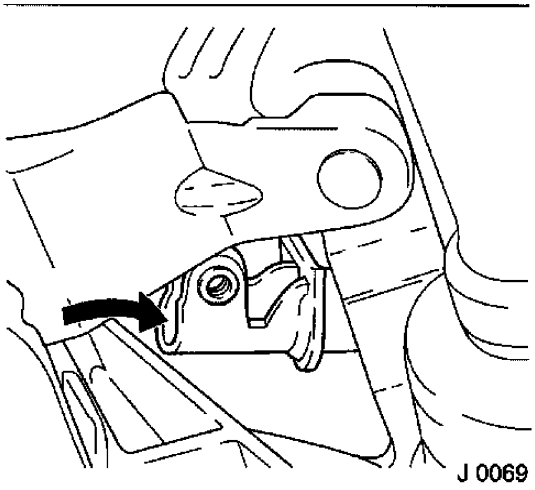
Bei der Einstellung der Getriebefernschaltung kann es wegen Verwendung nicht freigegebener Sechskantschrauben beim Festziehen der Sechskantschraube an der Klemmschelle und an der Sechskantschraube selbst zu Beschädigungen des Gewindes kommen.



Aus–, Abbauen

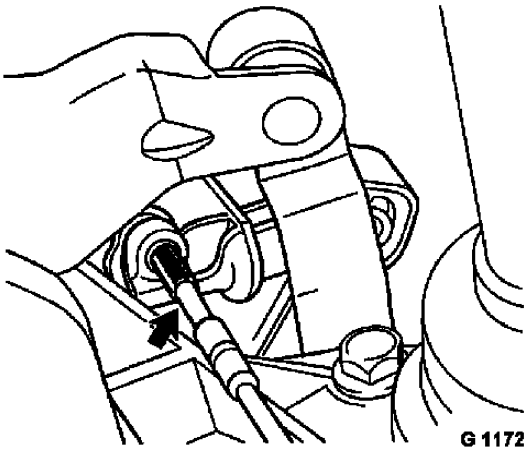
Vorhandene Sechskantschraube (Pfeil) aus Klemmstück entfernen und durch neue Sechskantschraube mit einer anderen Qualität, wie nachfolgend beschrieben, ersetzen.

Schaltgestänge mit Klemmstück von Schaltstangenrohr abnehmen. Anschließend Schaltgestänge so verdrehen (Pfeil), daß das Gewinde im Klemmstück zugängig ist.



Aus–, Abbauen

Gewinde im Klemmstück mit Gewindebohrer M8 x 1,25 mm und entsprechender Verlängerung nachschneiden. Neue Sechskantschraube M8 x 1,25 mm in Klemmstück eindrehen.



Achtung

Bei der Verwendung einer handelsüblichen Schraube ist darauf zu achten, daß eine Schraube M8 x 1,25 mm mit Wellscheibe der Qualität 10,9 und einer Länge von 24 mm genommen wird.

Schaltgestänge mit Klemmstück auf Schaltstangenrohr montieren.

Schaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+/F 25/F 35)".

Dabei darauf achten, daß die neue Sechskantschraube am Klemmstück mit 12 Nm + 180° angezogen wird.

Schaltgehäuse mit Kulissenschaltung

Die Schaltgetriebe F 13, F 17, F 18 und F 18+ sind mit einer Kulissenschaltung ausgestattet, um ein präziseres Schalten zu ermöglichen. Weiterhin besitzt dieses Getriebe eine Schaltraste,

die eine optimale Arretierung in der Neutralstellung bewirkt.

Durch die Kombination von Schaltraste und Kulissenschaltung wird eine exaktere Schaltführung erreicht.

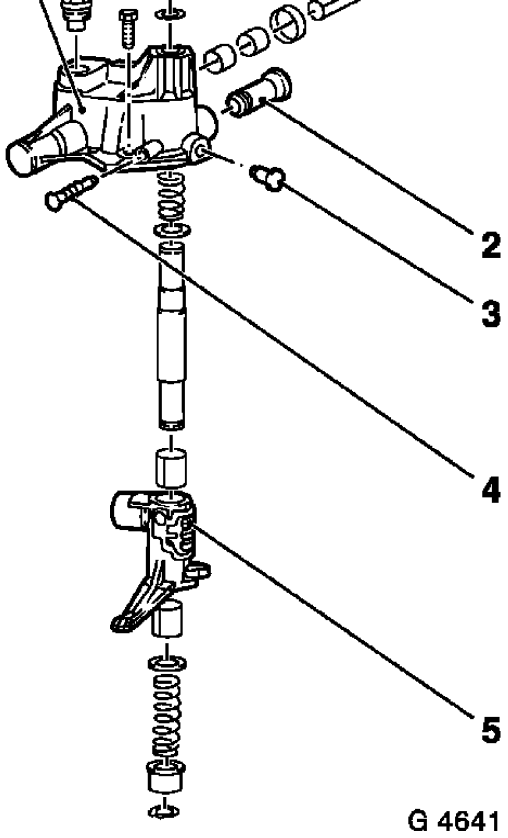
Der Führungsbolzen (3) greift in die Schaltkulisse mit Schaltzwischenhebel (5) ein. Der Schaltzwischenhebel kann nur innerhalb vorgegebener Bahnen der Schaltkulisse bewegt werden.

Der Einstellstift zur Schaltungseinstellung (4) befindet sich in Fahrtrichtung vorne.

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Aus–, Einbauen" entspricht dem des Schaltgehäuses ohne Kulissenschaltung.

1 Schaltgehäuse
2 Kugeldruckbolzen
3 Führungsbolzen
4 Einstellstift
5 Schaltzwischenhebel mit Schaltkulisse und Schaltraste

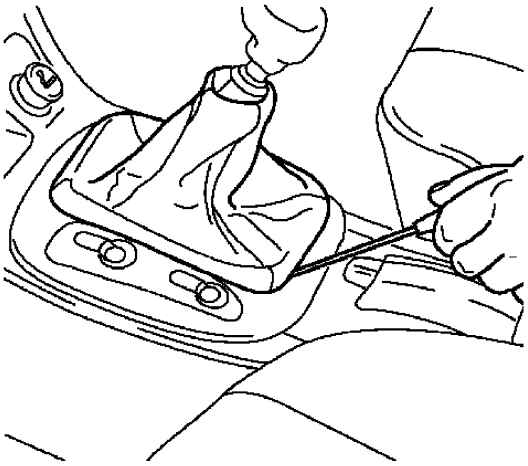


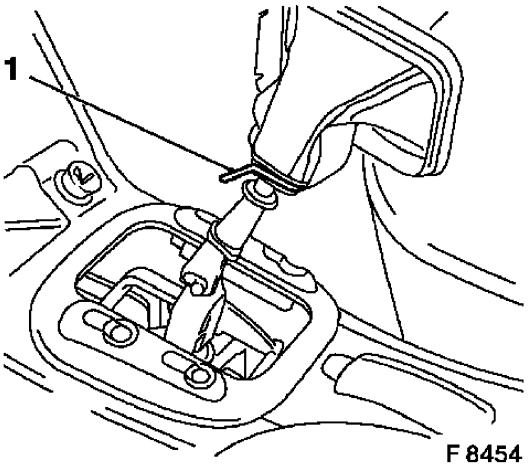
Abdeckung–Handschalthebel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Abdeckung–Handschalthebel mit Schraubendreher entriegeln.

Abdeckung–Handschalthebel nach oben stülpen und Kabelbinder (1) lösen. Abdeckung–Handschalthebel nach oben herausnehmen.





Ein–, Anbauen

Abdeckung–Handschalthebel über Handschalthebel stülpen und neuen Kabelbinder festziehen - Rest des Kabelbinders abschneiden, damit keine Geräusche entstehen. Abdeckung–Handschalthebel ausrichten und in Verkleidung einrasten.

Deckel für Schaltung aus– und einbauen und/oder abdichten (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Aus–, Abbauen

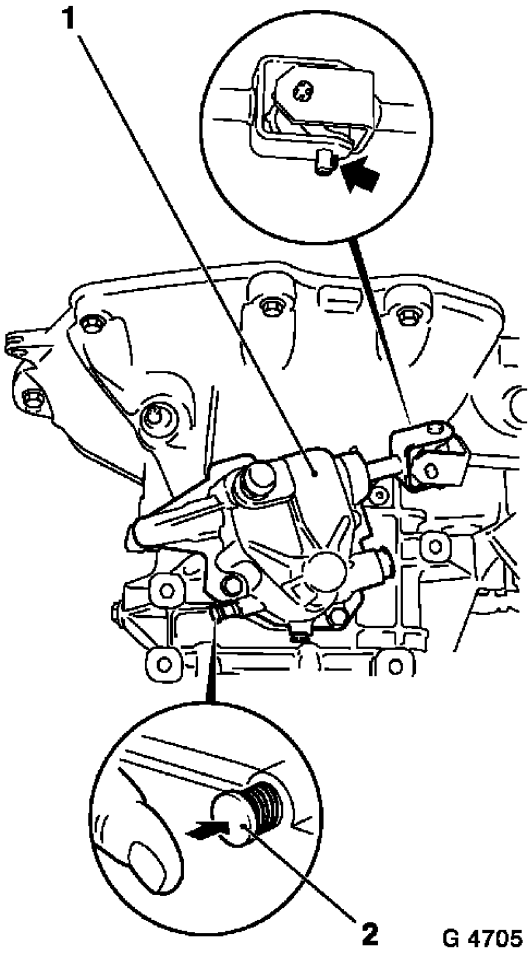
Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Kreuzgelenk von Schaltstange trennen - dazu Sicherungsfeder (Pfeil) des Hohlstiftes eindrücken und Hohlstift mit KM–569–A heraushebeln.

Einstellstift (2) in Einstellbohrung drücken, dabei Schaltstange nach links (Richtung 3. Gang) verdrehen - bei den Getrieben F 13 und F 17 befindet sich der Einstellstift in Fahrtrichtung vorne, beim Getriebe F 15, F 18, F 18+ befindet sich der Einstellstift in Fahrtrichtung hinten.

Deckel für Schaltung (1) von Getriebe abbauen. Öffnung in Getriebe mit sauberem Tuch abdecken.



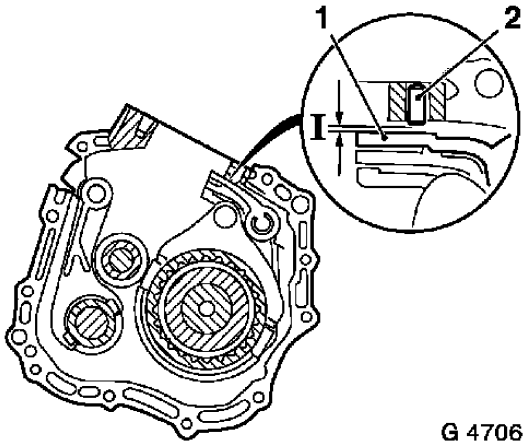
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Messen

Spiel (I) zwischen Paßstift (2) und Betätigung (1) der Schaltstange 3./4. Gang mit Fühlerlehre messen.

Spiel muß ca. 0,5 mm betragen.



Einstellen

Bei zu großem Spiel: Paßstift mit Durchschlag weiter in Getriebegehäuse eintreiben und Spiel nochmals messen.

Bei zu kleinem Spiel: Keine Korrektur des Spiels erforderlich, da die Schaltstange den Paßstift in die richtige Position drückt.

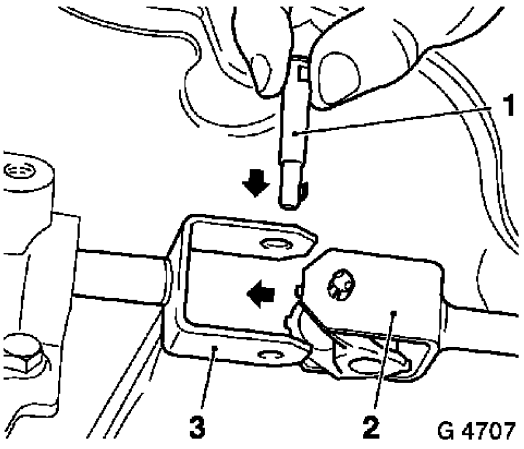
Ein–, Anbauen

Neue Dichtung mit Fett auf Getriebegehäuse kleben. Deckel für Schaltung auf Getriebe setzen - darauf achten, daß Einstellstift in Einstellbohrung sitzt und Schaltung arretiert.

Deckel Schaltung an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Einstellstift aus Einstellbohrung ziehen.

Ein–, Anbauen

Kreuzgelenk (2) in Schaltgabel (3) einschieben. Neuen Hohlstift mit Fett bestreichen. Hohlstift (1) in Pfeilrichtung eindrücken bis Sicherungsfeder einrastet.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Ein–, Anbauen

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Getriebe durchschalten.

Schwinghebel für Radsatzbremse ersetzen (nur bei F 18/F 18+)

Aus–, Abbauen

Deckel für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)". Sicherungssplint mit Schraubendreher entriegeln und in Pfeilrichtung herausziehen.

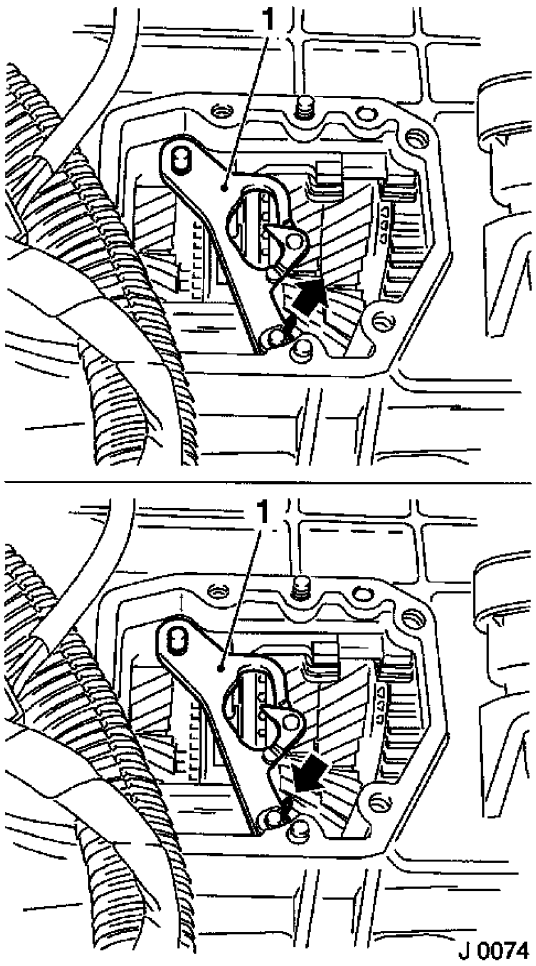
Achtung

Sicherungssplint nicht in das Getriebegehäuse fallen lassen. Schwinghebel für Radsatzbremse (1) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Schwinghebel für Radsatzbremse (1) einsetzen und mit Sicherungssplint in Pfeilrichtung sichern.

Deckel für Schaltung - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



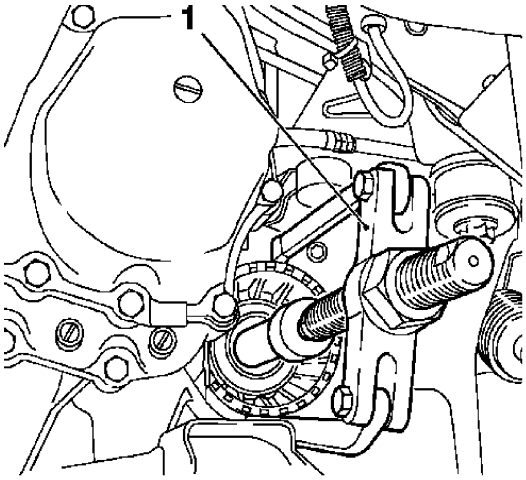
Achswellendichtringe ersetzen

Aus–, Abbauen

Betroffene Achswelle von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Nur bei V6 und Y 22 DTR: Zwischenwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei allen Fahrzeugen: Betroffenen Achswellendichtring mit MKM–557 (1) ausbauen.

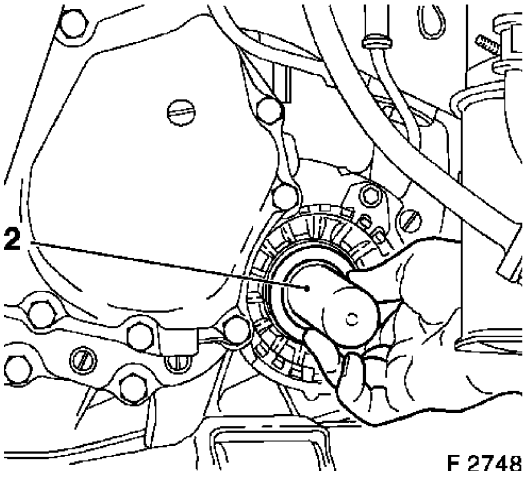


Ein–, Anbauen

Neuen Achswellendichtring mit Getriebeöl benetzen und eintreiben:

Bei F 13, F 15 und F 17	- KM–446 (2) verwenden.
Bei F 18, F 18+ und F 25, F 35	- KM–519 verwenden.

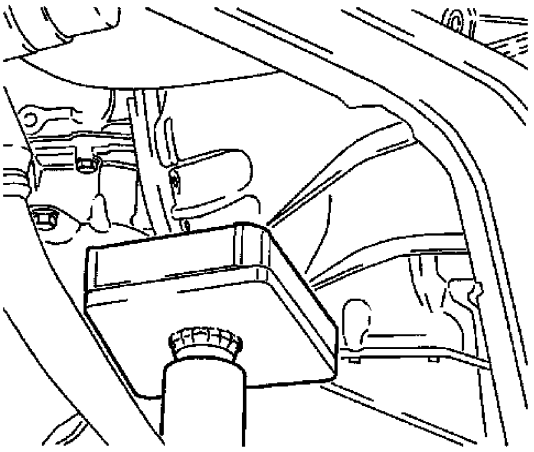
Zwischenwelle (nur bei V6 und Y 22 DTR) und Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Zwischenwelle aus– und einbauen" und "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

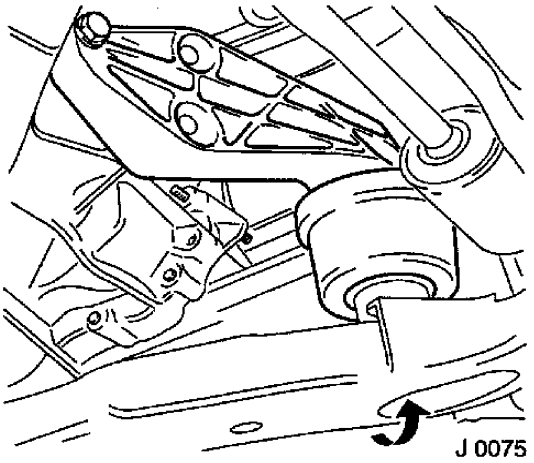


Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Dichtung für Deckel–Getriebe ersetzen (F 25/F 35)

Arbeitsvorgang beschreibt Vorgehensweise bei F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+. Bei F 25/F 35 ist in gleicher Weise zu verfahren.





Aus–, Abbauen

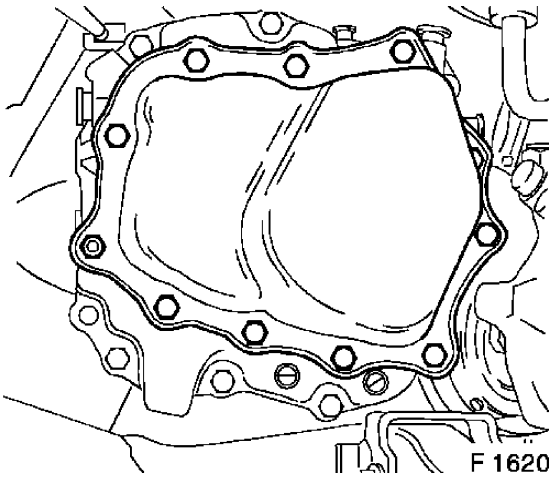
Massekabel von Batterie abklemmen. Bei allen Benzin–Motoren: Drehmomentstütze ausbauen. Bei allen Diesel–Motoren: Obere Befestigungsmutter für Motordämpfungsblock rechts abbauen. Linkes Vorderrad abbauen. Radhausverkleidung teilweise lösen.

Hydraulikheber mit Gummiaufsatz unter Getriebe setzen.

Bei allen Benzin–Motoren: Untere Befestigungsmutter von Motordämpfungsblock rechts abbauen.

Halter Motordämpfungsblock vorn links von Getriebe abschrauben (3 Schrauben). Mutter (Pfeil) von Motordämpfungsblock links abbauen. Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock entnehmen. Hydraulikheber ablassen, bis alle Schrauben vom Deckel–Lagerschild zugänglich sind.

Aus–, Abbauen



Deckel–Lagerschild abschrauben. Dichtung für Deckel–Lagerschild entnehmen.

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Deckel–Lagerschild mit neuer Dichtung ansetzen und festschrauben.

Halter Motordämpfungsblock vorn links an Getriebe anbauen. Motordämpfungsblock rechts und links an Vorderachskörper anbauen. Radhausverkleidung einbauen. Linkes Vorderrad anbauen.

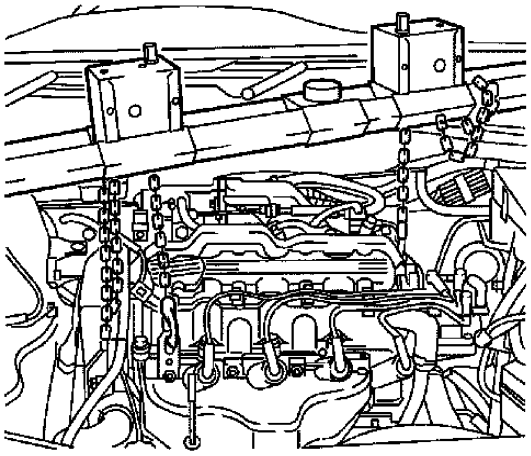
Bei allen Diesel–Motoren: Befestigungsmutter an rechten Motordämpfungsblock anbauen. Bei allen Benzin–Motoren: Drehmomentstütze einbauen. Einbaulage beachten. Massekabel an Batterie anklemmen.

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Drehmoment

M7 - 15 Nm, M8 - 20 Nm, Halter Motordämpfungsblock an Getriebe - 60 Nm, Motordämpfungsblock an Vorderachskörper - 45 Nm, Rad an Radnabe - 110 Nm, Drehmomentstütze an Halter Drehmomentstütze - 60 Nm. Bei allen Diesel–Motoren: Befestigungsmutter an Motordämpfungsblock - 45 Nm.

Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

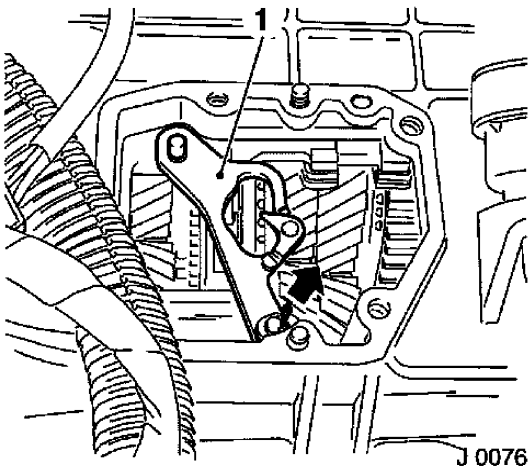


Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen. Bei allen Benzin–Motoren: Drehmomentstütze ausbauen. Bei allen Diesel–Motoren: Obere Befestigungsmutter für Motordämpfungsblock rechts ausbauen. Linkes Vorderrad abbauen. Radhausverkleidung teilweise lösen. Deckel für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen - F 13/15/17/18/18+".

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Nur bei Getrieben F 18/18+: Schwinghebel für Radsatzbremse (1) - Sicherungssplint mit kleinem Schraubendreher entriegeln und in Pfeilrichtung abnehmen.



Achtung

Sicherungssplint nicht in das Getriebegehäuse fallen lassen.

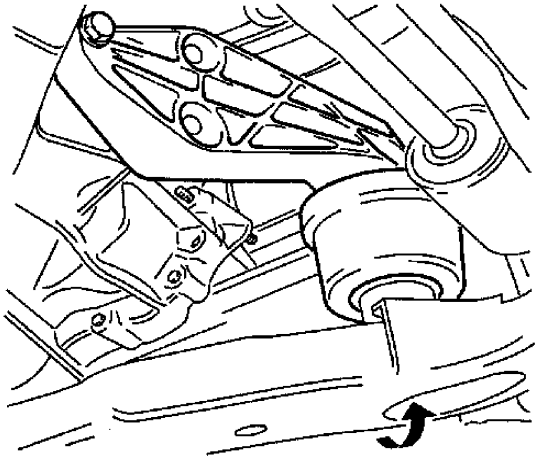
Aus–, Abbauen

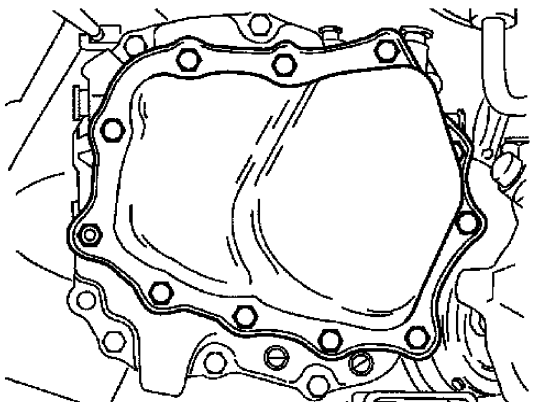
Bei allen Getrieben:

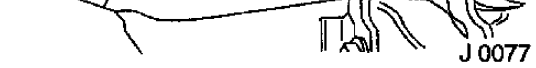
Schalter–Rückfahrscheinwerfer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schalter–Rückfahrscheinwerfer ersetzen".

Halter Motordämpfungsblock vorne links von Getriebe abschrauben (3 Schrauben). Schraube (Pfeil) von Vorderachskörper abbauen. Halter Motordämpfungsblock mit Motordämpfungsblock entnehmen. Bei allen Benzin–Motoren: Untere Befestigungsmutter für Motordämpfungsblock rechts ausbauen.

Motor an Motorbrücke absenken, bis alle Schrauben vom Lagerschild zugänglich sind. Deckel–Lagerschild abbauen.

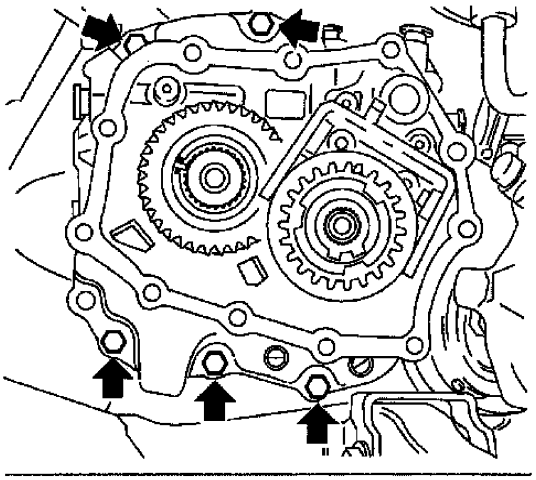





J 0077

Aus–, Abbauen

2 Befestigungsschrauben, oben links und unten rechts, herausschrauben, um Führungsstifte KM–6155 einzudrehen. Restliche Befestigungsschrauben entfernen und Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle über die Führungsstifte aus Getriebegehäuse entnehmen. Dichtung von Getriebegehäuse entfernen.



Achtung

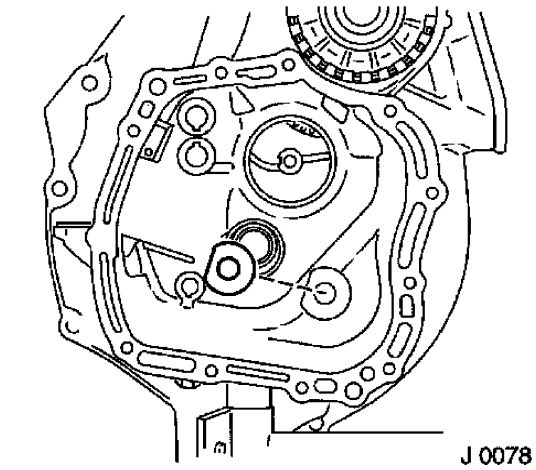
Getriebeöl läuft aus.

Ein–, Anbauen

Dichtflächen reinigen. Neue Dichtung mit Wälzlagerfett an Getriebe kleben.

Achtung

Auf richtigen Sitz der Abstandsscheibe (Achse Rückwärtsgangzahnrad) und den Magnet achten.


J 0078

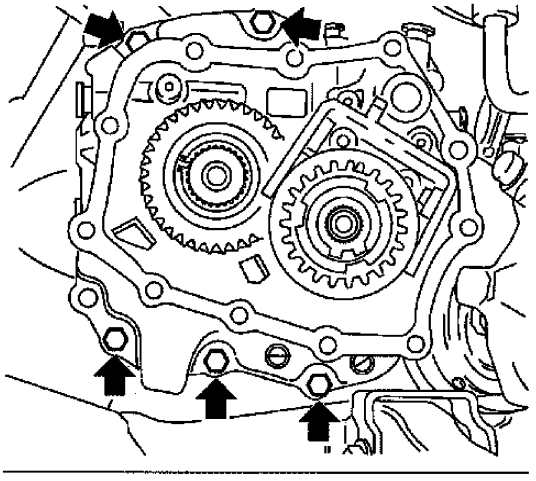
Drehmoment

Lagerschild über Führungsstifte KM–6155 in Getriebegehäuse setzen und Befestigungsschrauben (Pfeile) festziehen.

M7 15 Nm
M8 20 Nm

Reinigen

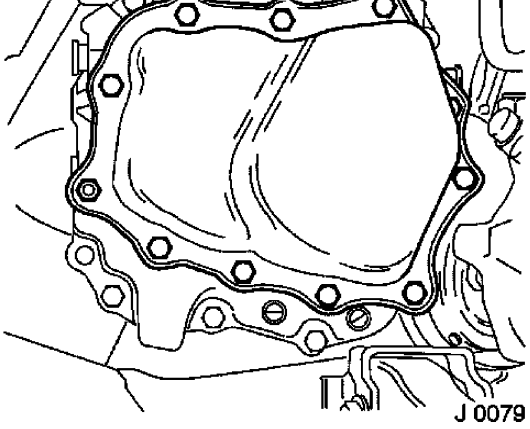
Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.



Drehmoment

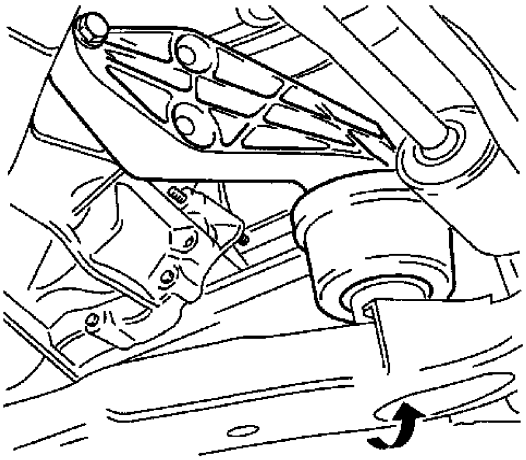
Deckel–Lagerschild mit neuer Dichtung ansetzen und festschrauben,

M7 15 Nm
M8 20 Nm



Drehmoment

Halter Motordämpfungsblock vorn links an Getriebe (3 Schrauben) - 60 Nm. Motordämpfungsblock rechts und links an Vorderachskörper (Pfeil) - 45 Nm.



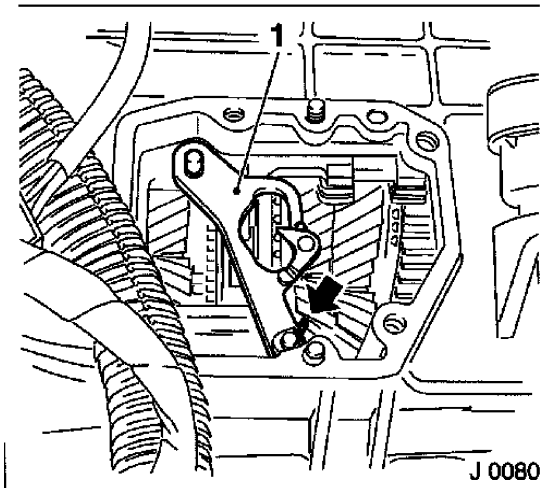
Ein–, Anbauen

Schalter–Rückfahrscheinwerfer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schalter–Rückfahrscheinwerfer ersetzen".

Nur bei Getriebe F 18/F 18+: Schwinghebel für Radsatzbremse (1) einsetzen und mit Sicherungssplint in Pfeilrichtung sichern.

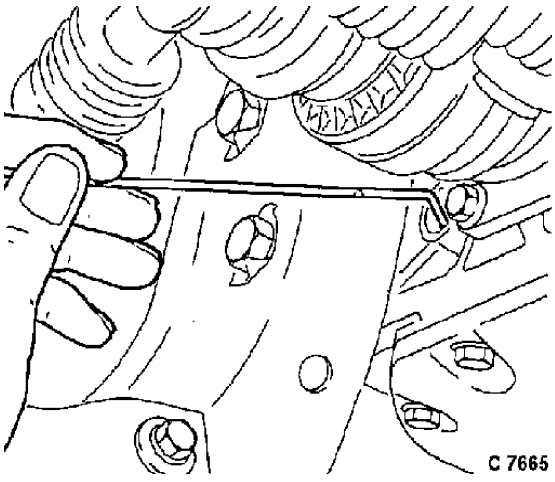
Achtung

Sicherungssplint nicht in das Getriebegehäuse fallen lassen.



Ein–, Anbauen

Deckel für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen - F 13/15/17/18/18+". Radhausverkleidung festschrauben. Linkes Vorderrad anbauen. Bei allen Diesel–Motoren: Befestigungsmutter für Motordämpfungsblock einbauen. Bei allen Benzin–Motoren: Drehmomentstütze einbauen. Einbaulage beachten.



Drehmoment

Rad an Radnabe - 110 Nm, Drehmomentstütze an Halter Drehmomentstütze - 60 Nm. Bei allen Diesel–Motoren Befestigungsmutter an Motordämpfungsblock - 45 Nm.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" .

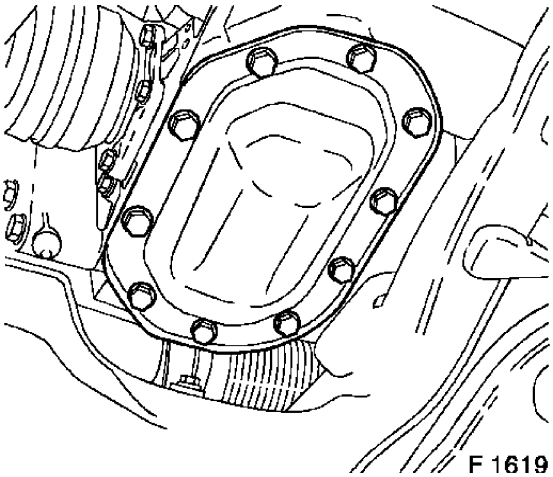
Aus–, Abbauen

Motorbrücke MKM–883–1 abrüsten.

Dichtung für Deckel Ausgleichgetriebe ersetzen

Aus–, Abbauen

Deckel für Ausgleichgetriebe (10 Schrauben) abbauen. Dichtung für Deckel Ausgleichgetriebe abnehmen - Getriebeöl läuft aus.



Ein–, Anbauen

Neue Dichtung mit Fett auf Deckel Ausgleichgetriebe kleben.

Drehmoment

Deckel Ausgleichgetriebe an Getriebe, (10 Schrauben) montieren.	Blechausführung	30 Nm
	Leichtmetallausführung	18 Nm
	bei F 18/F 18+	40 Nm

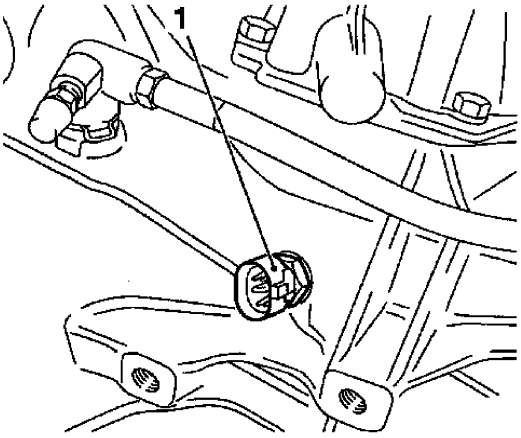
Prüfen/Sichtprüfen

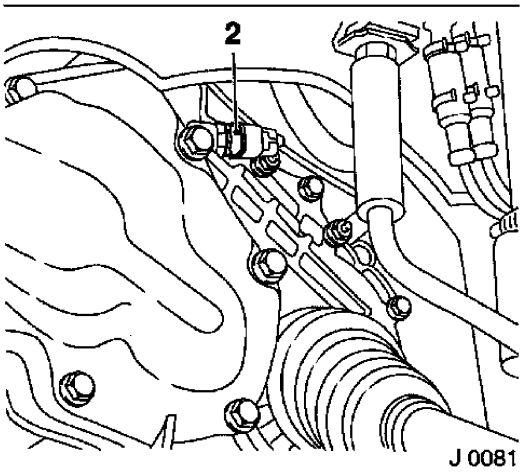
Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Arbeiten am Schalt– und Ausgleichgetriebe

Schalter–Rückfahrscheinwerfer ersetzen

Bild oben zeigt Schaltgetriebe F 13/15/17/18/18+. Bild unten zeigt Schaltgetriebe F 25/35. Bei F 23 sinngemäß wie F 25/35.





Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Schalter–Rückfahrscheinwerfer (1) entriegeln und abziehen. Schalter–Rückfahrscheinwerfer herausschrauben - Dichtring bzw. Abstandscheibe entnehmen.

Drehmoment

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) mit neuem Dichtring bzw. mit neuer Abstandscheibe montieren und festziehen - 20 Nm.

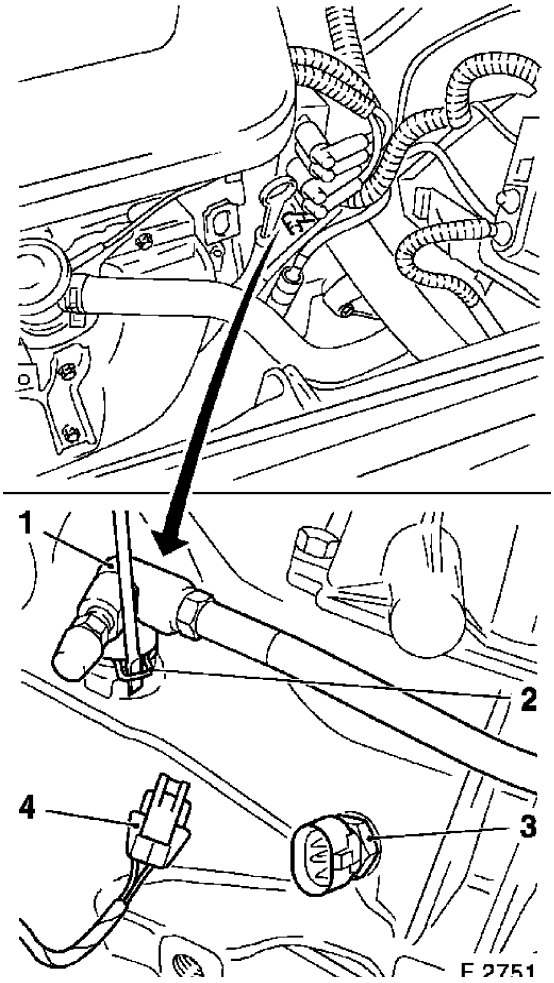
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Schalter–Rückfahrscheinwerfer (1 oder 2) stecken.

Getriebe aus– und einbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen. Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen. Druckleitung mit Anschlußstück nach oben abziehen.



Achtung

Klammer (2) etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück (1) einsetzen.

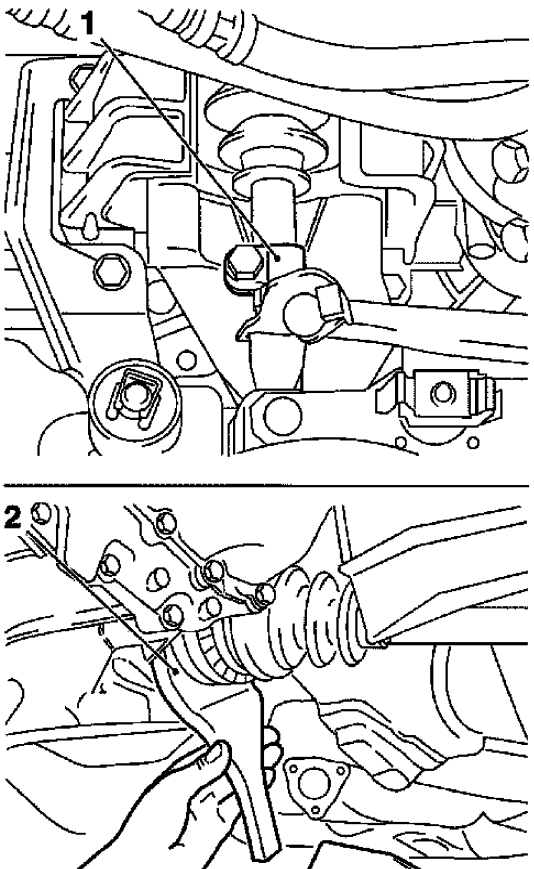
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (4) für Schalter–Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen. Kabelsatz von Getriebe abclipsen.

Bei allen Benzin–Motoren: Drehmomentstütze ausbauen. Bei allen Diesel–Motoren: Obere Befestigungsmutter für Motordämpfungsblock abbauen.

Aus–, Abbauen

Schraube für Schaltstangen–Klemmschelle (1) lösen. Schaltumlenkung von Schaltstange herunterschieben.



Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Schutzverkleidung, Kotflügel innen abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Achswellen aus Getriebe drücken: Linke Seite - mit KM–503–A (2) und geeignetem Hammer vorsichtig aus Getriebe treiben. Rechte Seite - mit KM–460–2–B und geeignetem Hammer vorsichtig aus Getriebe treiben.

Achtung

Öl läuft aus - Öffnung verschließen.

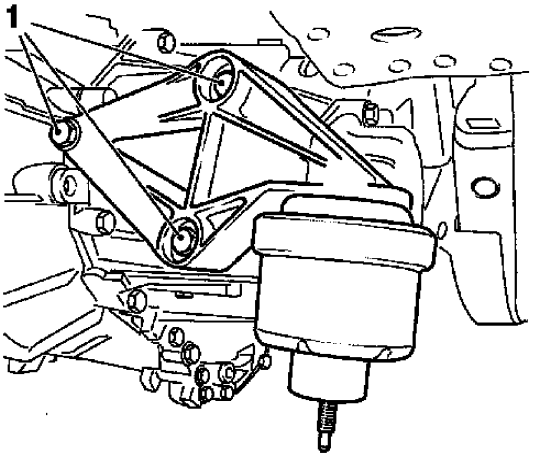
J 0082

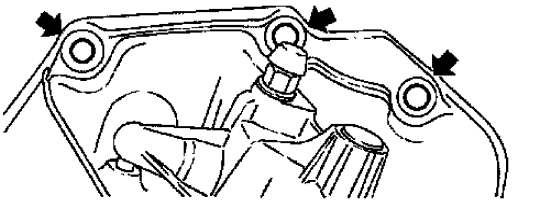
Aus–, Abbauen

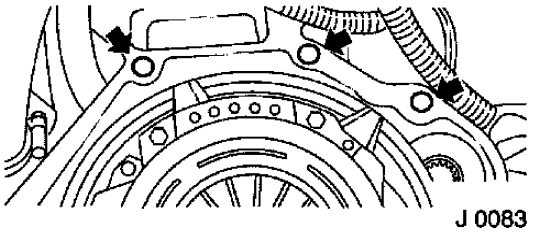
Motor an Motorbrücke MKM–883–1 absenken.

Halter Motordämpfungsblock vorn links von Getriebe (3 Schrauben) (1) abbauen.

3 obere Schrauben für Getriebe an Motor (Pfeile) abbauen.







J 0083

Aus–, Abbauen

Getriebehalter MKM–886 (1), wie gezeigt, an Getriebe (Pfeile) und Hydraulikheber montieren.

Achtung

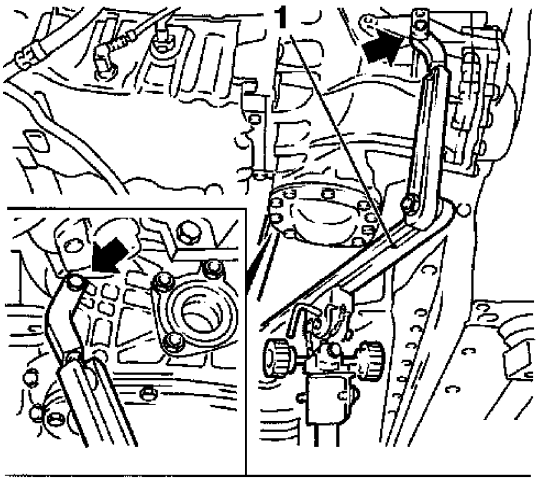
Herstellerhinweise für MKM–886 unbedingt beachten.

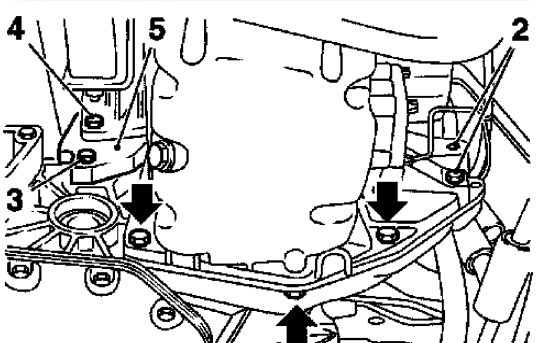
Aus–, Abbauen

Bei allen Fahrzeugen, außer 16 LZ2 und X 17 DT: Getriebe von Ölwanne (Pfeile) abbauen. Nur 16 LZ2 und X 17 DT: Abdeckblech für Kupplungsgehäuse (3 Schrauben) ausbauen.

F 13/15/17:	3 untere Schrauben (3) für Getriebe an Motor ausbauen.
F 18/18+:	4 untere Schrauben (2), (3), (4) für Getriebe an Motor ausbauen.

Getriebe von Motorblock abdrücken und vorsichtig ablassen.





J 0084

Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 an Getriebegehäuse montieren.

Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM–886 unbedingt beachten.

Ein–, Anbauen

Getriebe anheben, ausrichten und an Motor ansetzen.

Drehmoment

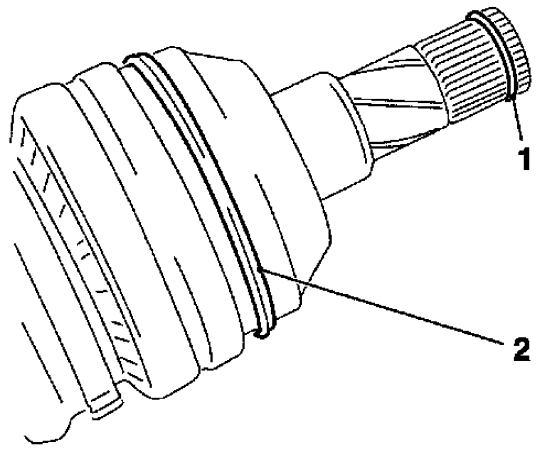
3 bzw. 4 untere Schrauben für Getriebe an Motor montieren und festziehen - 60 Nm. 3 obere Schrauben für Getriebe an Motor montieren und festziehen - 60 Nm.

Bei allen Motoren, außer 16 LZ2 und X 17 DT: Getriebe an Ölwanne: M8 - 20 Nm, M 10 - 40 Nm. Nur 16 LZ2 und X 17 DT: Abdeckblech Schwungrad montieren (3 Schrauben) und festziehen - 7 Nm.

Bei allen Ausführungen: Halter Motordämpfungsblock vorn links an Getriebe anbauen (3 Schrauben) - 60 Nm. Motor an Motorbrücke MKM–883–1 gleichmäßig anheben.

Ein–, Anbauen

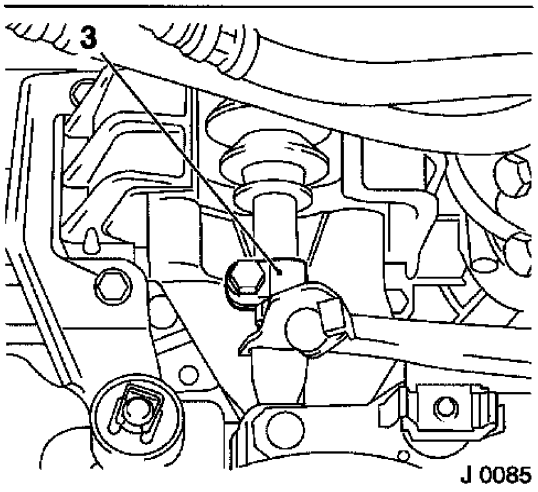
Achswellen in Getriebe: Neuen Sicherungsring (1) auf Achswellen montieren. Verzahnung der Achswellen mit Getriebeöl benetzen. Achswelle in Getriebe einsetzen. Achswelle an Wulst der Reibschweißnaht (2) mit Dorn bis zum Einrasten der Achswelle eintreiben.



Schaltstange auf Schaltumlenkung schieben.

Achtung

Befestigungsschraube für Klemmschelle (3) noch nicht festziehen.



J 0085

Ein–, Anbauen

Kabelsatz Rückfahrscheinwerfer an Getriebe (Clipse) befestigen. Kabelsatzstecker für Schalter–Rückfahrscheinwerfer zusammenstecken.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und einbauen" in Baugruppe "A".

Schutzverkleidung Kotflügel innen anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Drehmoment

Bei allen Diesel–Motoren: Obere Befestigungsmutter an Motordämpfungsblock rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Bei allen Benzin–Motoren: Drehmomentstütze einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm

Druckleitung mit Anschlußstück auf Druckleitung für Zentralausrückung an Kupplungsgehäuse stecken - Klammer rastet hörbar ein.

Batterie einbauen und Relaiskasten aufstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Einstellen

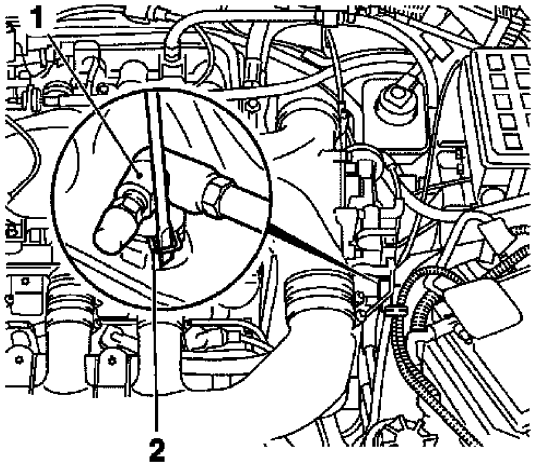
Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen".

Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften".

Getriebe aus– und einbauen (F 25)

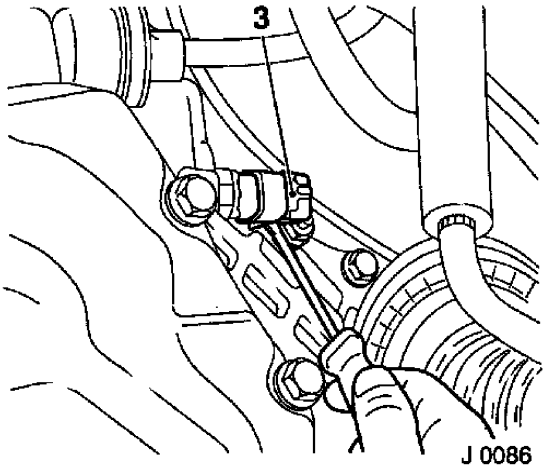
Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen. Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen - Kühlmittel auffangen. Oberen Kühlmittelschlauch ausbauen. Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen - dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer (2) etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.



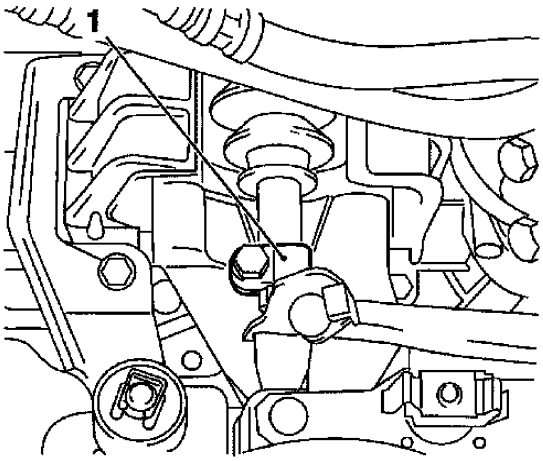
Drehmomentstütze ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang.

Kabelsatzstecker (3) für Rückfahrscheinwerfer mit kleinem Schraubendreher vorsichtig entriegeln und abziehen. Kabelsatz von Getriebe abclipsen.



Aus–, Abbauen

Schraube für Schaltstange–Klemmschelle (1) lösen und Umlenkung von Schaltstange herunterschieben.



Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

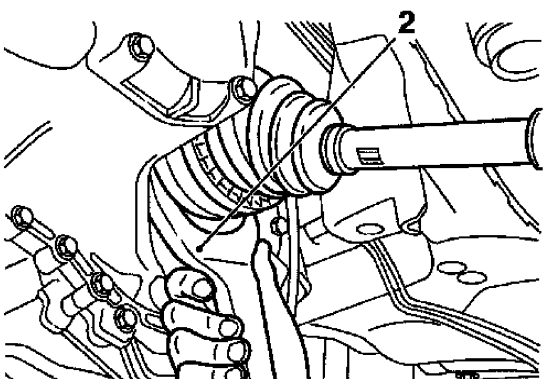
Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Achswellen bzw. Zwischenwelle aus Getriebe ausbauen.

Linke Seite: Achswelle mit KM–460–2–B (2) und geeignetem Hammer vorsichtig aus Getriebe treiben.

Achtung

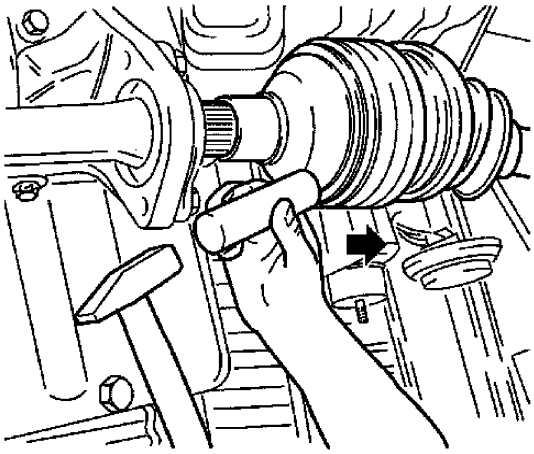
Öl läuft aus - Öffnung mit Stopfen verschließen, Achswelle hochbinden.



Aus–, Abbauen

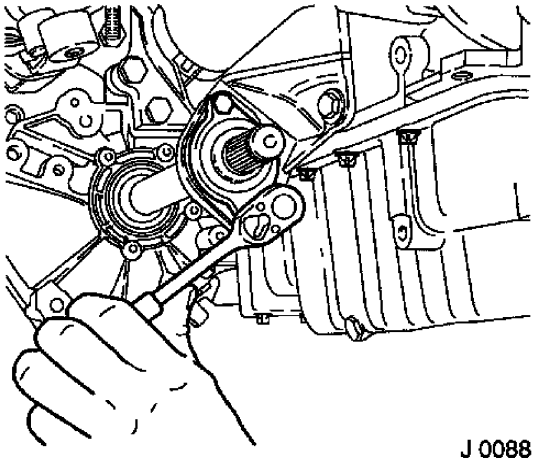
Rechte Seite: Achswelle mit Dorn und geeignetem Hammer vorsichtig von Zwischenwelle treiben.

Lagerdeckel von Lagerung–Zwischenwelle (2 Schrauben) abschrauben. Zwischenwelle aus Getriebe ziehen.



Achtung

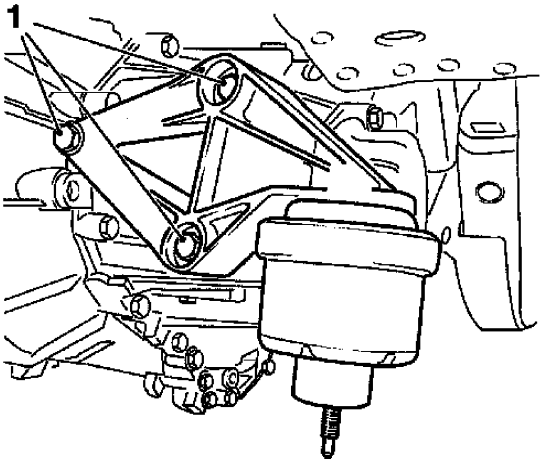
Öl läuft aus - Öffnung mit Stopfen verschließen.

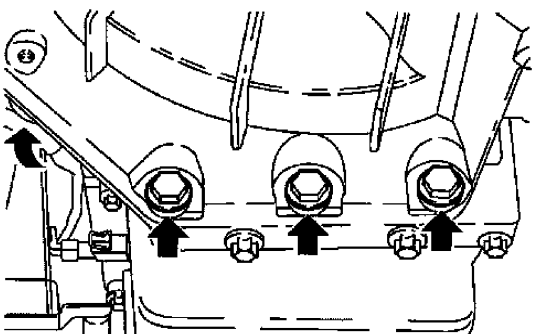


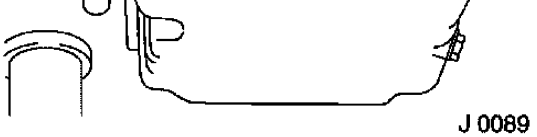
Aus–, Abbauen

Halter Motordämpfungsblock vorn links von Getriebe abschrauben (3 Schrauben) (1).

4 Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Ölwanne abschrauben.



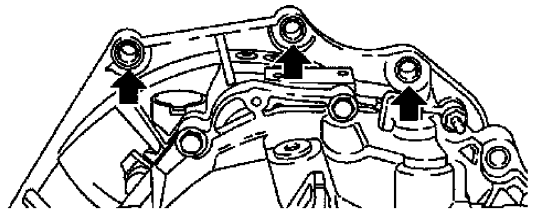




J 0089

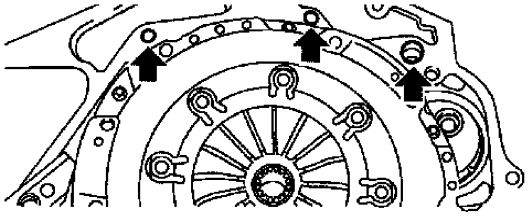
Aus–, Abbauen

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 absenken. 3 obere Getriebeschrauben (Pfeile) herausschrauben.



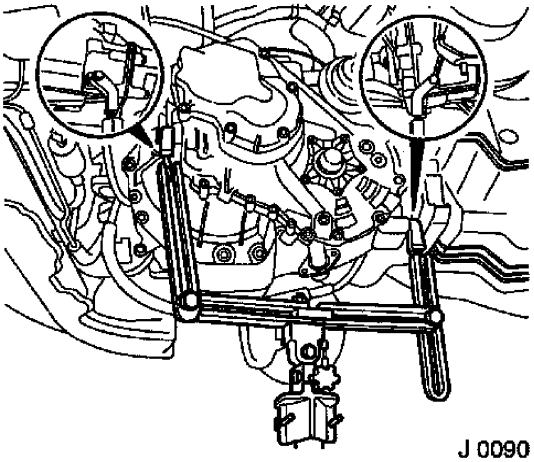
Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 an Getriebegehäuse und Hydraulikheber montieren.



Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM–886 unbedingt beachten.



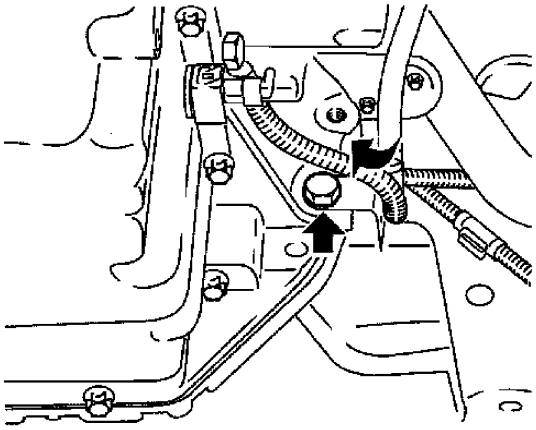
J 0090

Aus–, Abbauen

2 vordere untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor abschrauben.

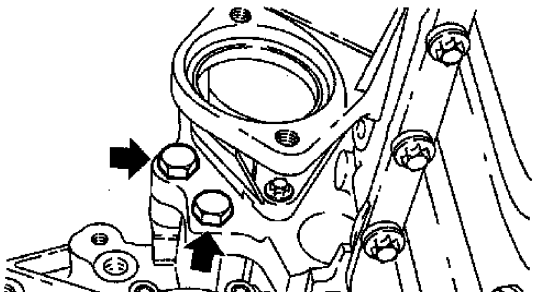
2 hintere untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor abschrauben.

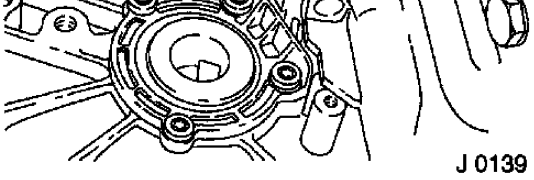
Getriebe von Motorblock abdrücken und ablassen.



Achtung

Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen.




J 0139

Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 an Getriebegehäuse montieren.

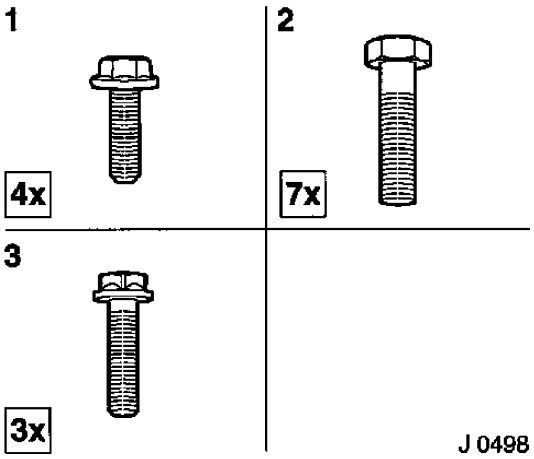
Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM–886 unbedingt beachten.

Ein–, Anbauen

Getriebe anheben, ausrichten und an Motor ansetzen.

Drehmoment



J 0498

2 hintere untere Schrauben für Getriebe an Motor montieren und festziehen - 60 Nm.

2 vordere untere Schrauben für Getriebe an Motor montieren und festziehen - 60 Nm.

3 obere Getriebeschrauben für Getriebe an Motor montieren und festziehen - 60 Nm.

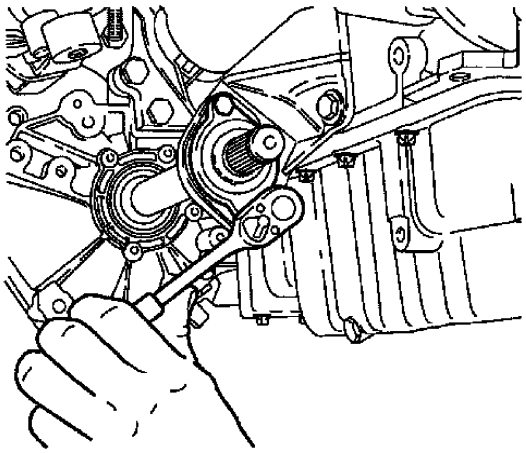
4 Schrauben für Getriebe an Ölwanne montieren und festziehen - 40 Nm.

Halter Motordämpfungsblock vorn links an Getriebe anbauen (3 Schrauben) - 60 Nm. Motor an Motorbrücke gleichmäßig anheben.

Ein–, Anbauen

Achswellen bzw. Zwischenwelle in Getriebe einsetzen.

Rechte Seite: Verzahnung der Zwischenwelle mit Getriebeöl benetzen. Zwischenwelle in Getriebe einsetzen.

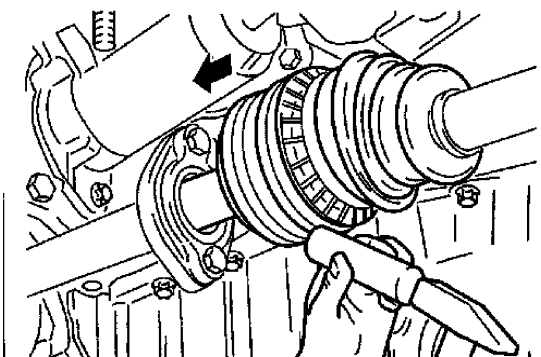


Drehmoment

Lagerdeckel Lagerung–Zwischenwelle (2 Schrauben) montieren und festziehen - 18 Nm.

Ein–, Anbauen

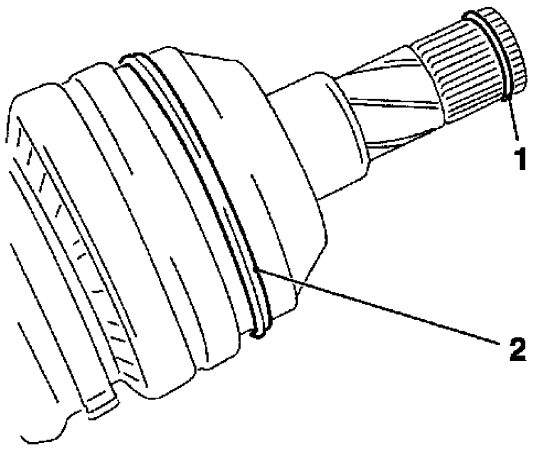
Verzahnung der Achswelle mit Getriebeöl benetzen. Achswelle mit Weichmetalldorn und geeignetem Hammer auf Zwischenwelle treiben.



Ein–, Anbauen

Linke Seite:

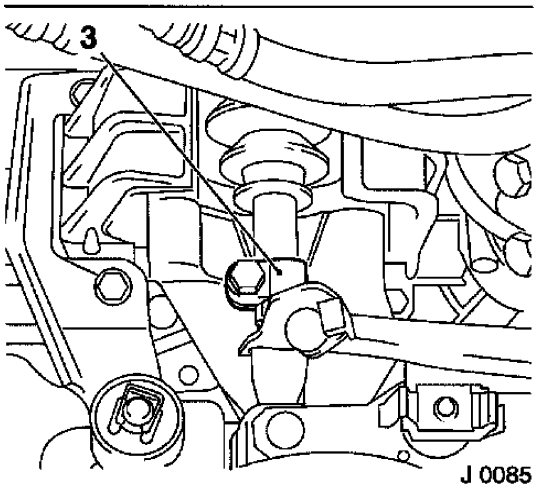
Neuen Sicherungsring (1) auf Achswelle montieren. Verzahnung der Achswelle mit Getriebeöl benetzen. Achswelle in Getriebe einsetzen. Achswelle an Wulst der Reibschweißnaht (2) mit Dorn bis zum Einrasten der Achswelle eintreiben.



Schaltstange auf Schaltumlenkung schieben.

Achtung

Befestigungsschraube für Klemmschelle (3) noch nicht festziehen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatz Rückfahrscheinwerfer an Getriebe (Clipse) befestigen. Kabelsatzstecker für Schalter–Rückfahrscheinwerfer zusammenstecken und verriegeln.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und einbauen" in Baugruppe "A".

Drehmomentstütze einbauen.

Druckleitung mit Anschlußstück auf Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse stecken - Klammer rastet hörbar ein.

Oberen und unteren Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen. Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Drehmoment

Drehmomentstütze an Halter Drehmomentstütze - 60 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und

korrigieren".

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 13, F 15, F 17, F 18, F 18+, F 25, F 35)".

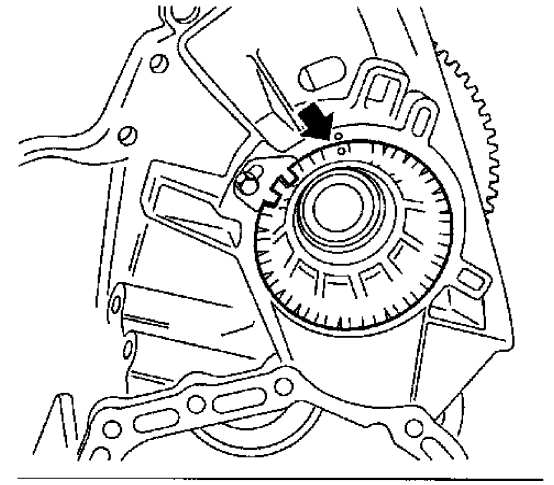
Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften".

Ausgleichgetriebe ausbauen und zerlegen

Aus–, Abbauen

Achswellen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtringe ersetzen". Deckel–Ausgleichgetriebe vom Getriebe abbauen.

Stellung des Lagerrings gegenüber dem Getriebe markieren (Pfeil).

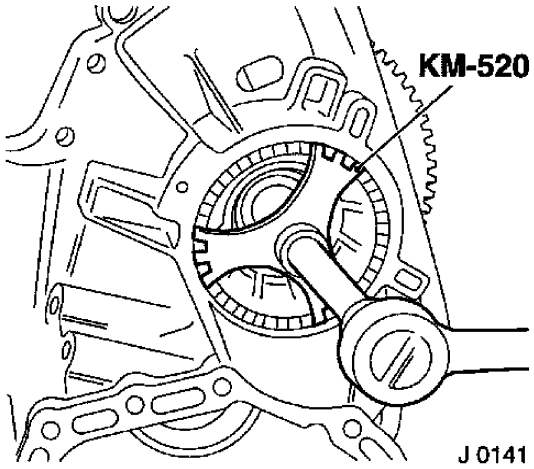


Prüfen/Sichtprüfen

Spiel der Kegelrollenlager prüfen. Ausgleichgehäuse in axialer Richtung bewegen. Eventuelles Spiel beim Zusammenbau berücksichtigen - siehe Arbeitsvorgang "Einstellvorschrift Kegelrollenlager–Ausgleichgetriebe (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Aus–, Abbauen

Sicherungsblech vom Lagerring abbauen. Lagerring herausschrauben - KM–520 verwenden. Ausgleichgetriebe abstützen.

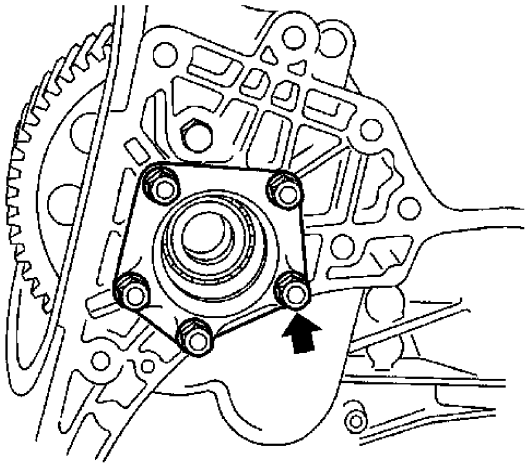


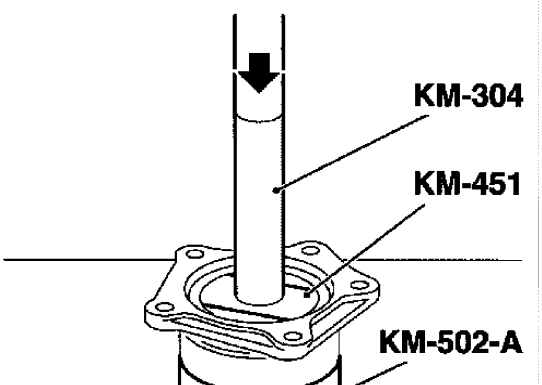
Aus–, Abbauen

Lagerflansch vom Getriebe (Pfeil) abbauen. Ausgleichgetriebe aus Getriebe ausbauen. O–Gummi–Dichtring von Lagerflansch und Lagerring entnehmen.

Achswellendichtring mit KM–466–3 aus Lagerflansch und Lagerring treiben, jeweils KM–466–2 untersetzen.

Nur bei Ersatz erforderlich: Kegelrollenlager–Außenring mit KM–304 und KM–451 aus Lagerring und Lagerflansch treiben, jeweils KM–502–A untersetzen.

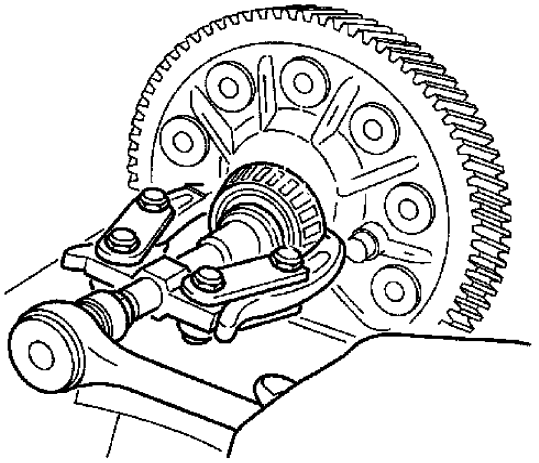




J 0142

Aus–, Abbauen

Nur bei Ersatz erforderlich: Beide Kegelrollenlager–Innenringe mit KM–161–B von Ausgleichgehäuse abziehen.

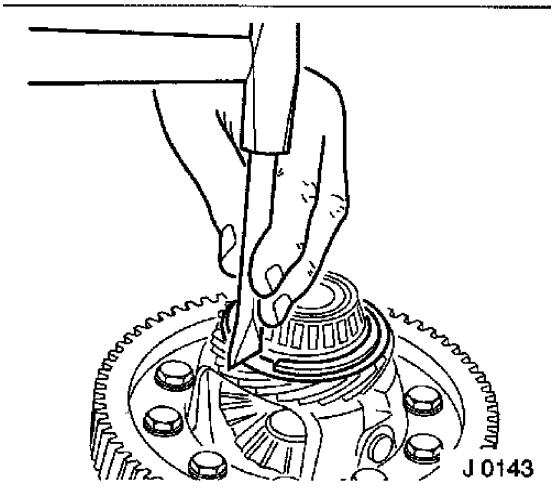


Achtung

Bei Wiederverwendung der Kegelrollenlager dürfen die jeweiligen Außen– und Innenringe nicht vertauscht werden.

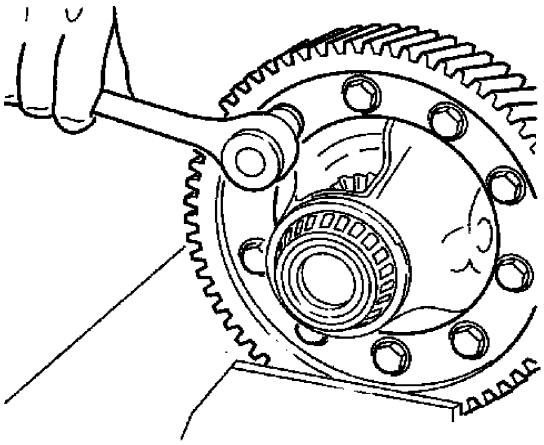
Falls noch vorhanden, Tachometerrad (treibend) abschlagen (zerstören).

Beim Zusammenbau muß das Tachometerrad nicht ersetzt werden.


J 0143

Aus–, Abbauen

Antriebsrad mit Messingdorn von Ausgleichgehäuse treiben.



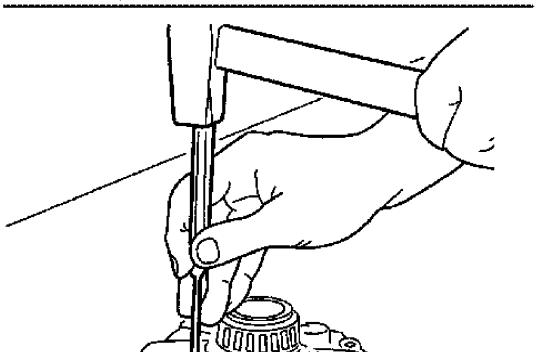
Achtung

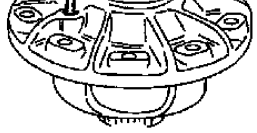
Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe "Übersicht" im Kapitel "Technische Daten".

Nachfolgende Bilder zeigen das weitere Zerlegen ohne Ersatz der Kegelrollenlager–Innenringe.

Aus–, Abbauen

Sicherungsstift der Kegelradachse austreiben. Kegelradachse aus Ausgleichgehäuse drücken.

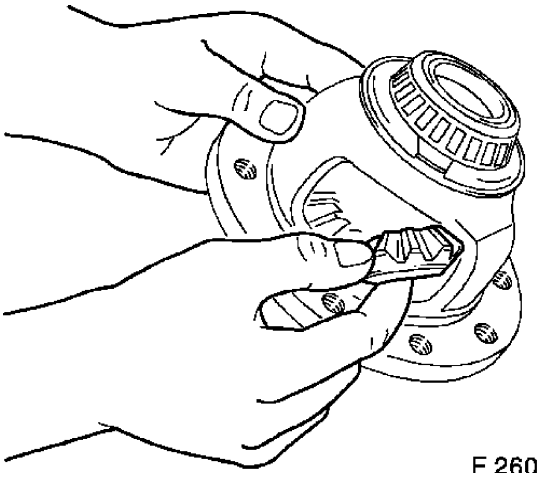




J 0144

Aus–, Abbauen

Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheibe herausdrehen.
Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe herausnehmen (außer F 18+).



F 2600

Reinigen

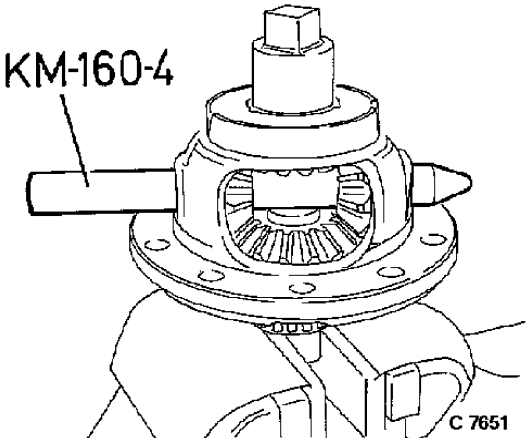
Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen und Haarrisse prüfen, wenn erforderlich ersetzen.

Ausgleichgetriebe zusammen– und einbauen

Drehende Teile an ihren Lager–, Lauf–, Sitz– bzw. Preßflächen mit Getriebeöl einölen.



Zusammenbauen

Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe in Ausgleichgehäuse einsetzen. Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse eindrehen und mit KM–160–4 zentrieren.

KM–160–4 herausziehen und Kegelradachse in Ausgleichgehäuse einsetzen. Sicherungsstift eintreiben und durch Körnerschlag sichern.

Zusammenbauen

Bei F 18+ Ausgleichgehäuse mit Schutzbacken in Schraubstock spannen. Die seitlichen Innenkanten der Montageöffnung mit einer Rundfeile nacharbeiten, um die Montage der Ausgleichkegelräder zu erleichtern.

Einen Gabelschlüssel SW 13 auf beiden Seiten schmalschleifen, um die Vorspannung der Achswellenräder nach Montage der Ausgleichkegelräder zu lösen.

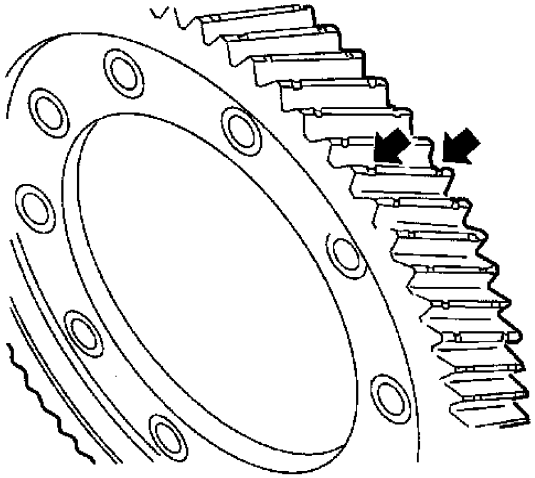
Achswellenkegelräder mit Anlaufscheibe, Einstellscheibe (antriebsradseitig) und Federscheiben in das Ausgleichgehäuse einsetzen.

Achswellenkegelräder mit KM–670 so weit vorspannen, daß die Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben eingedreht werden können.

Ausgleichkegelräder mit Anlaufscheiben in Ausgleichgehäuse eindrehen.

Ein–, Anbauen

Antriebsrad auf ca. 80 °C erwärmen. Antriebsrad mit neuen Schrauben an Ausgleichgehäuse anbauen.

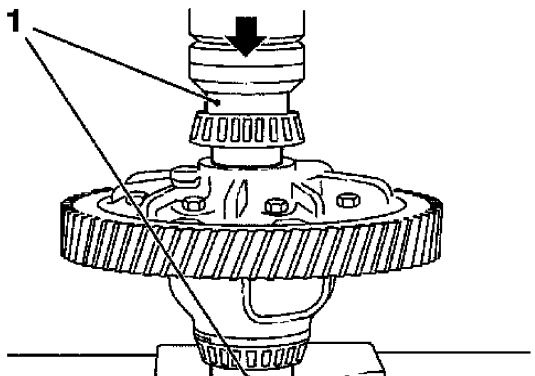


Achtung

Antriebsräder (treibendes Antriebsrad mit Hauptwelle) immer paarweise ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) achten - siehe "Technische Daten".

Ein–, Anbauen

Beide Kegelrollenlager–Innenringe bis Anschlag auf das Ausgleichgehäuse pressen - KM–522 (1) verwenden.



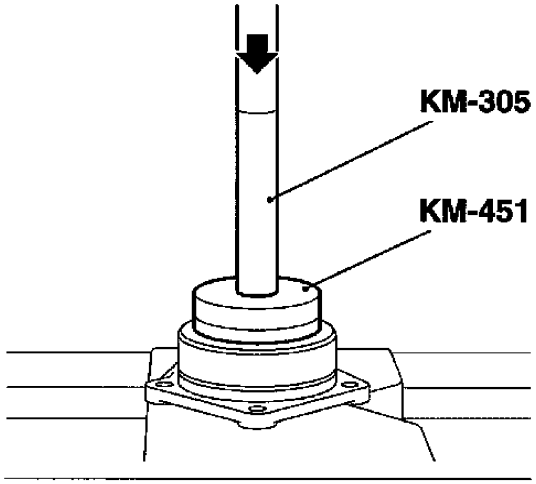
Drehmoment

Antriebsrad an Ausgleichgehäuse - 70 Nm + 30° bis 45°.

J 0145

Ein–, Anbauen

Jeweiligen Kegelrollenlager–Außenring in Lagerflansch bzw. Lagerring bis Anschlag einpressen - KM–305, KM–451 verwenden.



Achswellendichtringe mit KM–519 in Lagerring bzw. Lagerflansch bündig eintreiben - Staublippe zeigt nach außen. Dichtlippen mit Fett bestreichen.

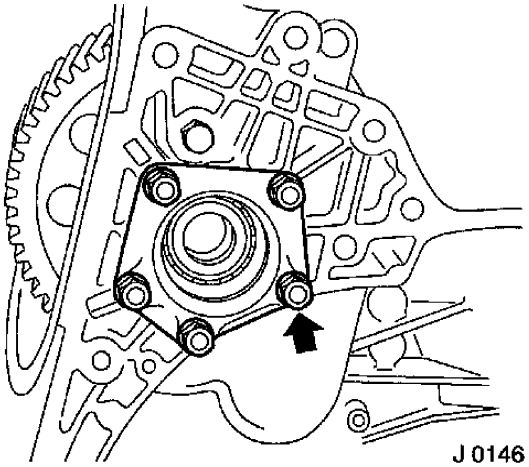
Neuen O–Ring auf Lagerring. O–Ring und Gewinde des Lagerringes mit Fett bestreichen.

Ausgleichgetriebe in Getriebe (2. Monteur) einsetzen.

Lagerflansch mit neuem O–Ring an Getriebe anbauen.

Drehmoment

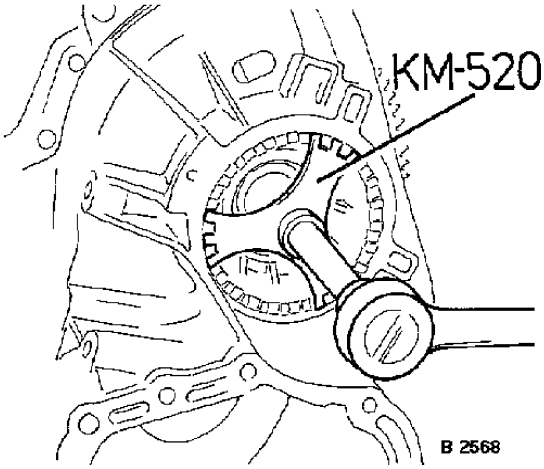
Lagerflansch an Getriebe - 25 Nm.



J 0146

Ein–, Anbauen

Lagerring mit KM–520 einschrauben. Vorspannung der Kegelrollenlager prüfen - siehe "Einstellvorschrift Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)". Sicherungsblech an Lagerring anbauen.



B 2568

Drehmoment

Deckel–Ausgleichgetriebe:	Blechausführung	30 Nm
(nur Schaltgetriebe)	Leichtmetallausführung	18 Nm
	bei F 18	40 Nm

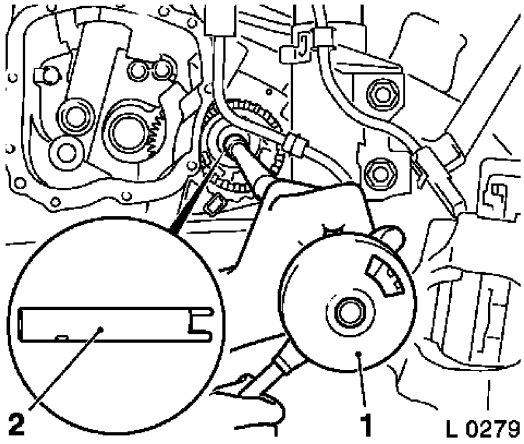
Schraube für Sicherungsblech des Lagerrings am Getriebegehäuse - 9 Nm.

Achswellen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtringe ersetzen".

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl auffüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Einstellvorschrift Kegelrollenlager–Ausgleichgetriebe (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)



Lagervorspannung durch Einschrauben des Lagerringes einstellen. Bei Prüfdrehzahl 1 Umdrehung pro Sekunde die angegebenen Durchdrehmomente einhalten.

Reparaturfall	Getriebe ausgebaut Durchdrehmoment (Ncm)
1) Einstellung nach Markierung (ohne Axialspiel) - Wiederverwendung aller ausgebauten Teile	Lagerring auf Markierung stellen
2) Einstellung nach Markierung (mit Axialspiel) - Wiederverwendung aller ausgebauten Teile	60 bis 100
3) Wiederverwendung der Lager, Ersatz von Lagerring, Lagerflansch, Ausgleich– oder Getriebegehäuse	60 bis 100
4) Lager als Neuteil	150 bis 210

Reibwertmesser MKM–536–A (1) mit KM–6037 (2) - siehe Kapitel "Spezial–Werkzeuge".

Einstellvorschrift Kegelrollenlager–Ausgleichgetriebe (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+) - Fortsetzung

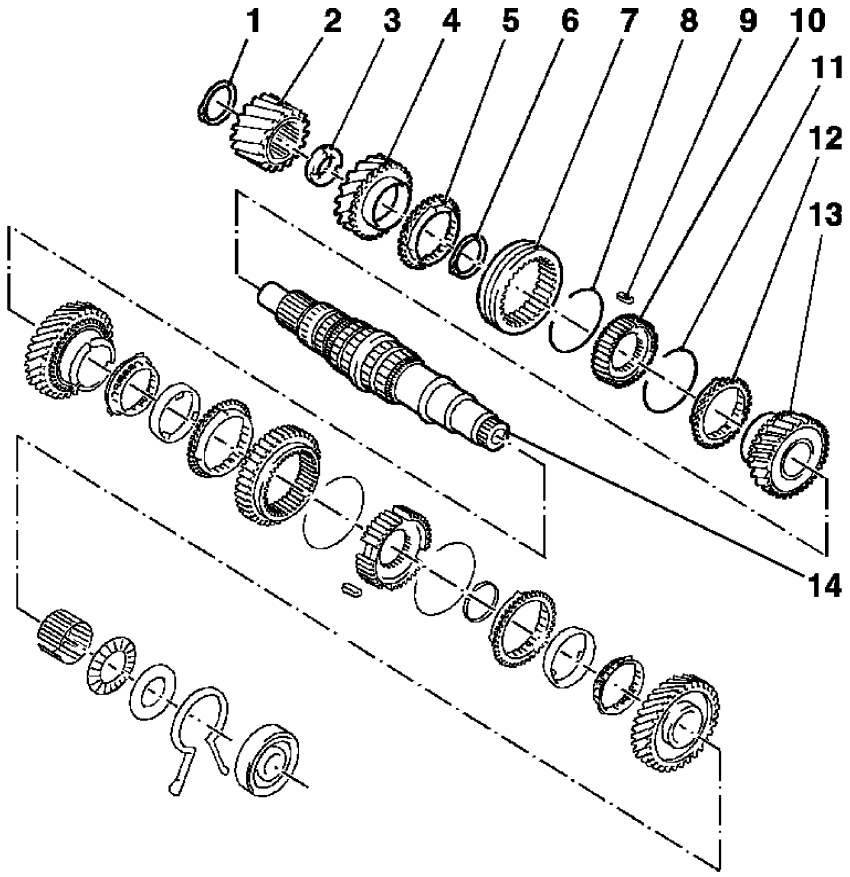
Reparaturfall	Getriebe eingebaut Durchdrehmoment (Ncm)
1) Einstellung nach Markierung (ohne Axialspiel) - Wiederverwendung aller ausgebauten Teile	Lagerring auf Markierung stellen
2) Einstellung nach Markierung (mit Axialspiel) - Wiederverwendung aller ausgebauten Teile	Gesamtdurchdrehmoment + 80
3) Wiederverwendung der Lager, Ersatz von Lagerring, Lagerflansch, Ausgleich– oder Getriebegehäuse	
4) Lager als Neuteil	150 bis 210

Ein–, Anbauen

Gewinde nachschneiden. Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Sicherungsblech des Lagerringes an Getriebegehäuse anbauen (1 Befestigungsschraube) - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

Hauptwelle F 13 - Übersicht

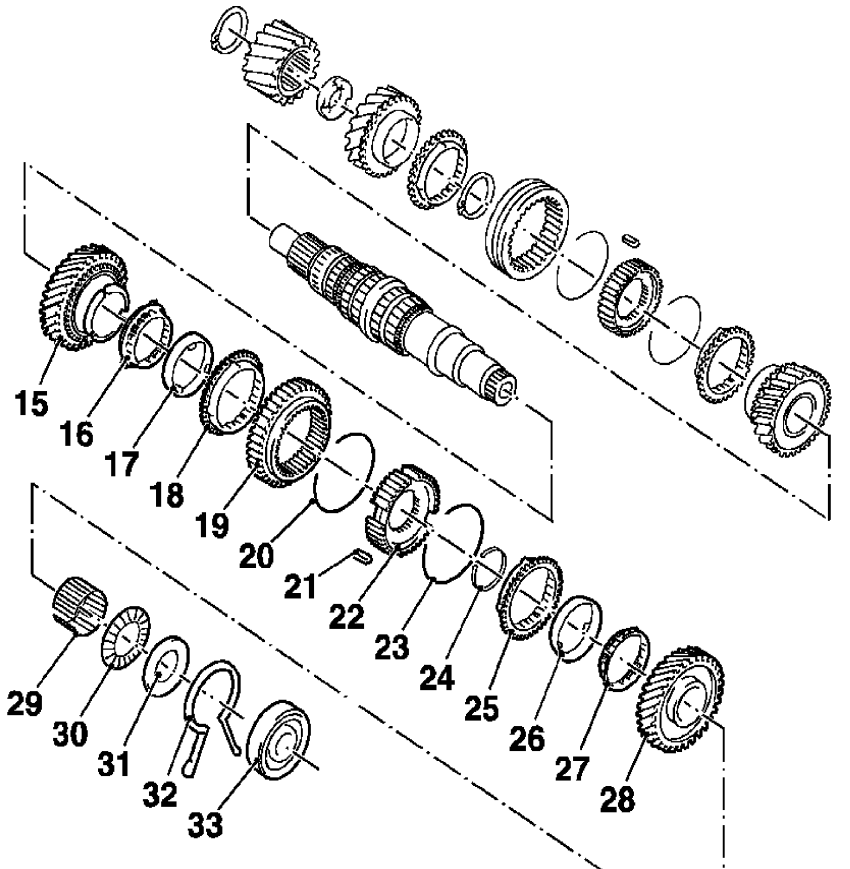
1 Sicherungsring
2 Antriebsrad (treibend)
3 Abstandscheibe
4 Zahnrad 4. Gang
5 Synchronring 4. Gang
6 Sicherungsring
7 Schaltmuffe 3./4. Gang
8 Synchronfeder
9 Gleitstein
10 Synchronkörper
11 Synchronfeder
12 Synchronring 3. Gang
13 Zahnrad 3. Gang
14 Hauptwelle



F 4409

Hauptwelle F 13 - Übersicht (Fortsetzung)

15 Zahnrad 2. Gang
16 Synchronring innen
17 Zwischenring
18 Synchronring außen
19 Schaltmuffe 1./2. Gang
20 Synchronfeder
21 Gleitstein
22 Synchronkörper
23 Synchronfeder
24 Sicherungsring
25 Synchronring außen
26 Zwischenring
27 Synchronring innen
28 Zahnrad 1. Gang
29 Nadellager 1. Gang
30 Axialnadellager
31 Anlaufscheibe

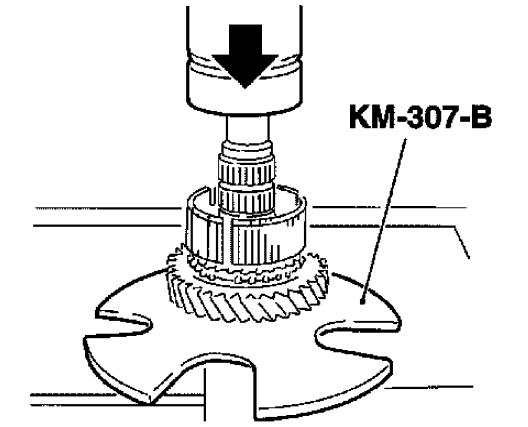


32 Sicherungsring
33 Kugellager

Hauptwelle zerlegen

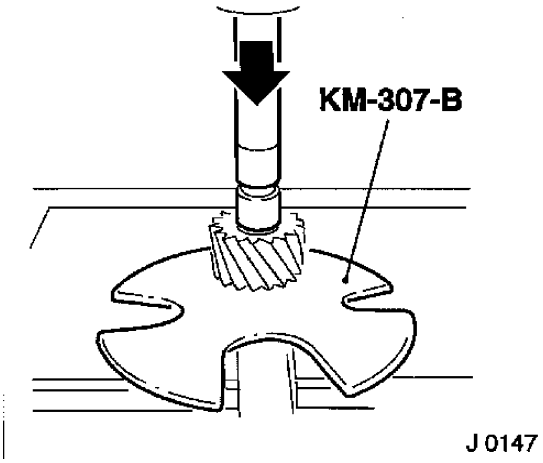
Bei Beschädigungen an den Gangrädern stets den Zahnradblock mit ersetzen.

Kugellager, Sicherungsring (lange Schenkel), Abstandsscheibe, Axialnadellager und Zahnrad 1. Gang mit passendem Dorn abpressen. Nadellager für Zahnrad 1. Gang von Hauptwelle abnehmen. 3 Synchronringe (Zahnrad 1. Gang), Schaltmuffe und Gleitsteine abnehmen. Sicherungsring für Synchronkörper 1./2. Gang. Synchronkörper 1./2. Gang, 3 Synchronringe (Zahnrad 2. Gang), und Zahnrad 2. Gang mit passendem Dorn KM–307–B abpressen.



Aus–, Abbauen

Sicherungsring vor Antriebsrad (treibend) von Hauptwelle abbauen. Mit KM–307–B und passendem Dorn Antriebsrad (treibend) von Hauptwelle abpressen.



Achtung

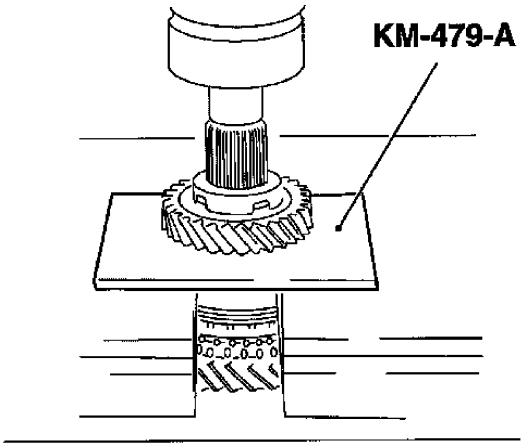
Antriebsräder (treibend und getrieben) stets paarweise ersetzen.

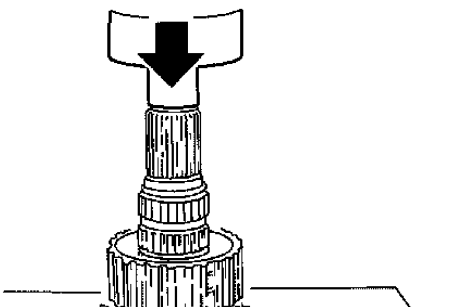
Aus–, Abbauen

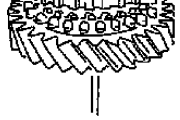
KM–479–A in Nut des Zahnrades 4. Gang setzen. Abstandscheibe sowie Zahnrad 4. Gang abpressen.

Synchronring (Zahnrad 4. Gang), Schaltmuffe und Gleitsteine abnehmen. Sicherungsring für Synchronkörper 3./4. Gang von Hauptwelle abbauen.

Synchronkörper 3./4. Gang und Zahnrad 3. Gang mit passendem Dorn abpressen.







J 0148

Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

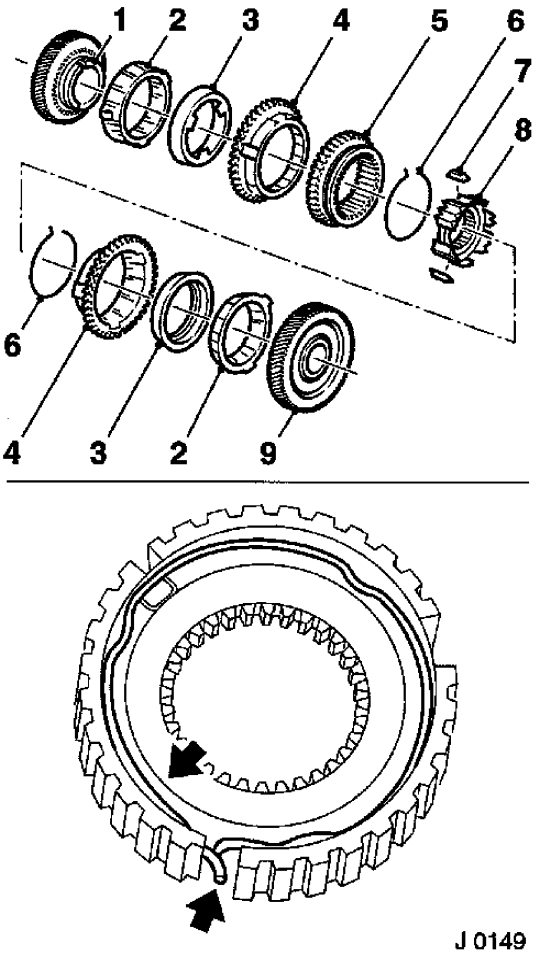
Alle Teile vor der Montage in Getriebeöl tauchen. Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Hauptwelle zusammenbauen

Alle Lagerbohrungen und Sitzflächen vor der Montage mit Getriebeöl schmieren.

Alle Getriebe haben eine 3–Konus–Synchronisation für den 1. und 2. Gang:

1 Zahnrad 2. Gang
2 Innere Synchronringe
3 Zwischenringe
4 Äußere Synchronringe
5 Schaltmuffe
6 Synchronfedern
7 Gleitsteine
8 Synchronkörper (Träger)
9 Zahnrad 1. Gang



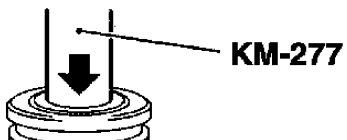
J 0149

Zusammenbauen

Synchronkörper 1./2. Gang sowie 3./4. Gang zusammenbauen. Synchronfedern gegenläufig mit ihren Haken so in Gleitstein einhängen, daß freies Ende der Feder vom Sychronkörper absteht. Gleitstein in flachen mittleren Zahn der Schaltmuffe einsetzen.

Ein–, Anbauen

Zahnrad 3. Gang von Antriebsradseite so auf Hauptwelle schieben, daß der Konus in Richtung Antriebsrad zeigt.

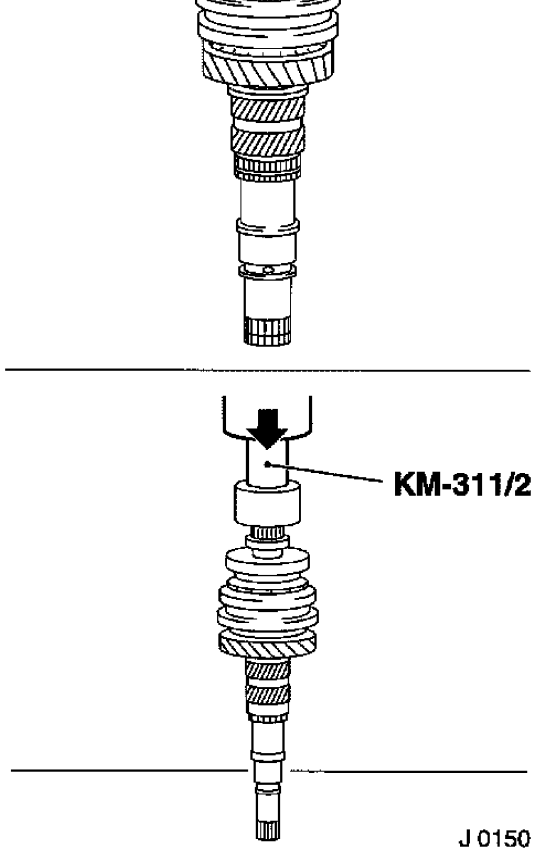


Synchronring auf Konus Zahnrad 3. Gang setzen.

Zusammenbau Synchronkörper 3./4. Gang auf 100 °C erwärmen und mit KM–277 auf Hauptwelle pressen.

Neuen Sicherungsring vor Synchronkörper 3./4. Gang einbauen.

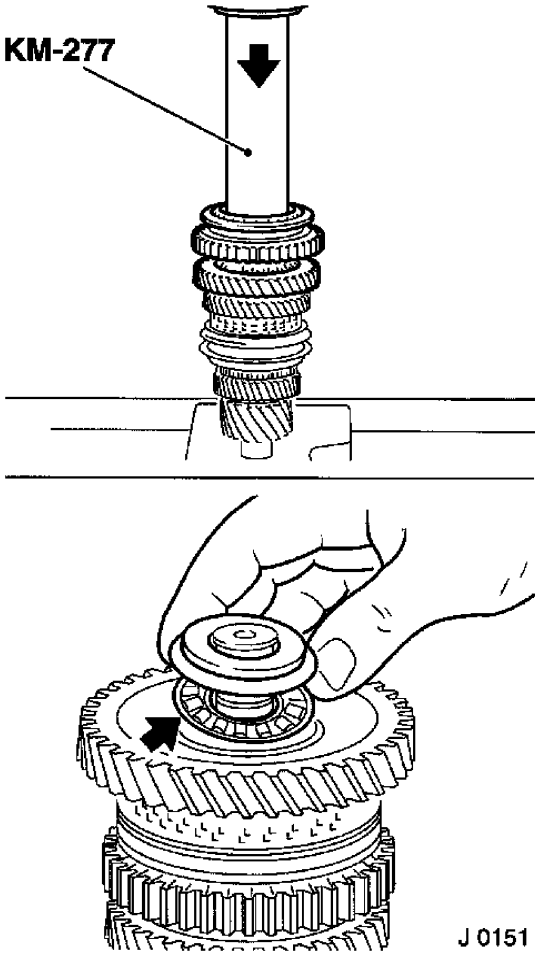
Synchronring und Zahnrad 4. Gang auf Hauptwelle schieben. Abstandscheibe und Antriebsrad (treibend) auf 100 °C erwärmen. Abstandscheibe so auf Hauptwelle setzen, daß die Nuten zum Zahnrad 4. Gang zeigen. Antriebsrad so auf Hauptwelle pressen, daß der Bund der Abstandscheibe nach oben zeigt - KM–311/2 verwenden. Neuen Sicherungsring vor Antriebsrad einsetzen. Antriebsräder immer paarweise ersetzen.



Ein–, Anbauen

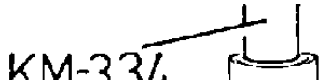
Zahnrad 2. Gang auf Hauptwelle schieben. Inneren Synchronring auf Konus des Zahnrades setzen. Zwischenring so auf Innenring setzen, daß Nasen in Nuten des Zahnrades sitzen. Äußeren Synchronring so auf Zwischenring setzen, daß Nuten auf Nasen des inneren Synchronringes sitzen. Synchronkörper 1./2. Gang auf ca. 100 °C erwärmen und mit KM–277 so auf Hauptwelle pressen, daß Nasen des äußeren Synchronringes mit Nuten des Synchronkörpers fluchten. Schaltgabelnut zeigt zum Kugellagersitz. Neuen Sicherungsring vor Synchronkörper 1./2. Gang einsetzen.

Äußeren Synchronring mit Nasen in Nuten des Synchronkörpers setzen. Zwischenring auf den äußeren Synchronring setzen. Inneren Synchronring so auf Zwischenring setzen, daß die Nasen in Nuten des äußeren Synchronringes sitzen. Nadellager 1. Gang auf Hauptwelle setzen. Zahnrad 1. Gang so auf Nadellager schieben, daß Nuten auf Nasen des Zwischenringes sitzen. Axial–Nadellager (Pfeil) auf Zahnrad 1. Gang setzen. Abstandscheibe auf ca. 100 °C erwärmen und auf das Nadellager setzen.



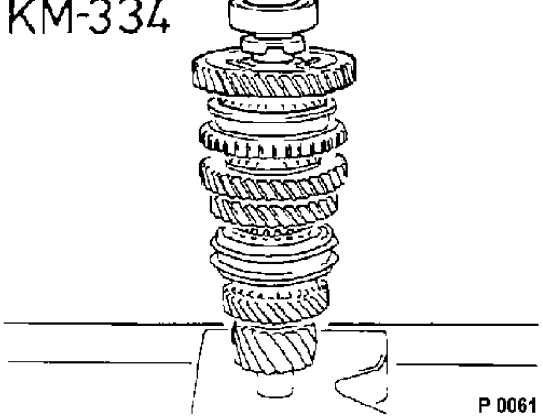
Ein–, Anbauen

Neuen Sicherungsring mit langen Schenkeln für Hauptwelle an



Lagerschild auf Zahnrad 1. Gang legen.

Kugellager mit KM–334 auf Hauptwelle pressen.

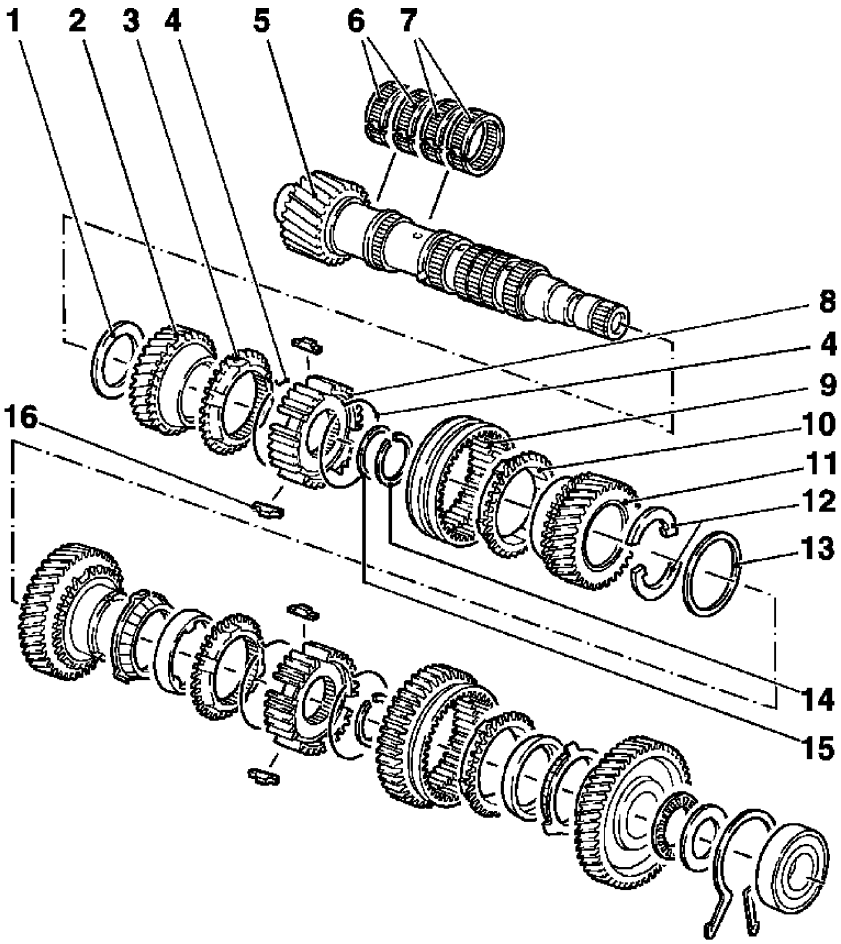


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Zahnräder müssen sich leicht drehen lassen.

Hauptwelle F 15/17 - Übersicht

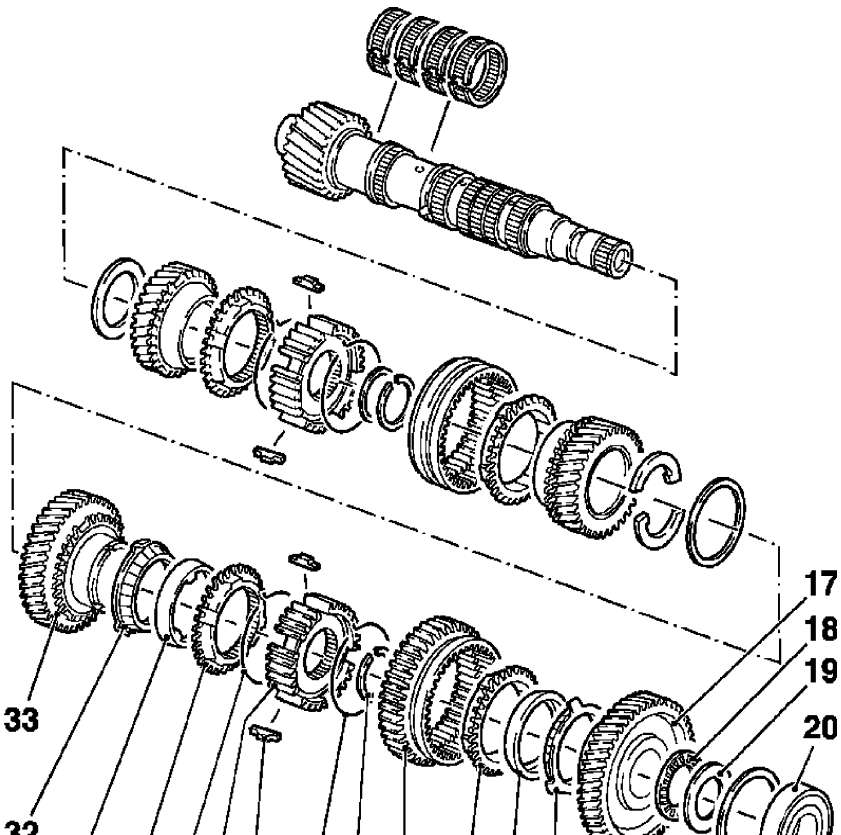
1 Druckscheibe
2 Gangrad 4. Gang
3 Synchronring 4. Gang
4 Synchronfeder
5 Hauptwelle
6 Nadellager Gangrad 4. Gang
7 Nadellager Gangrad 3. Gang
8 Synchronkörper 3./4. Gang
9 Schaltmuffe 3./4. Gang
10 Synchronring 3. Gang
11 Gangrad 3. Gang
12 Druckscheibenhälften
13 Sicherungsring
14 Sicherungsring
15 Distanzring
16 Gleitstein



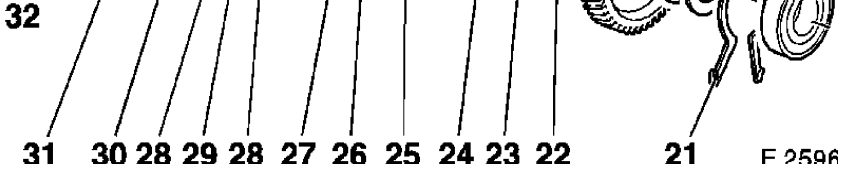
F 2595

Hauptwelle F 15/17 - Übersicht (Fortsetzung)

17 Gangrad 1. Gang
18 Axialnadellager
19 Druckscheibe
20 Kugellager
21 Sicherungsring
22 Innerer Synchronring 1. Gang
23 Zwischenring 1. Gang
24 Äußerer Synchronring 1. Gang
25 Schaltmuffe 1./2. Gang
26 Sicherungsring
27 Synchronfeder
28 Gleitstein
29 Synchronkörper 1./2. Gang
30 Äußerer Synchronring 2. Gang
31 Zwischenring 2. Gang
32 Innerer Synchronring 2. Gang



33 Gangrad 2. Gang



Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

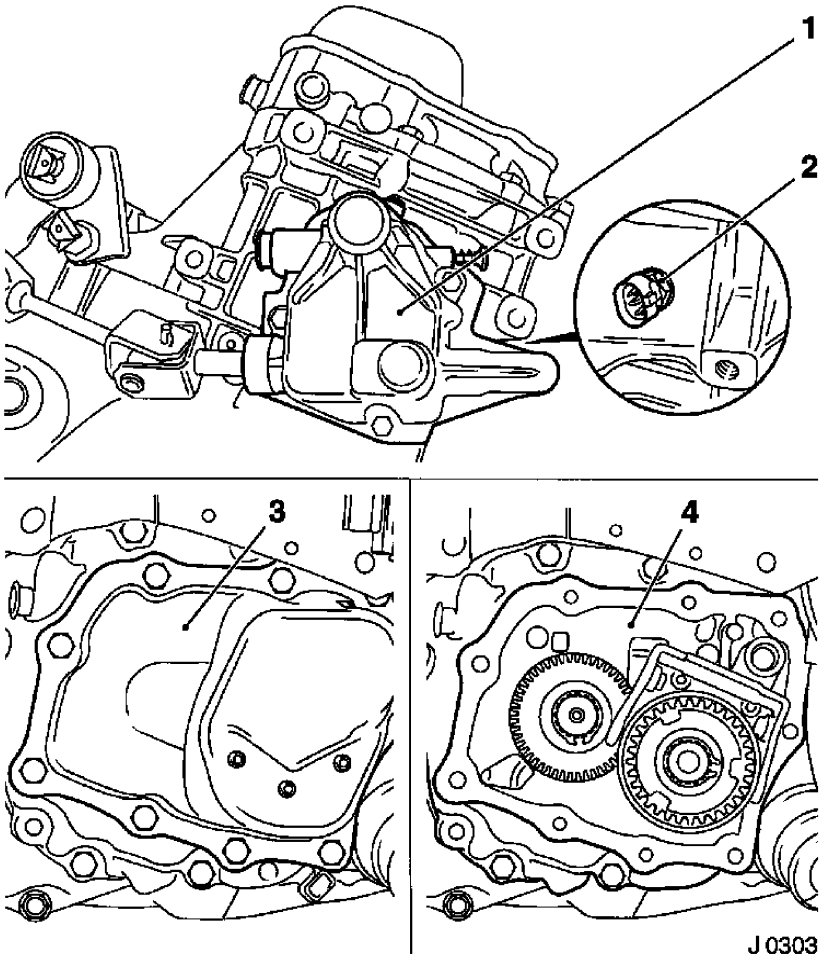
Aus–, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Aus–, Abbauen

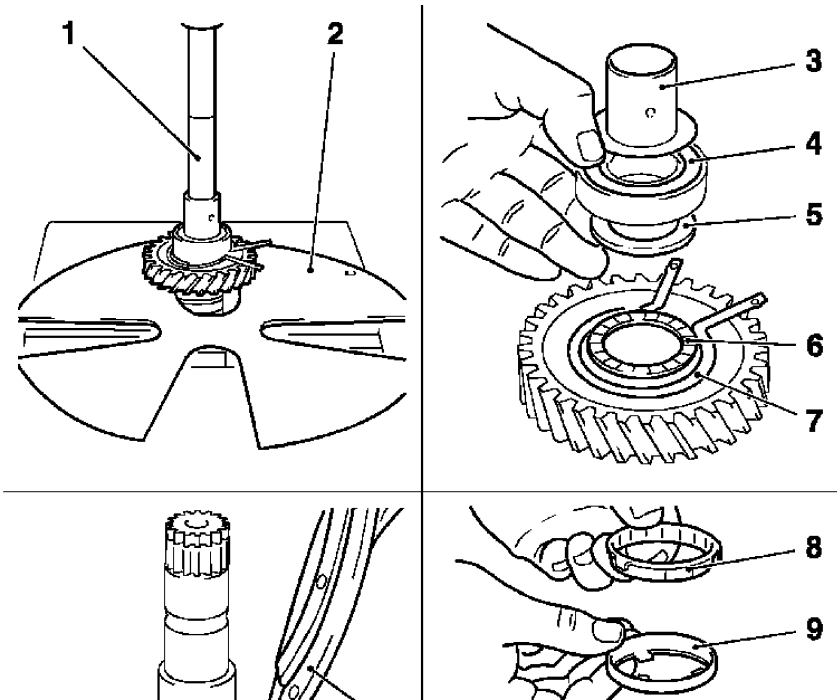
Hauptwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

Zerlegen

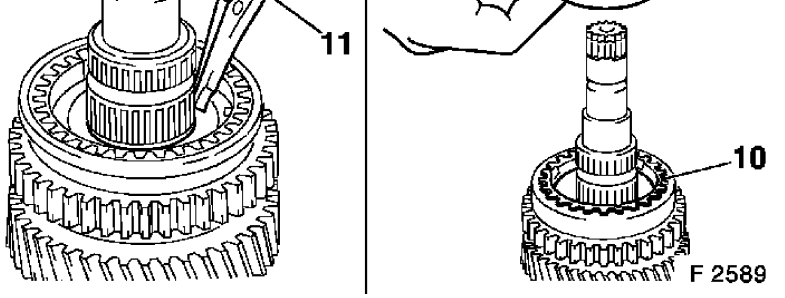
Gangrad 1. Gang mit KM–307–B (2) und KM–736 (1) von Hauptwelle abpressen.

Hülse (3), Kugellager (4), Druckscheibe (5), Axialnadellager (6) und Sicherungsring (7) abbauen.

Synchronringe für Gangrad 1. Gang, bestehend aus innerem Synchronring (8), äußerem Synchronring (10) und Zwischenring (9), entnehmen.



Sicherungsring für Synchronkörper 1./2. Gang mit KM–396 (11) abnehmen.



Zerlegen

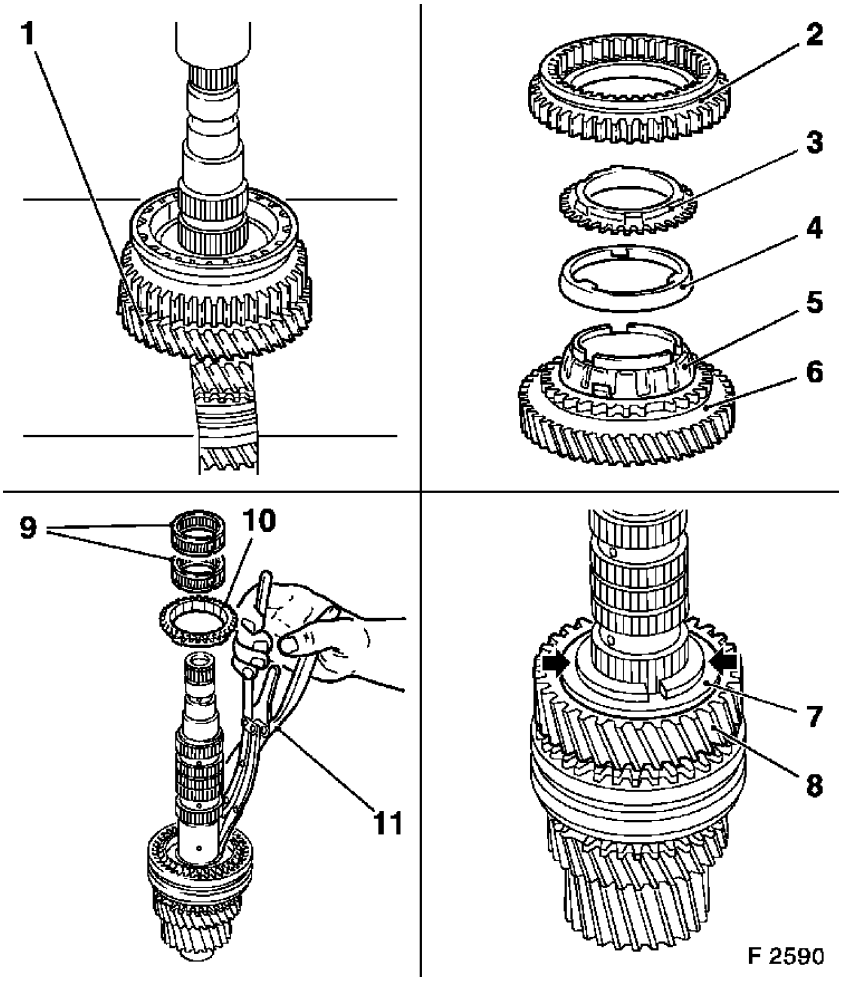
Zusammenbau–Synchronkörper 1./2. Gang sowie Gangrad 2. Gang (1) von Hauptwelle abpressen - dazu Gangrad 2. Gang an Aussparungen der Pressen–Stützplatten abstützen.

Zusammenbau–Synchronkörper 1./2. Gang (2) und Synchronringe von Gangrad 2. Gang (6) abnehmen - äußeren Synchronring (3), Zwischenring (4) und inneren Synchronring (5) abbauen.

Sicherungsring (7) für Druckscheibe und beide Druckscheibenhälften (Pfeile) von Hauptwelle abbauen.

Gangrad 3. Gang (8) abbauen.

Geschlitzte Nadellager (9) und Synchronring 3. Gang (10) abbauen. Sicherungsring für Synchronkörper 3./4. Gang mit KM–396 (11) entnehmen - darunter befindlichen Distanzring von Synchronkörper abbauen.

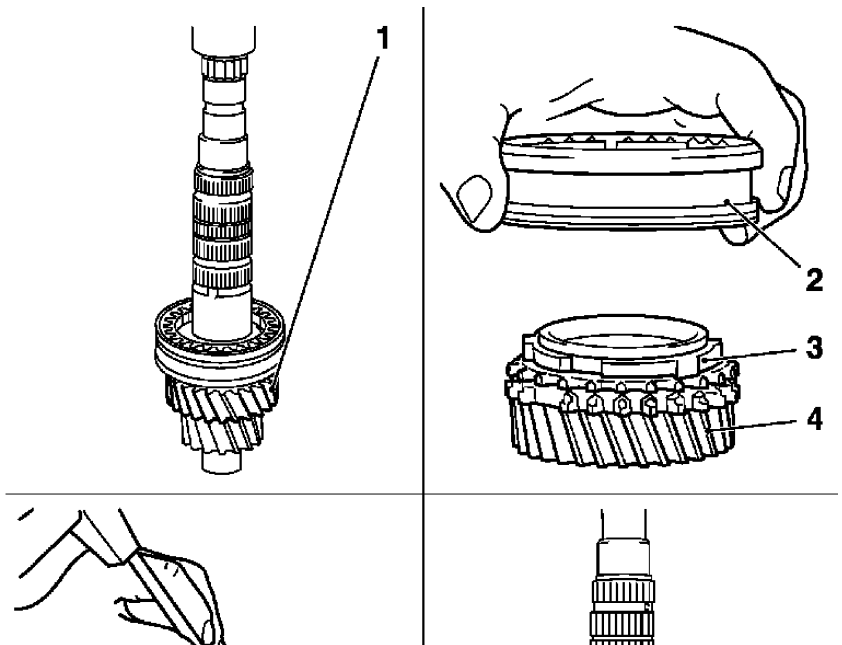


Zerlegen

Zusammenbau–Synchronkörper 3./4. Gang von Hauptwelle abpressen - dazu Gangrad 4. Gang (4) an Aussparungen der Pressen–Stützplatten abstützen.

Zusammenbau–Synchronkörper 3./4. Gang (2) und Synchronring 4. Gang (3) von Zahnrad 4. Gang abnehmen. Geschlitzte Nadellager (5) von Hauptwelle abbauen.

Druckscheibe (Pfeil) mit geeignetem Hammer und Weichmetalldorn gleichmäßig von Hauptwelle treiben.

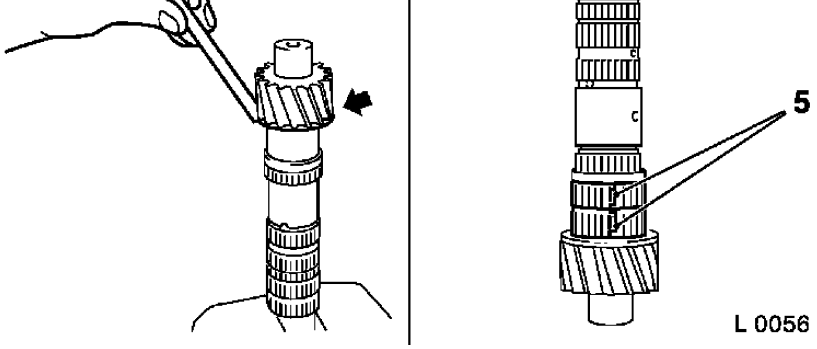


Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.



Hinweis:

Vor Montage alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Alle Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

Achtung

Bei Beschädigung an den Gangrädern immer die Gangräder des Zahnradblockes prüfen und Zahnradblock gegebenenfalls ersetzen.

Hinweis:

Wurde ein Zusammenbau–Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

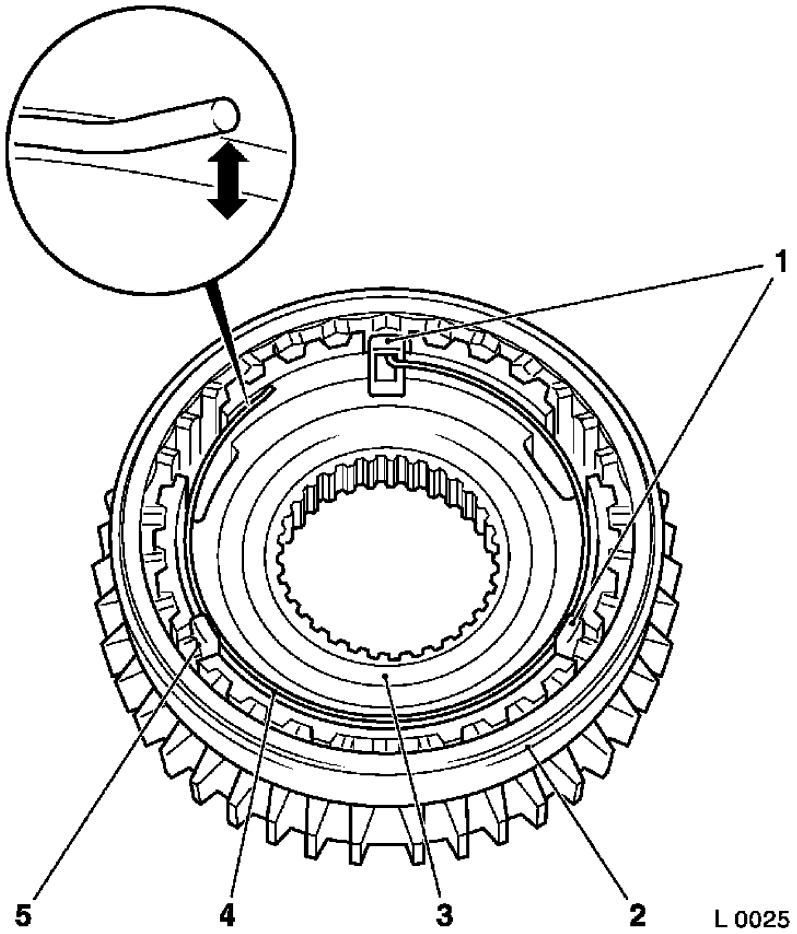
Zusammenbauen

Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Zusammenbauen

Druckscheibe (2) in Verbindung mit KM–307–B (1) auf Hauptwelle pressen.

Geschlitzte Nadellager (3) an Hauptwelle anbauen.

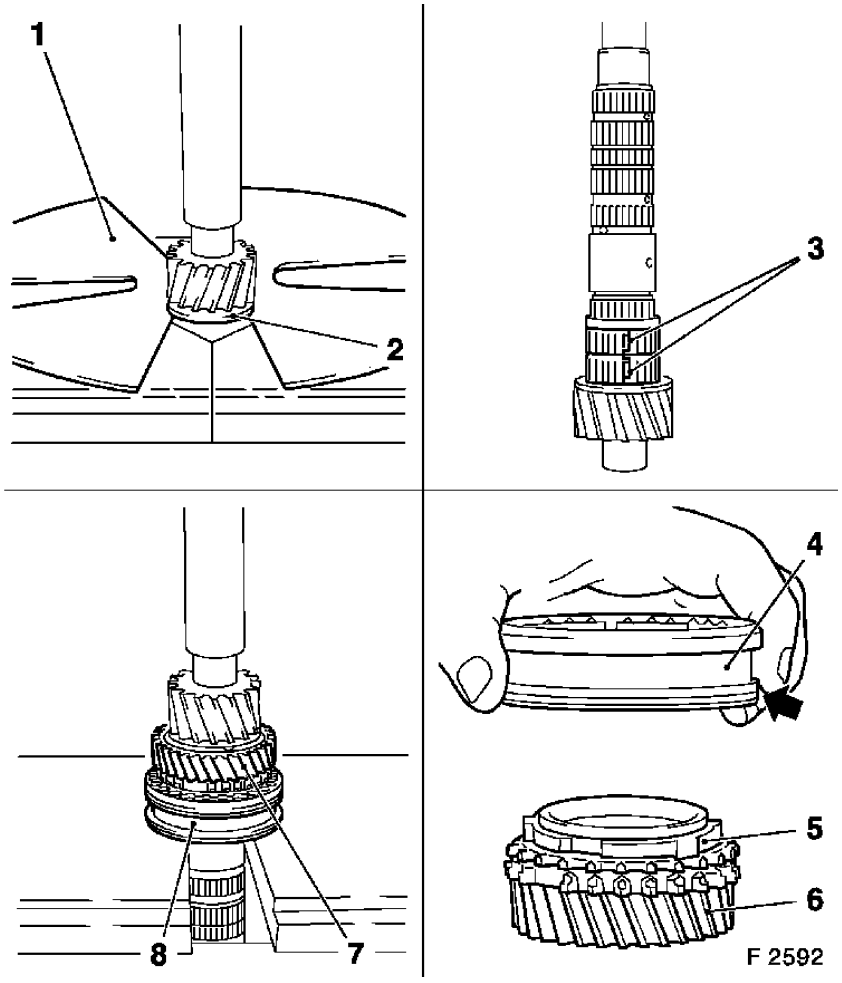
Synchronring 4. Gang (5) und Zusammenbau–Synchronkörper (4) auf Gangrad 4. Gang (6) setzen.

Achtung

Seite der Schiebemuffe mit der Nut (Pfeil) zeigt zum Gangrad 4. Gang.

Zusammenbauen

Zusammenbau–Synchronkörper 3./4. Gang (8) mit Synchronring und Gangrad 4. Gang (7) auf Hauptwelle pressen - darauf achten, daß die Nasen des Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.



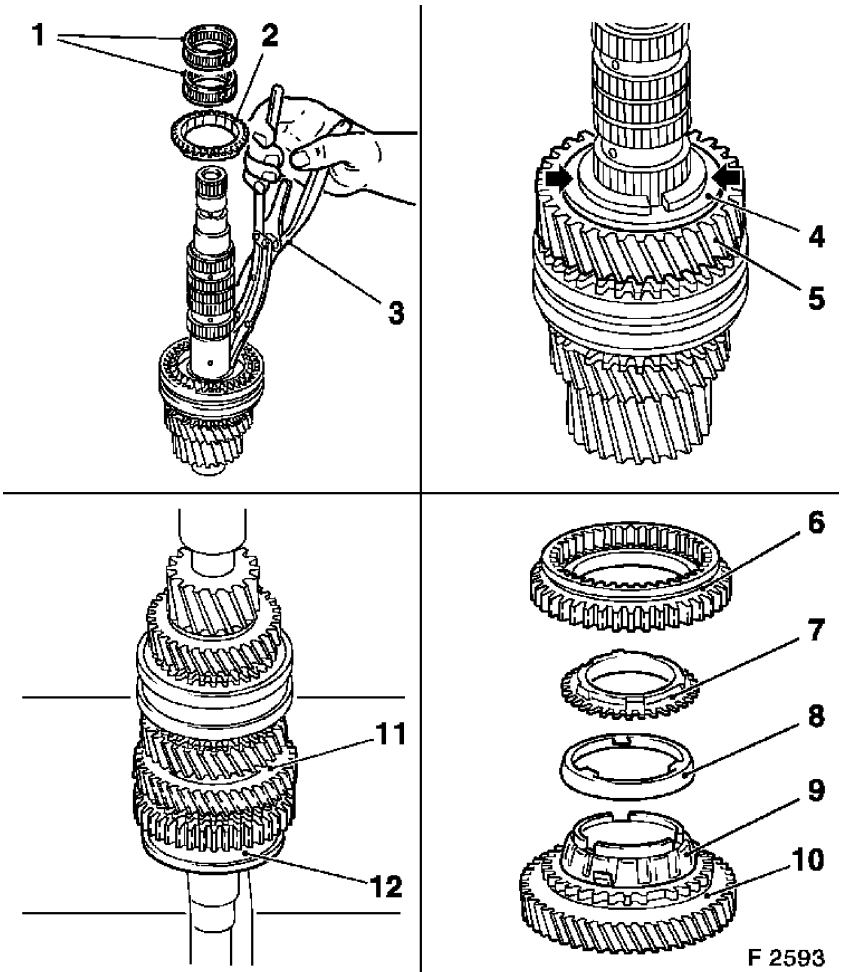
Zusammenbauen

Distanzring auf Synchronkörper setzen und neuen Sicherungsring mit KM–396 (3) anbauen - darauf achten, daß der Sicherungsring korrekt in der Nut sitzt. Synchronring 3. Gang (2) auf Zusammenbau–Synchronkörper anbauen und geschlitzte Nadellager (1) an Hauptwelle anbauen. Gangrad 3. Gang (5) auf Hauptwelle setzen.

Beide Druckscheibenhälften (Pfeile) und Sicherungsring (4) montieren.

Synchronringe und Zusammenbau–Synchronkörper (6) auf Gangrad 2. Gang (10) - äußeren Synchronring (9), Zwischenring (8) und inneren Synchronring (7) anbauen.

Zusammenbau–Synchronkörper 1./2. Gang (12) mit Gangrad 2. Gang (11) so auf die Hauptwelle pressen, daß die Nasen des äußeren Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.



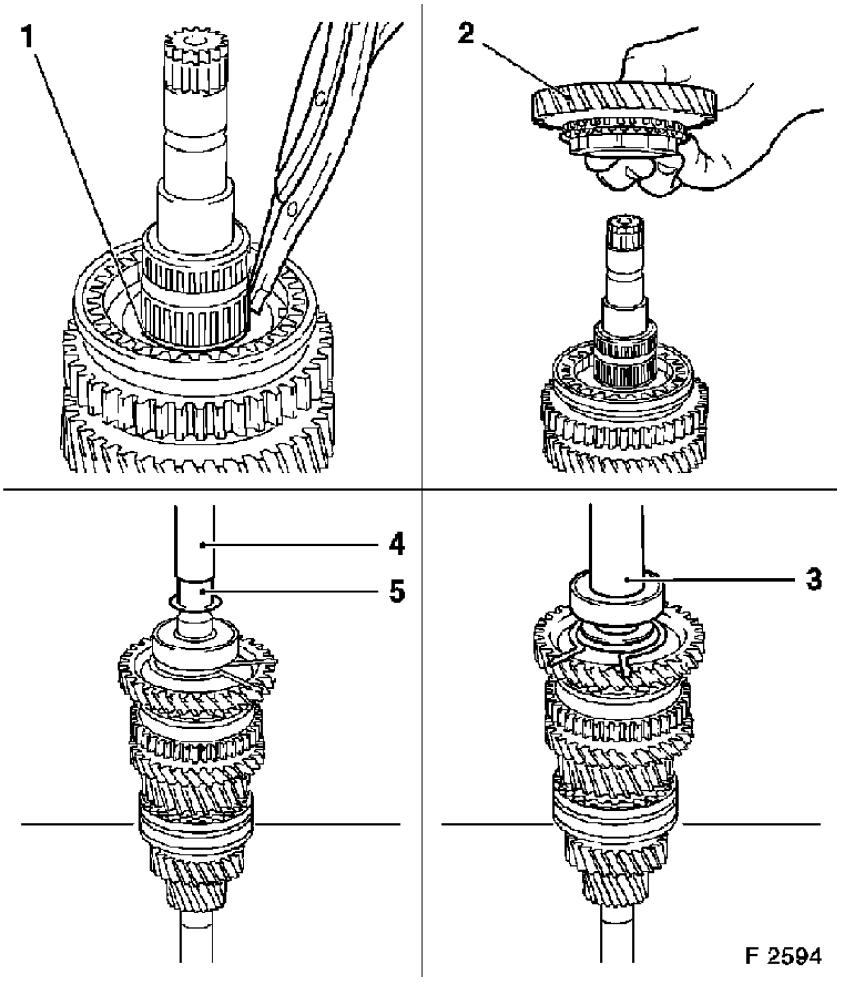
Zusammenbauen

Neuen Sicherungsring (1) für Synchronkörper 1./2. Gang mit KM–396 einsetzen.

Gangrad 1. Gang (2) mit Synchronringen (inneren Synchronring, Zwischenring und äußeren Synchronring) auf Zusammenbau 1./2. Gang setzen - darauf achten, daß Nasen des äußeren Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

Neuen Sicherungsring, Axialnadellager und Druckscheibe auf Zahnrad 1. Gang anbauen. Kugellager mit KM–258 (3) auf Hauptwelle pressen.

Hülse (5) mit KM–258 (4) auf Hauptwelle pressen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gangräder müssen sich frei drehen lassen.

Hauptwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

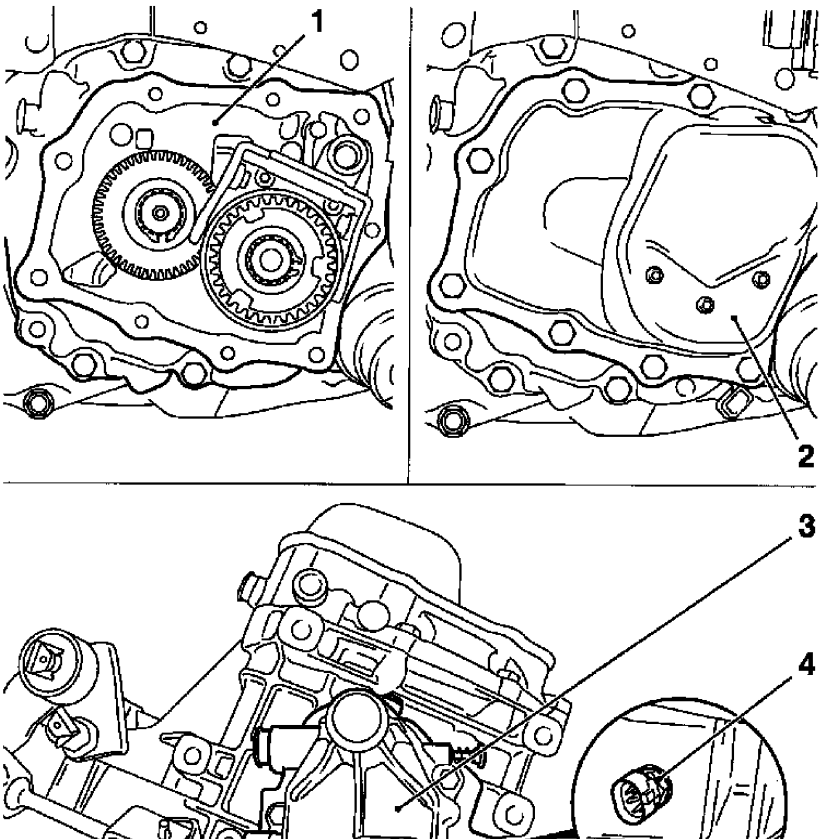
Ein–, Anbauen

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Dichtung für Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

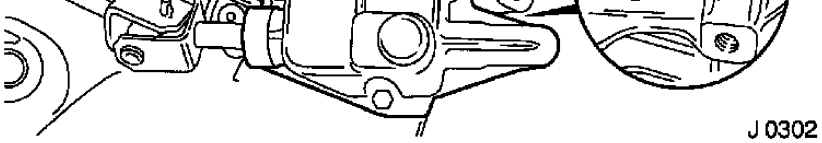
Deckel (3) für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen

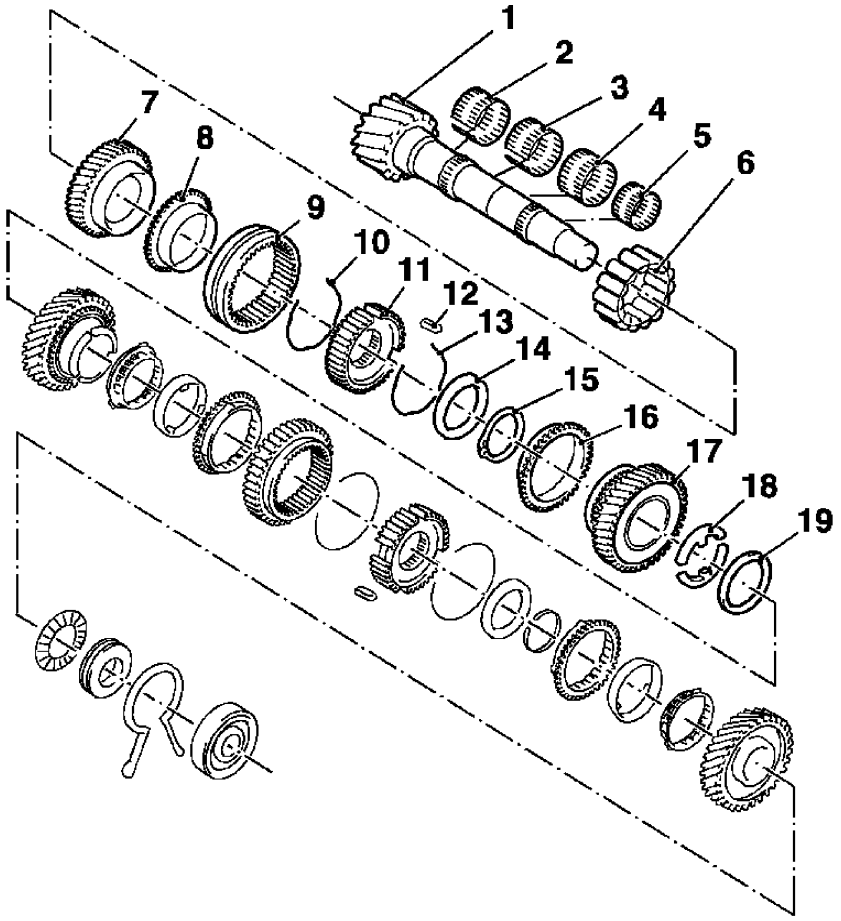
und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



J 0302

Übersicht Hauptwelle (F 18/F 18+)

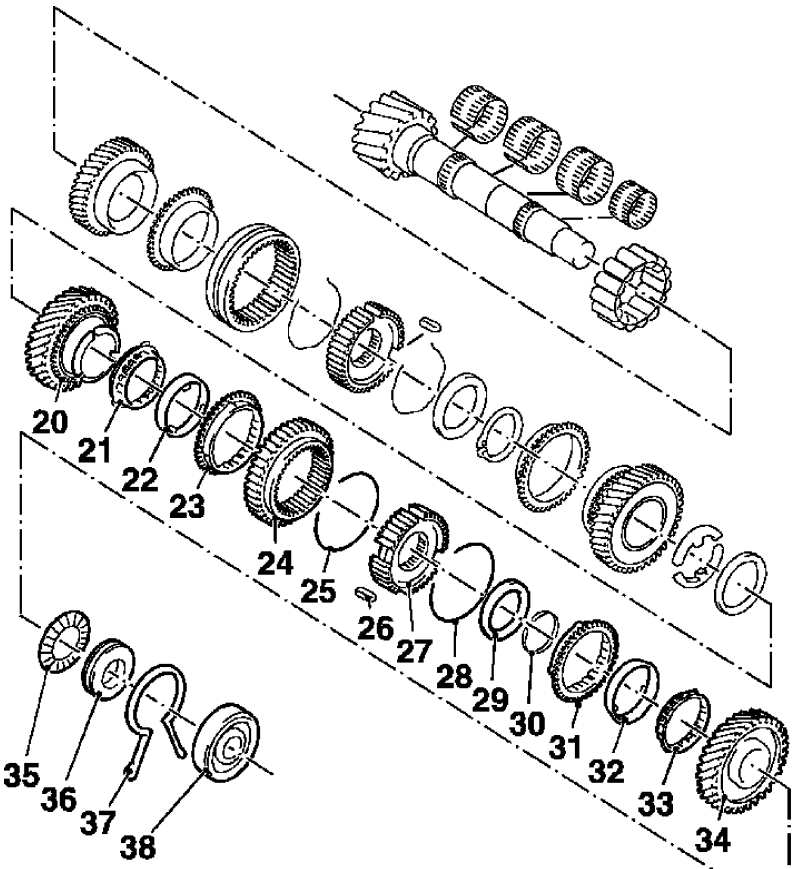
1 Hauptwelle
2 Nadellager 4. Gang
3 Nadellager 3. Gang
4 Nadellager 2. Gang
5 Nadellager 1. Gang
6 Rollenlager–Innenring
7 Zahnrad 4. Gang
8 Synchronring
9 Schaltmuffe
10 Synchronfeder
11 Synchronkörper
12 Gleitstein
13 Synchronfeder
14 Druckscheibe
15 Sicherungsring
16 Synchronring
17 Zahnrad 3. Gang
18 Druckscheibenhälften
19 Sicherungsring



F 441

Übersicht Hauptwelle F 18/F 18+ (Fortsetzung)

20 Zahnrad 2. Gang
21 Synchronring innen
22 Zwischenring
23 Synchronring außen
24 Schaltmuffe
25 Synchronfeder
26 Gleitstein
27 Synchronkörper
28 Synchronfeder
29 Druckscheibe
30 Sicherungsring
31 Synchronring außen
32 Zwischenring
33 Synchronring innen
34 Zahnrad 1. Gang
35 Axialnadellager
36 Abstandscheibe



37 Sicherungsring
38 Kugellager

F 4412

Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 18/F 18+)

Hauptwelle zerlegen

Bei Beschädigungen an den Gangrädern stets den Zahnradblock mit ersetzen.

Zerlegen

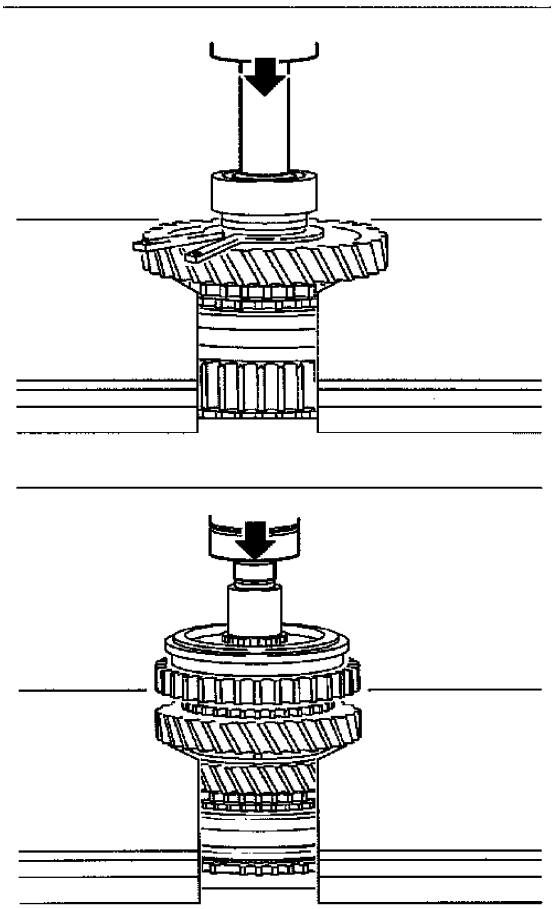
Kugellager, Sicherungsring mit langen Schenkeln, Abstandscheibe, Axialnadellager und Zahnrad 1. Gang mit passendem Dorn von Hauptwelle abpressen - dazu Zahnrad 1. Gang an Aussparungen der Pressen–Stützplatten abstützen. Nadellager für Zahnrad 1. Gang von Hauptwelle abnehmen.

Aus–, Abbauen

Sicherungsring und Druckscheibe vor Synchronkörper 1./2. Gang von Hauptwelle abnehmen.

Synchronkörper mit Zahnrad 2. Gang von Hauptwelle pressen - dazu Zahnrad 2. Gang an Aussparungen der Pressen–Stützplatten abstützen.

Nadellager für Zahnrad 2. Gang von Hauptwelle abnehmen.



J 0152

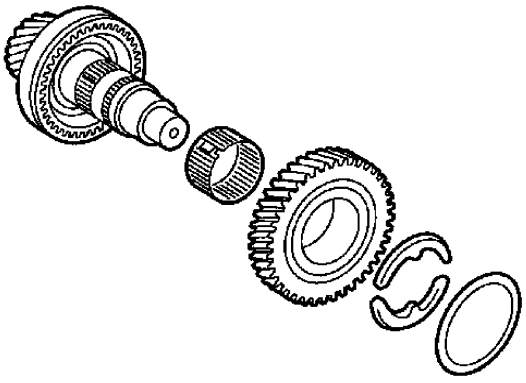
Aus–, Abbauen

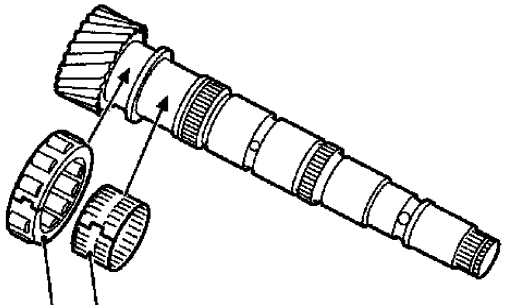
Sicherungsring für Druckscheibenhälften ausbauen. Druckscheibenhälften von Hauptwelle abnehmen.

Zahnrad 3. Gang von Nadellager. Nadellager aufbiegen und abnehmen. Sicherungsring und Druckscheibe vor Synchronkörper 3./4. Gang von Hauptwelle ausbauen.

Synchronkörper sowie Zahnrad 4. Gang von Hauptwelle abpressen - dazu Zahnrad 4. Gang an Aussparungen der Pressen–Stützplatten abstützen.

Nadellager (2) und Rollenlager (1) für Zahnrad 4. Gang aufbiegen und abnehmen.

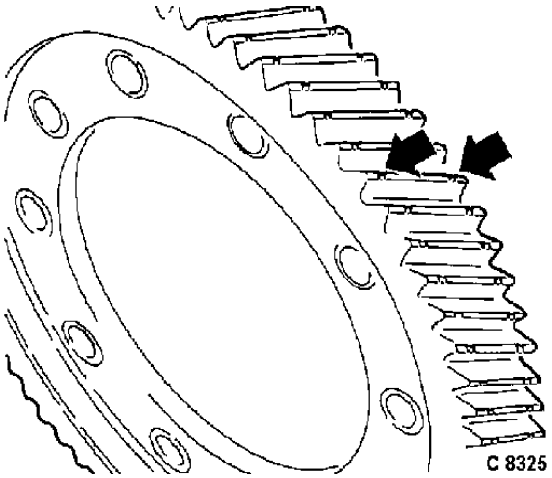




J 0153

Achtung

Hauptwelle und Antriebsrad (treibend) sind ein Teil und können nicht zerlegt werden. Antriebsräder stets paarweise ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe "Übersicht" im Kapitel "Technische Daten".



C 8325

Reinigen

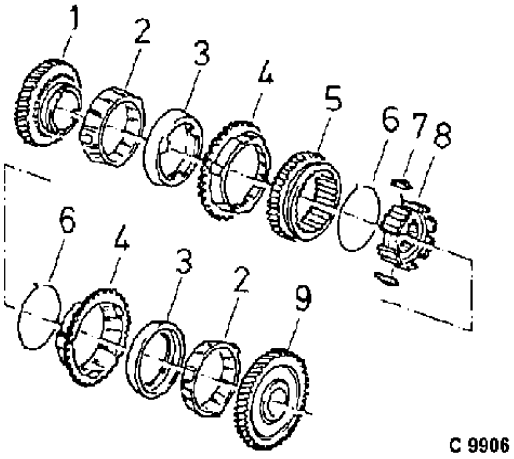
Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Hauptwelle zusammenbauen

Alle Teile vor der Montage in Getriebeöl tauchen. Alle Lagerbohrungen und Sitzflächen vor der Montage mit Getriebeöl schmieren.



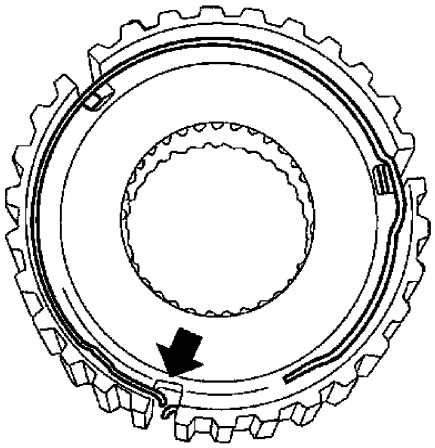
C 9906

Alle Getriebe haben eine 3–Konus–Synchronisation für den 1. und 2. Gang:

1 Zahnrad 2. Gang
2 Innere Synchronringe
3 Zwischenringe
4 Äußere Synchronringe
5 Schaltmuffe
6 Synchronfedern
7 Gleitsteine
8 Synchronkörper (Träger)
9 Zahnrad 1. Gang

Zusammenbauen

Antriebsräder stets paarweise (treibend und getrieben) ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung am Zahnkopf achten - siehe "Übersicht" im Kapitel "Technische Daten".



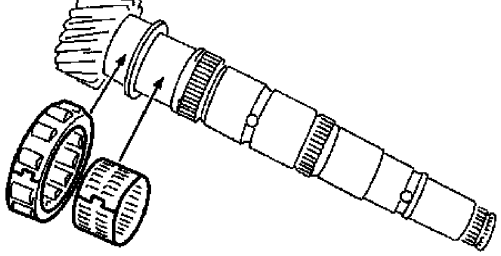
Synchronkörper 1./2. Gang und 3./4. Gang komplettieren. Synchronfedern gegenläufig mit ihren Haken in Gleitstein einhängen. Federn nicht verschränken. Gleitstein in flachen mittleren Zahn der Schaltmuffe setzen.

Ein–, Anbauen

Geschlitztes Rollenlager auf Hauptwelle schieben - muß beim Verschließen hörbar einrasten.

Zweireihiges, geschlitztes Nadellager auf Hauptwelle schieben.

Synchronring auf Konus des Zahnrades 4. Gang setzen.



J 0154

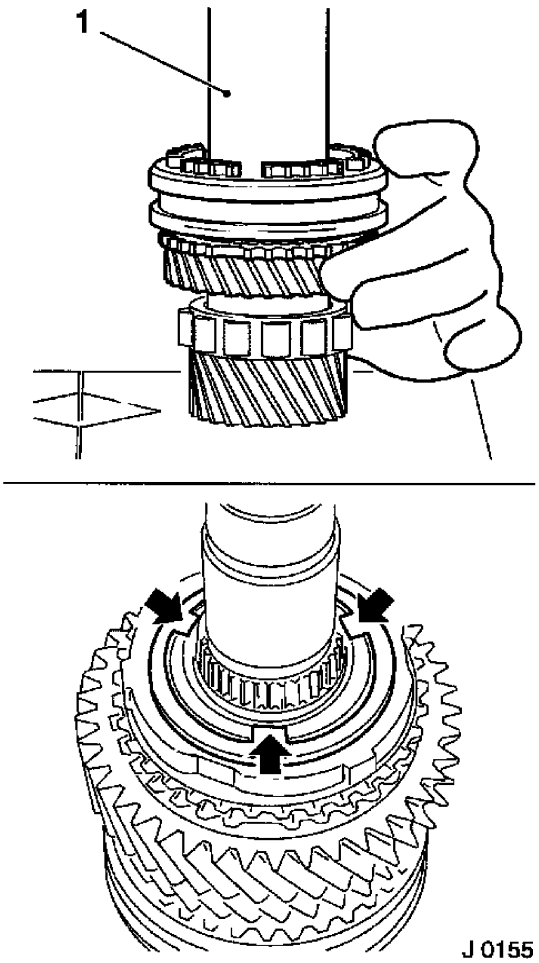
Achtung

Asbesthandschuhe anziehen.

Ein–, Anbauen

Zusammenbau Synchronkörper 3./4. Gang auf ca. 100 °C erwärmen. Zusammenbau Synchronkörper 3./4. Gang und Zahnrad 4. Gang mit Synchronring zusammensetzen - dabei darauf achten, daß Nasen des Synchronringes mit Nuten des Synchronkörpers fluchten. Zusammenbau mit KM–514 (1) und KM–577 auf Hauptwelle pressen - 2. Monteur. Druckscheibe auf Hauptwelle schieben. Neuen Sicherungsring auf Hauptwelle.

Geschlitztes Nadellager auf Hauptwelle. Synchronring auf Synchronkörper setzen. Zahnrad 3. Gang auf Nadellager schieben. Beide Druckscheibenhälften mit Sicherungsring zusammenfügen. Nadellager auf Hauptwelle. Zahnrad 2. Gang auf Nadellager schieben. Inneren Synchronring auf Konus des Zahnrades setzen. Zwischenring so auf Innenring setzen, daß die Nasen in Nuten des Zahnrades sitzen. Äußeren Synchronring so auf Zwischenring setzen, daß Nuten auf Nasen des inneren Synchronringes sitzen.



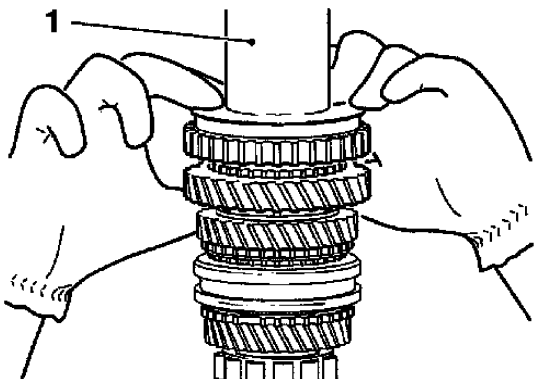
J 0155

Achtung

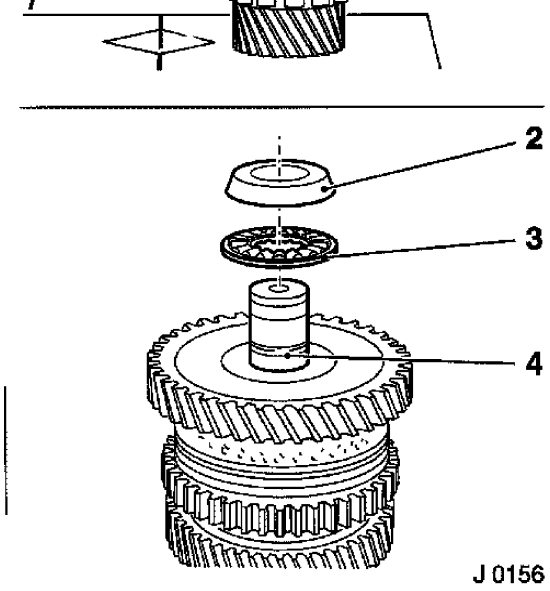
Asbesthandschuhe anziehen.

Ein–, Anbauen

Synchronkörper 1./2. Gang auf ca. 100 °C erwärmen und mit KM–514 (1) so auf die Hauptwelle pressen, daß die Nasen des äußeren Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten - 2. Monteur. Schaltgabelnut zeigt zum Kugellagersitz. Druckscheibe auf Hauptwelle schieben. Neuen Sicherungsring auf Hauptwelle montieren.



Äußeren Synchronring mit Nasen in Nuten des Synchronkörpers setzen. Zwischenring auf äußeren Synchronring setzen. Inneren Synchronring so auf den Zwischenring setzen, daß Nasen in Nuten des äußeren Synchronringes sitzen. Nadellager Zahnrad 1. Gang auf Hauptwelle. Zahnrad 1. Gang so auf Nadellager schieben, daß die Nuten auf Nasen des Zwischenringes sitzen. Axialnadellager (3) auf Zahnrad 1. Gang setzen. Abstandscheibe (2) auf ca. 100 °C erwärmen und so auf die Hauptwelle (4) setzen, daß der große Durchmesser zum Axialnadellager zeigt.

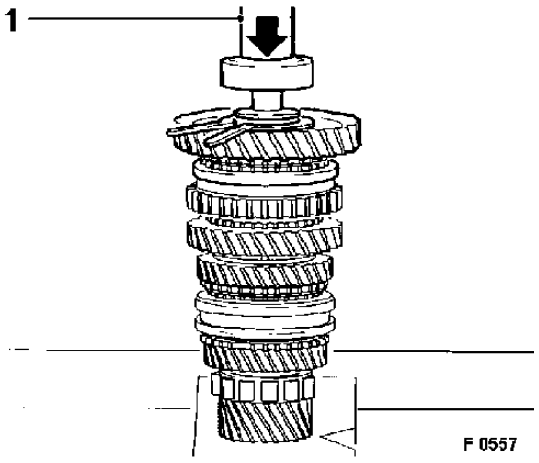


Ein–, Anbauen

Neuen Sicherungsring mit langen Schenkeln (für Hauptwelle an Lagerschild) auf Zahnrad 1. Gang legen.

Offene Kugellager: Kugellager mit KM–302 (1) so aufpressen, daß die Käfigseite des Kugellagers zur Lagerschildseite zeigt.

Geschlossene Kugellager: Kugellager so aufpressen, daß die außen herum eingefräste Nut zum Zahnradblock zeigt - KM–302 (1) verwenden.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Zahnräder müssen sich leicht drehen lassen.

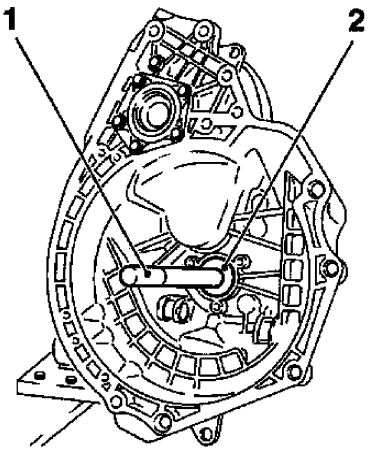
Lagerringe im Getriebegehäuse ersetzen (F 18/F 18+)

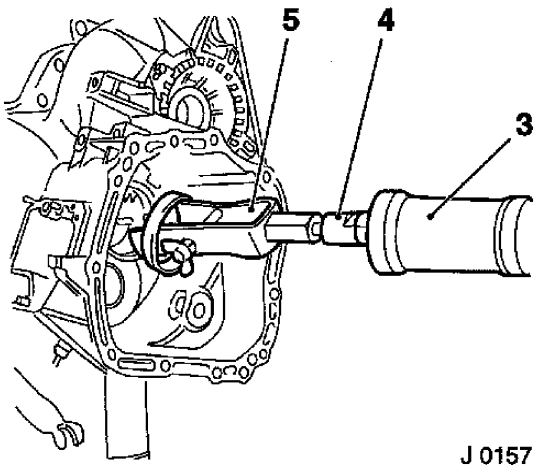
Aus–, Abbauen

Zentralausrückung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus– und einbauen".

Nadellager für Lagerung der Antriebswelle mit KM 523–1 (1) und KM–523 (2) aus Getriebe ausbauen.

Außenring für Rollenlager der Hauptwelle aus Getriebe ziehen - KM–J–26941 (5), KM–483 (4) und KM–313 (3) verwenden. Bei Schwergängigkeit Getriebegehäuse im Bereich des Lagerringes mit Fön erwärmen.



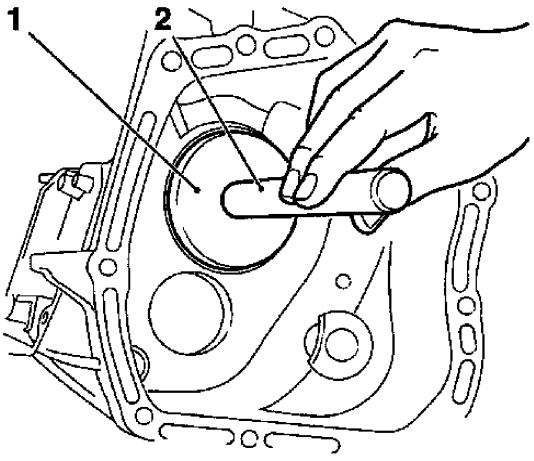


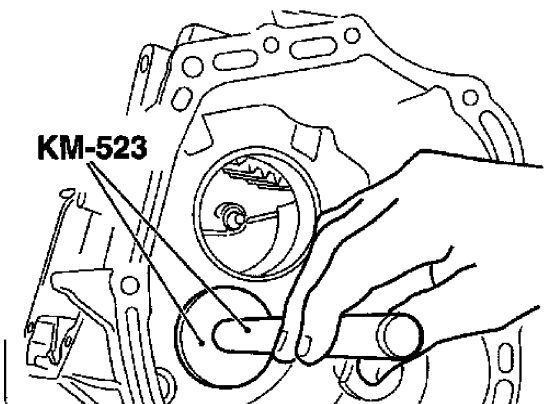
Ein–, Anbauen

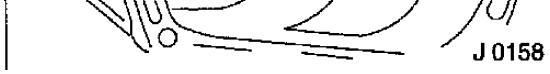
Neuen Außenring für Rollenlager der Hauptwelle in Getriebe bis zum Anschlag einpressen - KM–743 (1) und KM–J–8092 (2) verwenden.

Neues Nadellager für Lagerung der Antriebswelle mit KM–523 in Getriebe bündig (beschriftete Seite zum Getriebe) eintreiben.

Zentralausrückung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus– und einbauen".



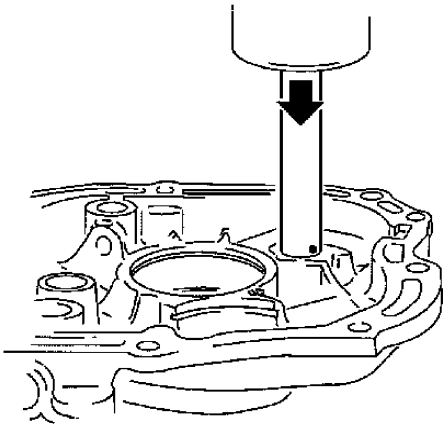



J 0158

Lagerschild zusammen– und einbauen (F 13/F 18/F 18+)

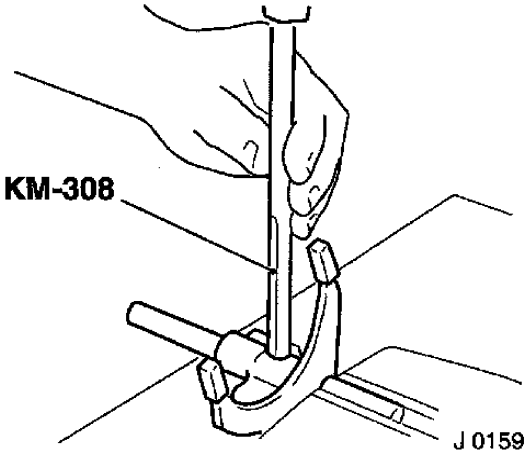
Ein–, Anbauen

Achse Rückwärtsgangzahnrad mit eingesetzter Sicherungskugel bis zum Anschlag in Lagerschild einpressen.



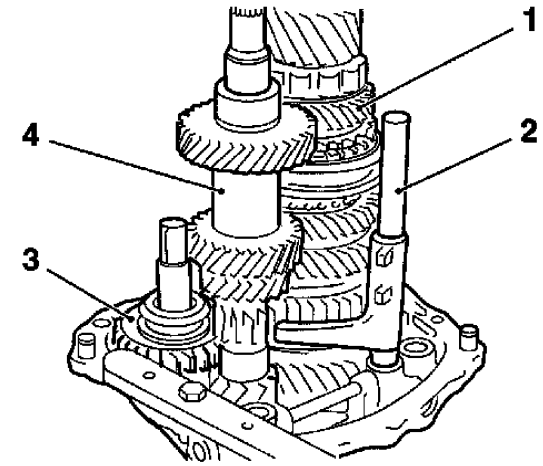
Sperrbolzen für Gangarretierung in Lagerschildbohrung einbauen (Einzelteil 1 in nachfolgender Zusammenbaudarstellung J 0160).

Bei Ersatz der Schaltgabel oder Schaltstange 1./2. Gang: Schaltgabel und Schaltstange 1./2. Gang verstiften - KM–308/2 verwenden. Neuen Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.



Ein–, Anbauen

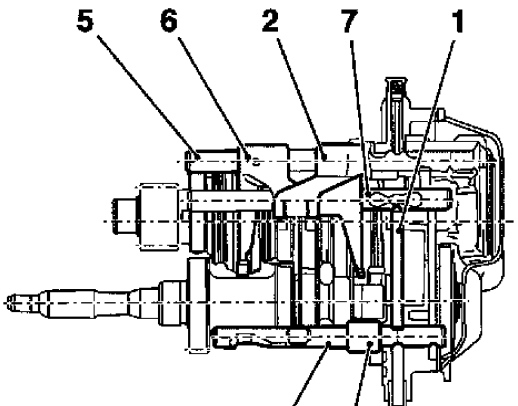
Hauptwelle (1), Antriebswelle (4), Schaltgabel und Schaltstange 1./2. Gang (2) sowie Rückwärtsgangzahnrad (3) in Lagerschild einführen.



Schaltgabelnut Rückwärtsgangzahnrad zeigt nach oben. Rücklaufbohrung mit Getriebeöl schmieren.

Druckscheibe auf Achse Rückwärtsgangzahnrad stecken. Hauptwelle und Antriebswelle sichern. Neue Sicherungsringe in Nuten einrasten - Sicherungsringzange KM–443–B verwenden.

1 Sperrbolzen für Gangarretierung
2 Schaltmitnehmer 5. Gang
3 Schaltgabel Rückwärtsgang
4 Schaltstange Rückwärtsgang
5 Schaltstange 3./4. Gang
6 Schaltgabel 3./4. Gang
7 Schaltgabel und Schaltstange 1./2. Gang



J 0160

Ein–, Anbauen

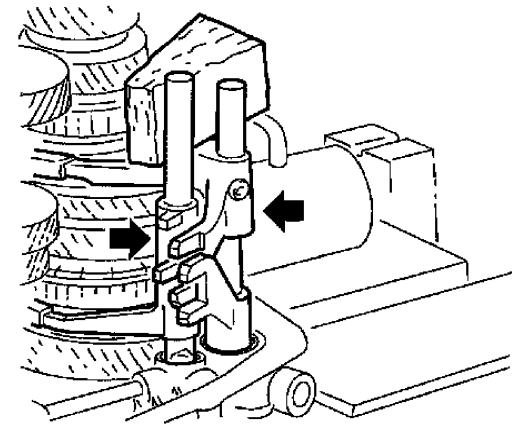
Schaltstange– und Schaltgabel–Rückwärtsgang, Schaltstange– und Schaltgabel 3./4. Gang mit Schaltmitnehmer 5. Gang in Lagerschild einsetzen.

Schaltstangen mit Holz abstützen.

Schaltgabeln und Schaltstangen mit neuen Spannstiften verstiften - KM–308 verwenden.

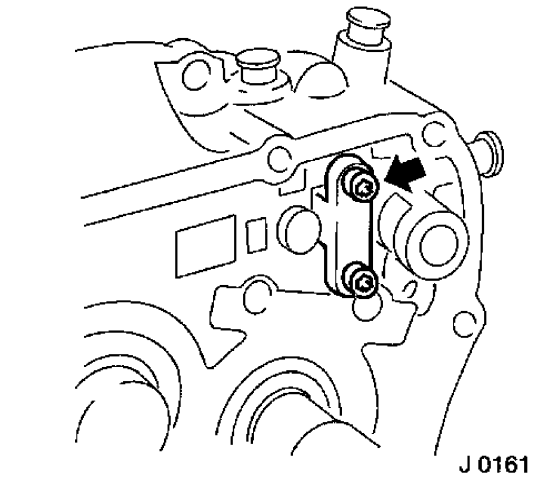
Bei Getrieben F 18/F 18+ ist der Schaltmitnehmer 5. Gang für den Schwinghebel–Radsatzbremse länger ausgeführt.

Schaltmitnehmer in 5. Gang Position drücken, 2. und 3. Gang einlegen und Brücke mit Sperrbolzen an Lagerschild (Pfeil) anbauen.



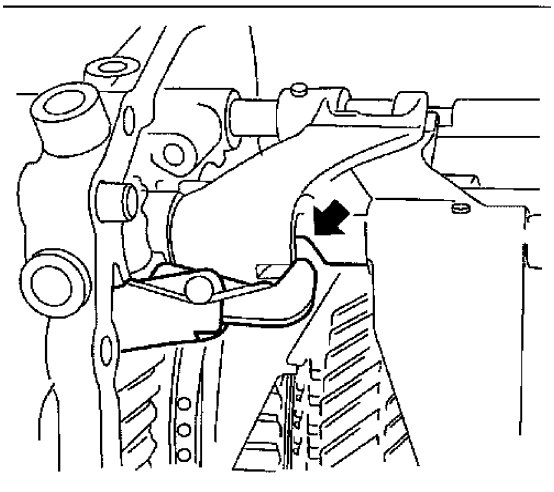
Drehmoment

Neue Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen - 7 Nm.


J 0161

Ein–, Anbauen

Lagerbock mit Sperrklinke an Lagerschild anbauen. Schlitz in Schaltstange 3./4. Gang muß mit Sperrklinke fluchten. Neue Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.



Drehmoment

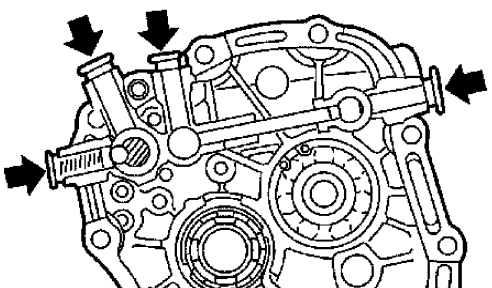
Lagerbock mit Sperrklinke an Lagerschild - 7 Nm.

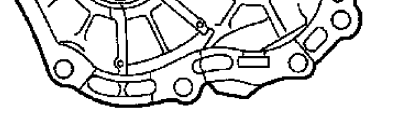
2. Gang mit Schaltmuffe einlegen.

4 Rastbuchsen (Pfeile) mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis Anschlag eintreiben.

Achtung

Bohrungen müssen öldicht sein, falls erforderlich, übergroße Stopfen verwenden.





J 0162

Ein–, Anbauen

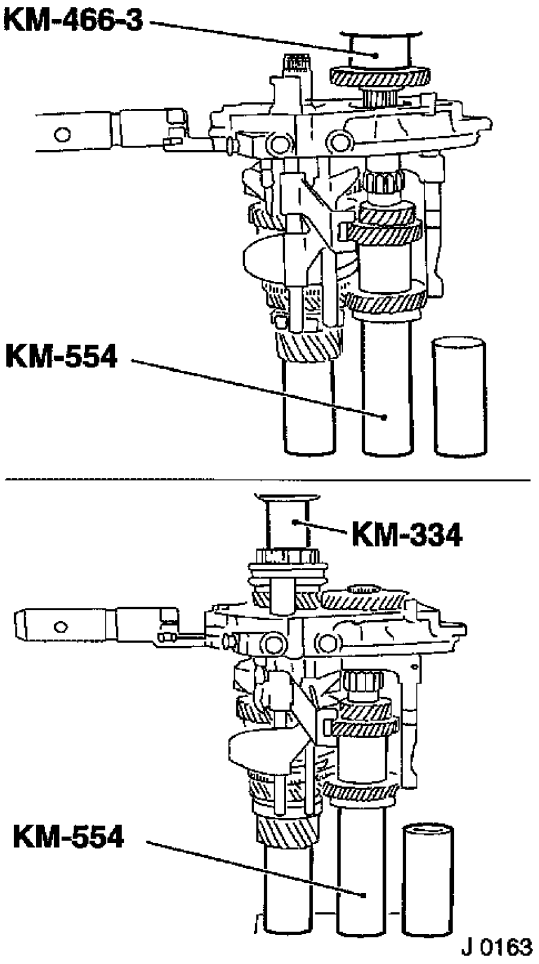
Zusammenbau Lagerschild auf KM–554 setzen.

Zahnrad 5. Gang (treibend) mit KM–466–3 so auf Zahnradblock pressen, daß lange Zahnradnabe zum Kugellager zeigt. Neuer Sicherungsring auf Zahnradblock.

Druckscheibenhälften auf Hauptwelle. Sicherungsring auf Druckscheibenhälften. Nadellager auf Hauptwelle. Zahnrad 5. Gang auf Nadellager schieben. Synchronring auf Konus des Zahnrades 5. Gang setzen.

Synchronkörper 5. Gang auf ca. 100 °C erwärmen und so auf Hauptwelle pressen, daß Synchronfeder zum Zahnrad zeigt - KM–334 verwenden.

Neuen Sicherungsring auf Hauptwelle.



J 0163

Prüfen/Sichtprüfen

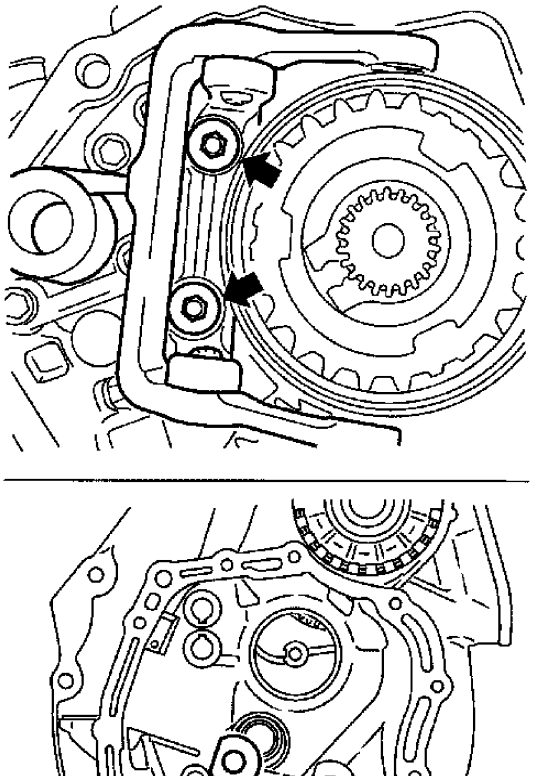
Gewinde für Lagerbock auf Gängigkeit prüfen, gegebenenfalls M8 x 1,25 nachschneiden. Neue Schrauben mit Schraubensicherung (rot) ansetzen.

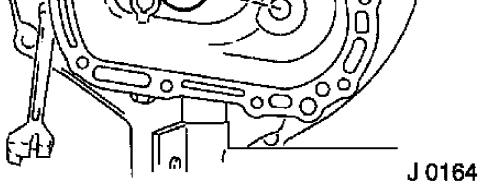
Drehmoment

Lagerbock mit Schwinghebel an Lagerschild - 22 Nm.

Ein–, Anbauen

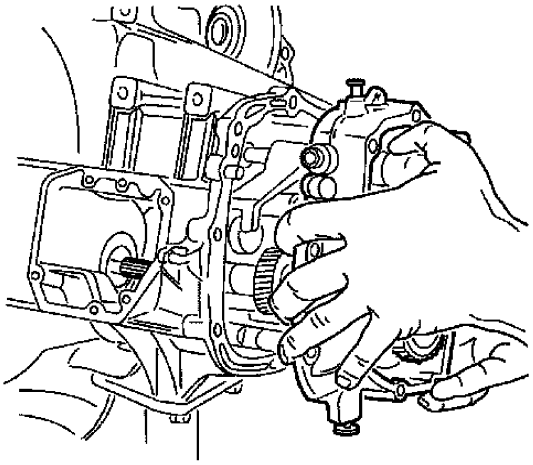
Anlaufscheibe Rückwärtsgangrad einbauen - Einbaulage beachten.

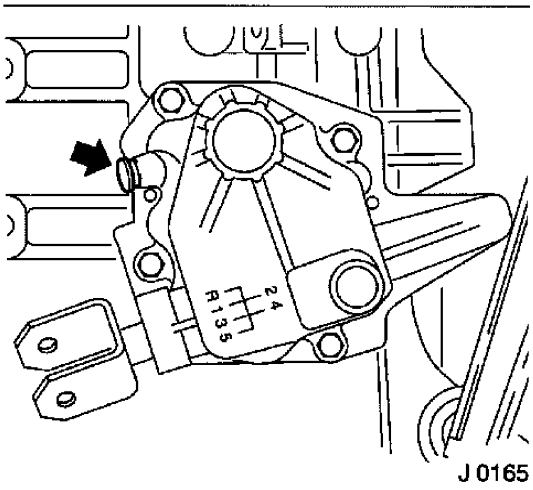



J 0164

Drehmoment

Zusammenbau Lagerschild an Getriebegehäuse:	M7 x 1,0:	15 Nm
	M8 x 1,25:	20 Nm
Deckel–Lagerschild an Lagerschild:	M7 x 1,0:	15 Nm
	M8 x 1,25:	20 Nm





J 0165

Ein–, Anbauen

Nur bei F 18/F 18+: Schwinghebel für Radsatzbremse einsetzen und mit Sicherungssplint sichern.

Bei allen Getrieben: Deckel für Schaltung mit neuer Dichtung an Getriebe - dabei darauf achten, daß der Stift (Pfeil) eingerastet ist (nicht bei F 17).

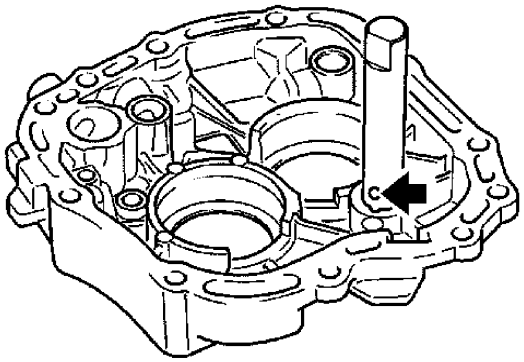
Aus–, Abbauen

Getriebe von KM–444–2 und KM–489 abnehmen.

Lagerschild zusammen– und einbauen (F 15/F 17)

Ein–, Anbauen

Achse–Rücklaufrad mit eingesetzter Sicherungskugel (Pfeil) bis zum Anschlag in das Lagerschild einpressen.



Achtung

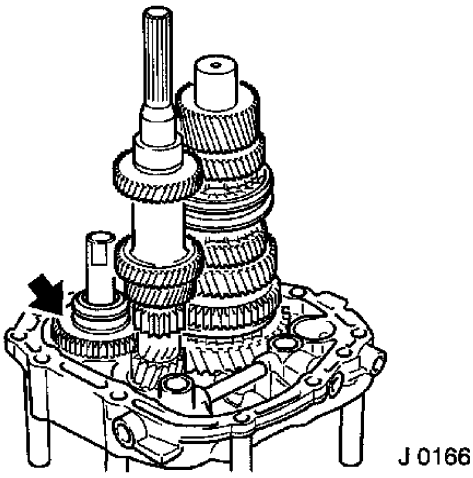
Einbaulage beachten.

Ein–, Anbauen

Lagersitze für Hauptwelle und Zahnradblock - Lager auf ca. 80 °C erwärmen. Hauptwelle, Zahnradblock und Rücklaufrad in Lagerschild einsetzten und sichern mit KM–444–3. Sicherungsringe müssen einwandfrei in Nuten einrasten. Lager und Rücklaufbohrung mit Getriebeöl benetzen.

Achtung

Schaltgabelnut Rücklaufrad zeigt nach oben (Pfeil unten).

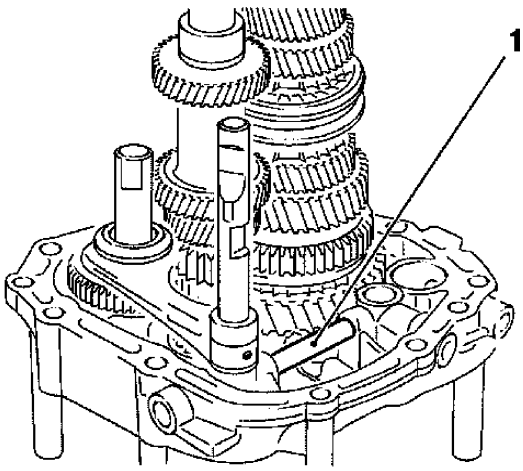


Ein–, Anbauen

Sperrbolzen Rückwärtsgang - 1./2. Gang einsetzen (1). Schaltgabel und Schaltstange einsetzen und mit KM–308–2 verstiften. Neuen Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.

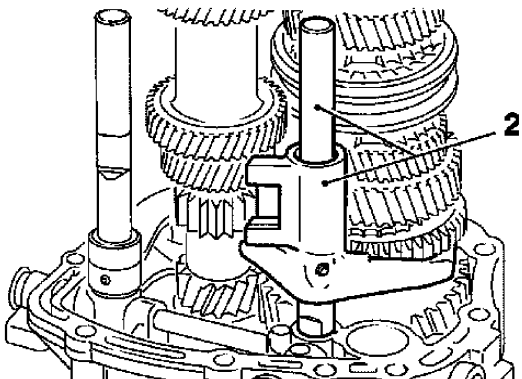
Schaltstangensperre für Rückwärtsgang montieren.

Schaltgabel und Schaltstange 1./2. Gang (2) einsetzen und verstiften. Neuen Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.



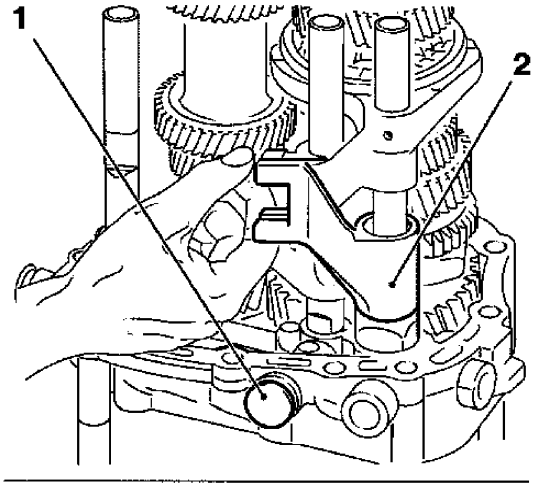
Achtung

Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.



Ein–, Anbauen

Schaltstangensperre 1./2. Gang (1) montieren, mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis zum Anschlag eintreiben. Schaltmitnehmer 5. Gang einsetzen (2). Schaltgabel und Schaltstange 3./4. Gang einsetzen und verstiften.



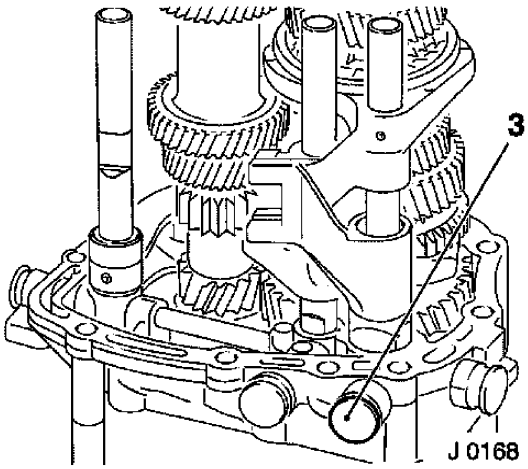
Achtung

Um Schaltstangenführung zu entlasten, Schaltstangen mit Holzkeil abstützen.

Ein–, Anbauen

Schaltstangensperre 5. Gang und 3./4. Gang (3) montieren, mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis zum Anschlag eintreiben.

Schaltgabeln in Leerlaufstellung bringen.

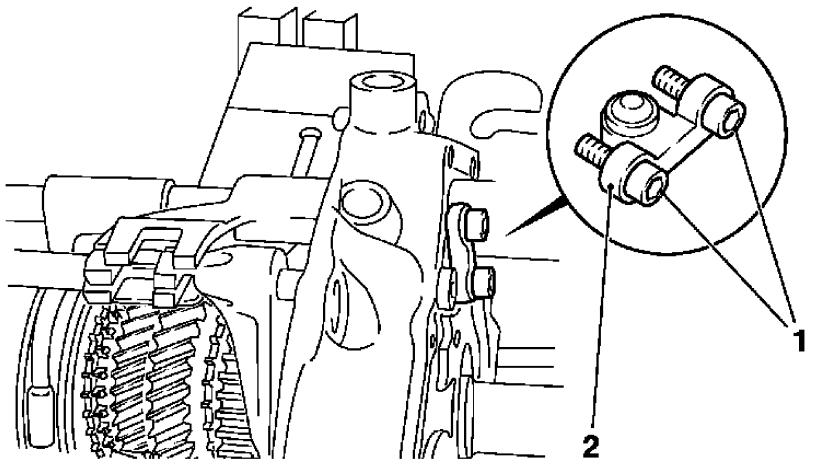


Ein–, Anbauen

2./3./5. Gang einlegen.

Neue Befestigungsschrauben (1) mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

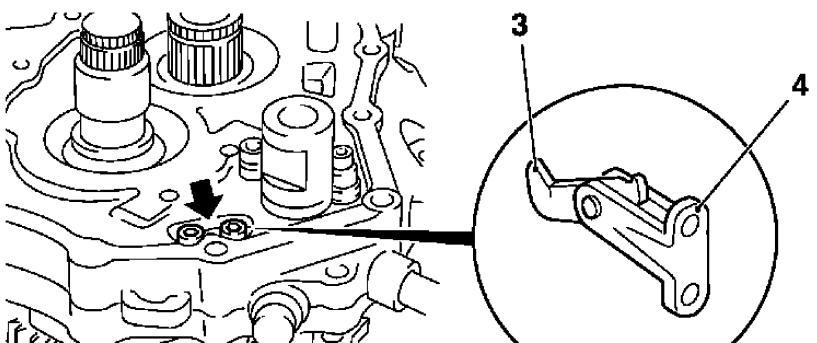
Brücke (2) für Sperrbolzen an Lagerschild ansetzen und mit Befestigungsschrauben leicht beiziehen. Schaltgabel 1./2. Gang auf neutral schalten. Befestigungsschrauben–Brücke anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Schaltgabel in Leerlaufstellung bringen.

Neue Befestigungsschrauben (Pfeil) mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

Lagerbock (4) mit Sperrklinke (3) am Lagerschild anbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 9 Nm.

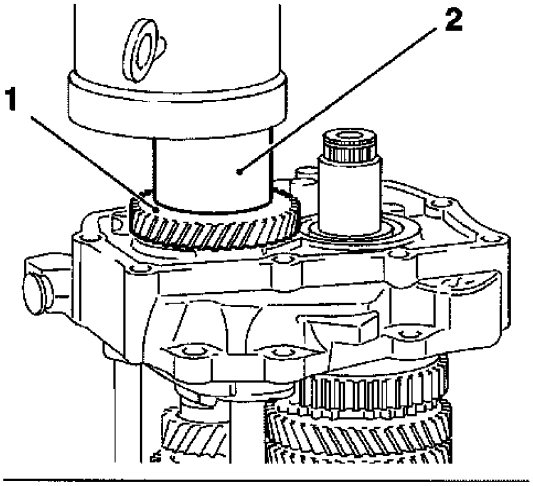


L 0050

Ein–, Anbauen

Zahnrad (1) 5. Gang (groß) auf ca. 100 °C erwärmen.

Zahnrad mit KM–466–3 (2) aufpressen.



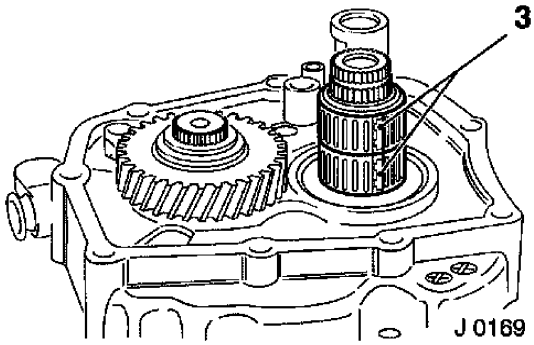
Achtung

Lange Zahnradnabe zeigt zum Lagerschild.

Neuen Sicherungsring montieren.

Ein–, Anbauen

Beide Nadellager 5. Gang (3) mit Getriebeöl benetzen und auf Hauptwelle setzen, dabei auf richtigen Sitz der geschlitzten Nadellager achten.



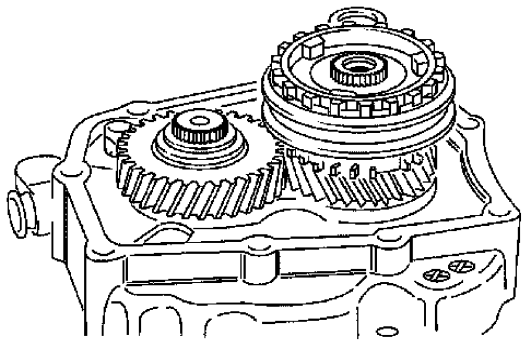
J 0169

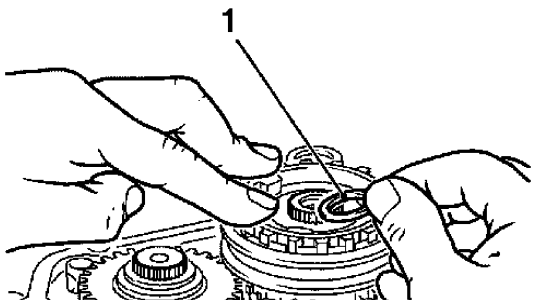
Ein–, Anbauen

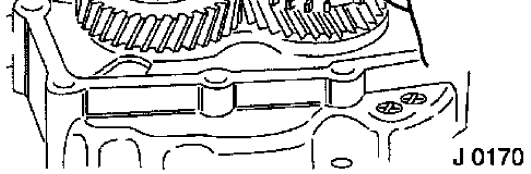
Sitzfläche der Hauptwelle und Synchronkörper mit Getriebeöl benetzen.

Zahnrad 5. Gang (klein) und Synchronkörper mit Schiebemuffe auf Hauptwelle aufschieben.

Neuen Sicherungsring (1) montieren. Längsspiel der Welle (Zahnradblock) ausgleichen.

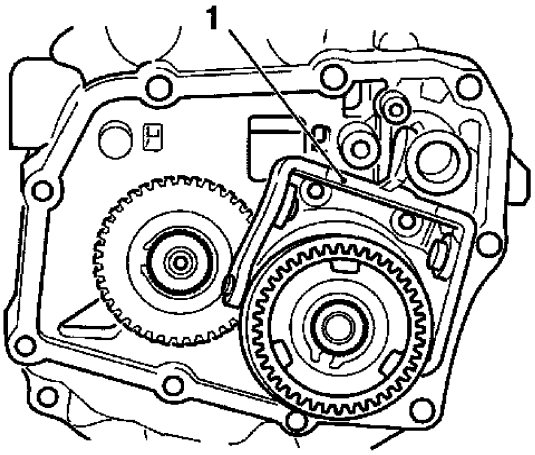






Ein–, Anbauen

Gleitschuhe in Schaltgabel 5. Gang einsetzen. Lagerblock mit Schwinghebel (1) am Lagerschild montieren. Neue Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.



Achtung

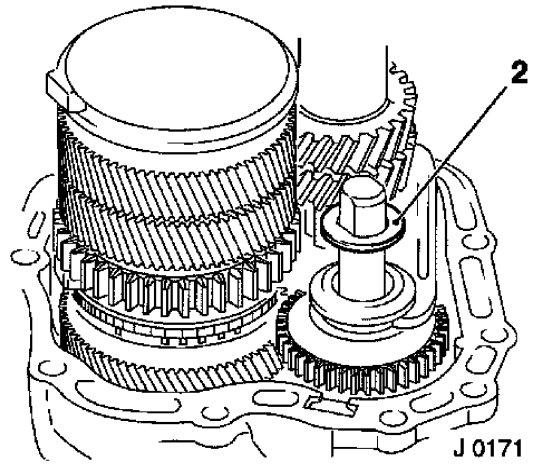
Darauf achten, daß ein Spiel nicht größer als ca. 0,2 mm vorhanden ist.

Drehmoment

Lagerbock an Lagerschild - 22 Nm.

Ein–, Anbauen

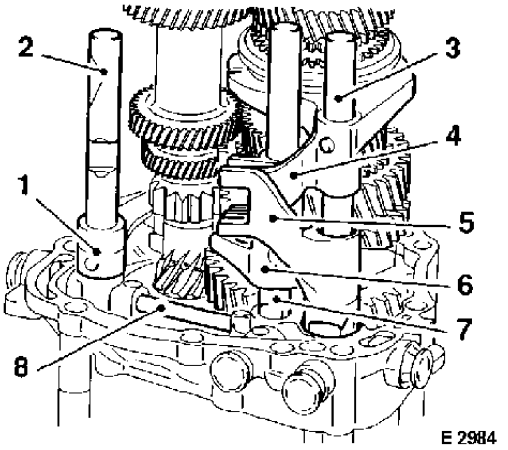
Anlaufscheibe (2) auf Rücklaufachse montieren. Anlaufscheibe mit Fett ankleben.



Achtung

Bevor die Getriebe–Einheit eingesetzt wird, folgende Bauteile auf Lage und Sitz prüfen.

1 Schaltgabel Rückwärtsgang
2 Schaltstange Rückwärtsgang
3 Schaltstange 3./4. Gang
4 Schaltgabel 3./4. Gang
5 Schaltmitnehmer 5. Gang
6 Schaltgabel 1./2. Gang
7 Schaltstange 1./2. Gang
8 Sperrbolzen für Gangarretierung



Ein–, Anbauen

Lagerschilddichtung mit etwas Fett ankleben.

Lagerschild mit Getriebe–Einheit in Getriebegehäuse einführen und verschrauben.

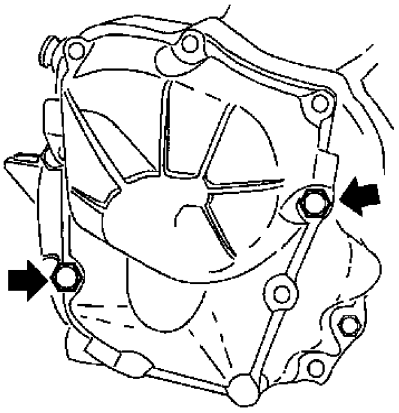
Drehmoment

Lagerschild an Getriebegehäuse - 22 Nm.

Ein–, Anbauen

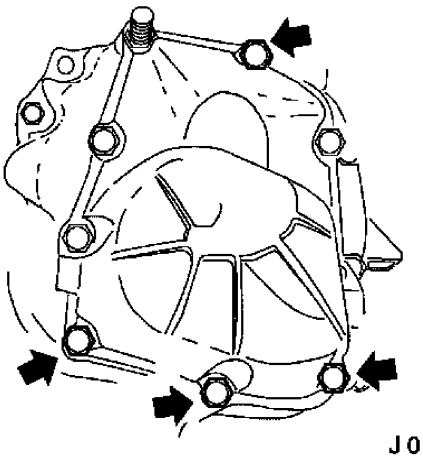
Dichtung Deckel–Lagerschild mit etwas Fett ankleben. Deckel–Lagerschild aufsetzen, beide Paßschrauben (Pfeile) zuerst montieren.

Deckel–Lagerschild mit 4 langen Schrauben (Pfeile), den Paßschrauben und dem Stehbolzen für Masseband montieren.



Drehmoment

Deckel–Lagerschild an Lagerschild - 15 Nm.

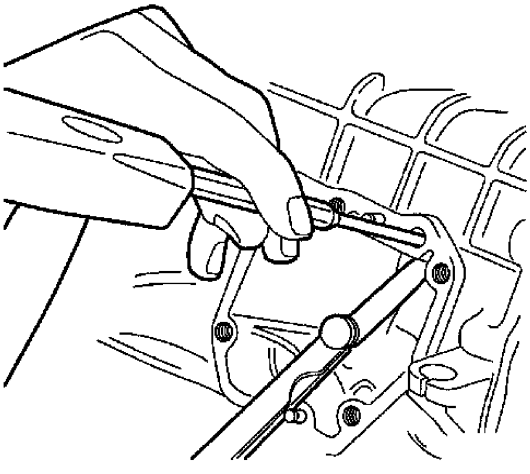


J 0172

Einstellen

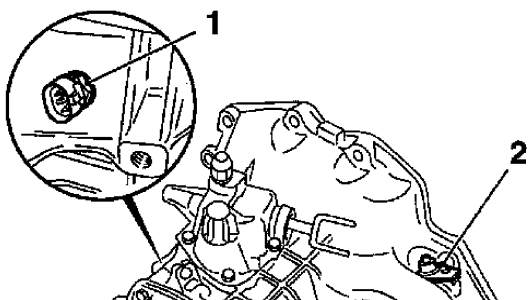
Anschlagstift 5. Gang–Schaltgabel einstellen.

Spiel 0,2 mm mit Fühlerlehre einstellen.



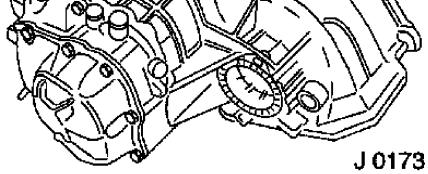
Ein–, Anbauen

Rückfahrscheinwerferschalter (1) und Tachometerantrieb (2) (getrieben) montieren. Dichtung für Deckel–Schaltung am Getriebegehäuse ankleben und Deckel für Schaltung montieren.



Drehmoment

Rückfahrscheinwerferschalter an Getriebe:	20 Nm
Deckel für Schaltung an Getriebegehäuse:	15 Nm



J 0173

Synchronringe aus– und einbauen (F 17)

Hinweis:

Getriebe bleibt eingebaut.

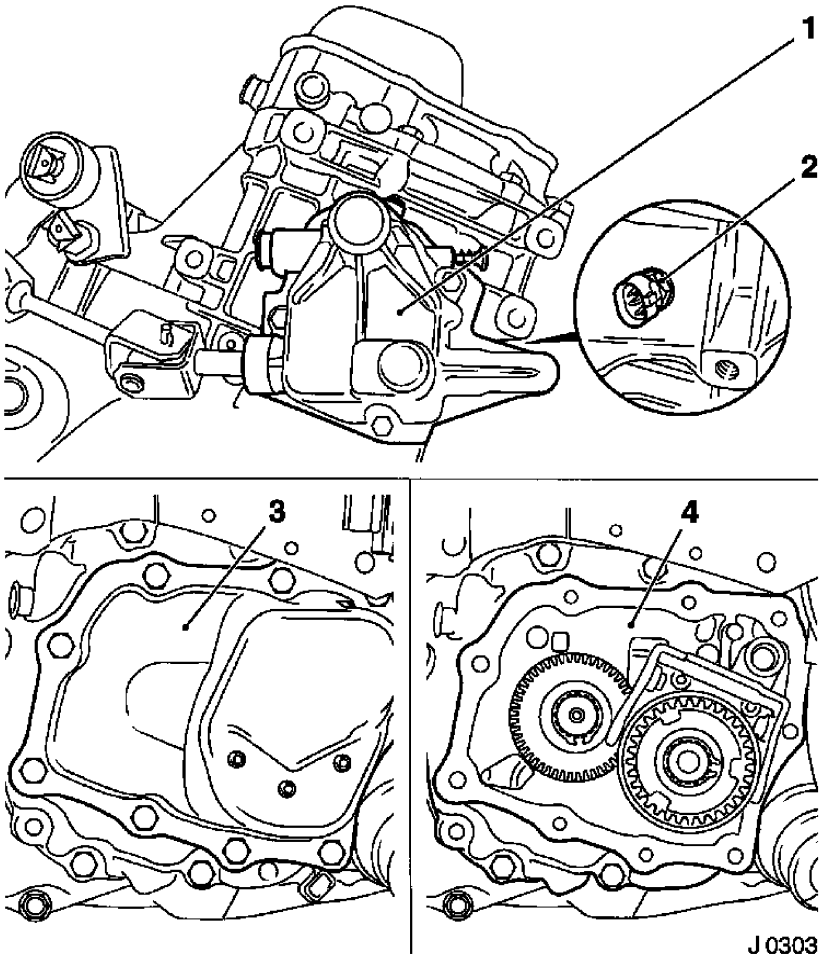
Aus–, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel–Lagerschild (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Aus–, Abbauen

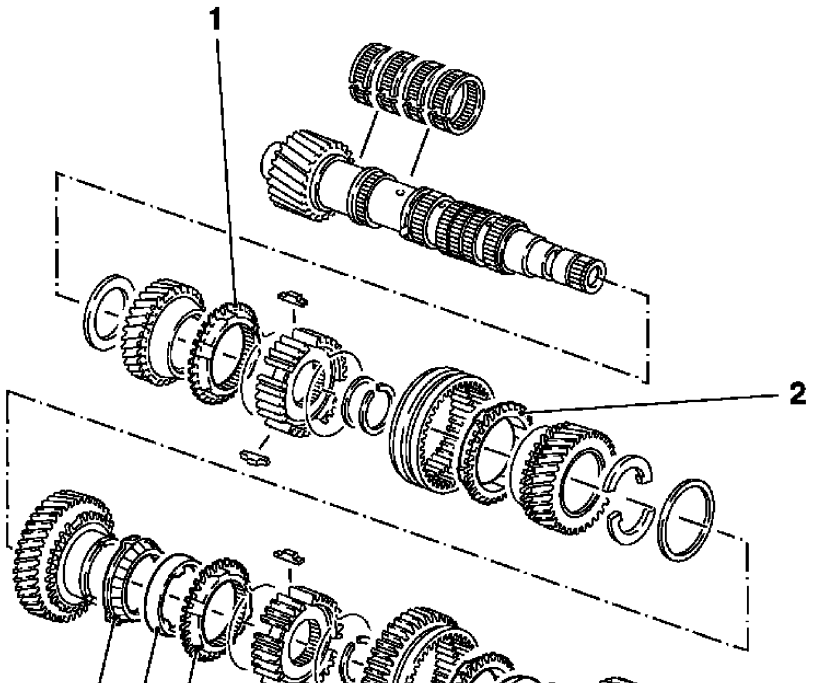
Hauptwelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

Hauptwelle zerlegen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

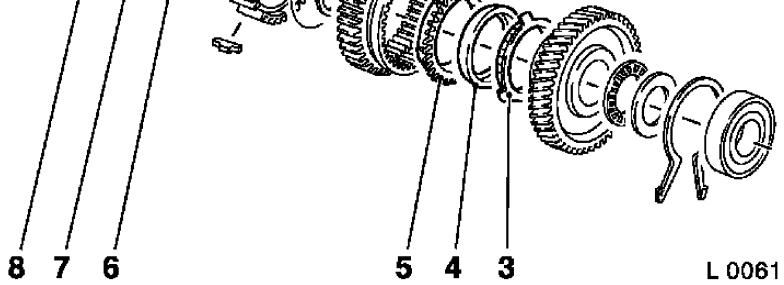
Prüfen/Sichtprüfen

Betreffende Synchronringe ersetzen:

1 Synchronring 4. Gang
2 Synchronring 3. Gang
3 Innerer Synchronring 1. Gang
4 Zwischenring 1. Gang
5 Äußerer Synchronring 1. Gang



6 Äußerer Synchronring 2. Gang
7 Zwischenring 2. Gang
8 Innerer Synchronring 2. Gang



Hinweis:

Wurde ein Zusammenbau–Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

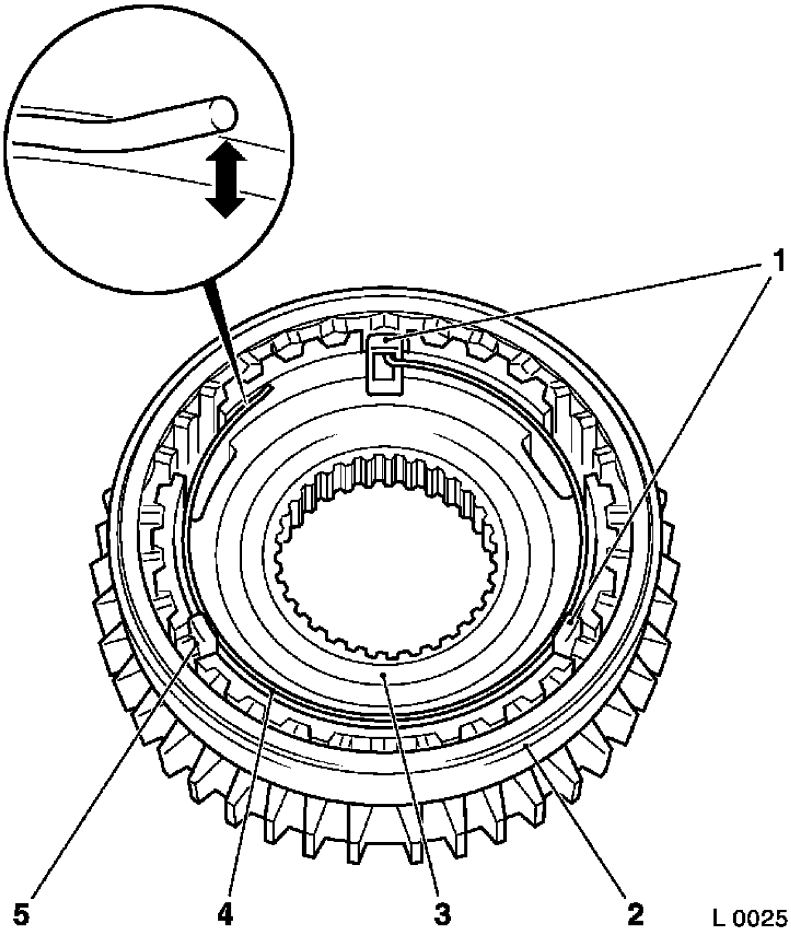
Zusammenbauen

Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Hinweis:

Synchronring 5. Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorganges "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen" aus– und eingebaut.

Ein–, Anbauen

Hauptwelle zusammenbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

Hauptwelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild mit Haupt– und Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 15/F 17)".

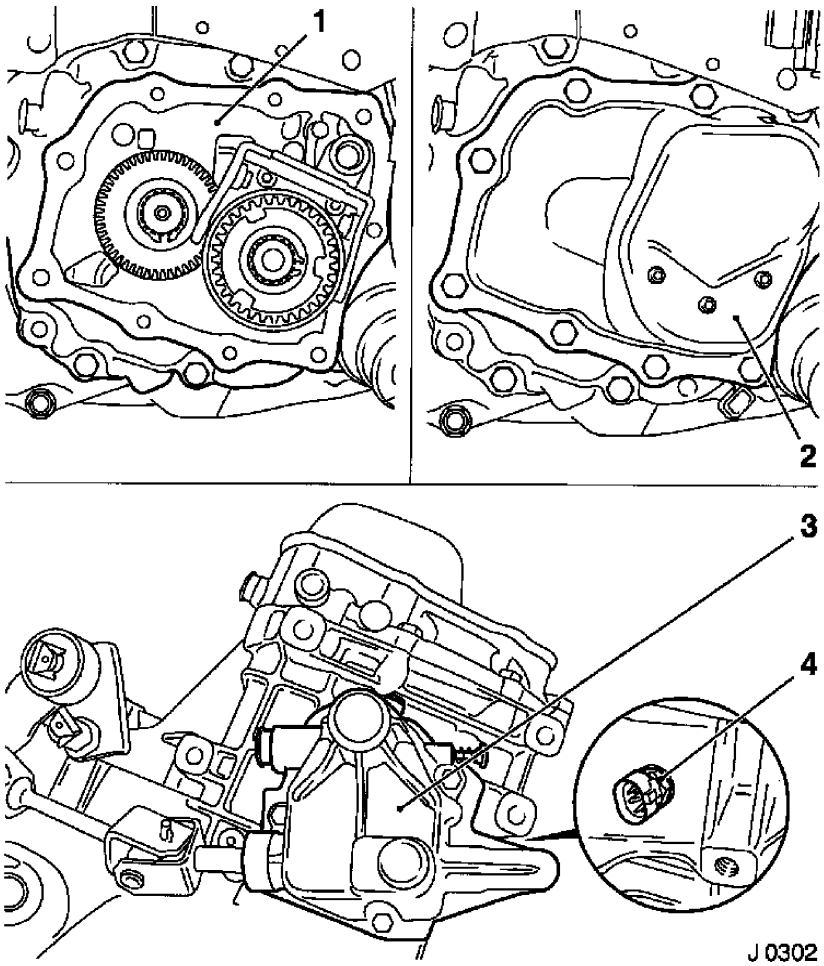
Ein–, Anbauen

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Deckel–Lagerschild (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel–Lagerschild ersetzen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 13/F 15/F 17/F 18/F 18+)".

Antriebsräder (treibend und getrieben) aus– und einbauen

Getriebe eingebaut. Antriebsrad (getrieben) aus– und einbauen:

Aus–, Abbauen

Ausgleichgetriebe - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe überholen - F 13/15/17" oder "Ausgleichgetriebe überholen - F 18/F 18+".

Ausgleichgehäuse in Schraubstock	F 13:	KM–520
	F 15/F 17:	KM–458–A
	F 18/F 18+:	KM–524–A

Antriebsrad mit Messingdorn von Ausgleichgehäuse abschlagen.

Drehmoment/Winkelanzug

Antriebsrad an Ausgleichgehäuse (F 13, F 18, F 18+) - 70 Nm + 30° bis 45°. Antriebsrad an Ausgleichgehäuse (F 15/17) - 85 Nm. Antriebsrad im Wasserbad auf 80 °C erwärmen. Ausgleichgetriebe in Getriebe einbauen - beachte "Einstellvorschrift, Kegelrollenlager (Ausgleichgehäuse)".

Deckel Ausgleichgetriebe an Getriebe:	Blechausführung	30 Nm.
	Leichtmetallausführung	18 Nm.
	F 18 / F 18+ Getriebe	40 Nm.

Getriebeöl einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

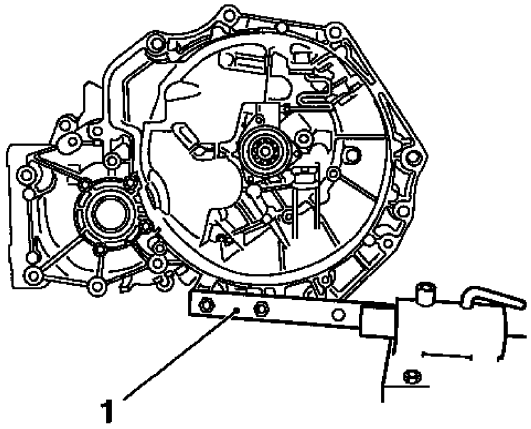
Schalt– und Ausgleichgetriebe überholen (F 25)

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (F 25)"

Getriebeöl ablassen, Schalter Rückfahrscheinwerfer, Gelenk– und Befestigungsteile abbauen. Getriebehalter KM–622 (1) an Getriebe befestigen.

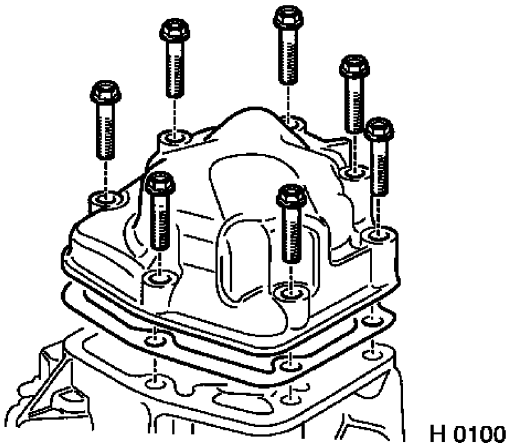


Drehmoment

Getriebehalter an Getriebe - 20 Nm.

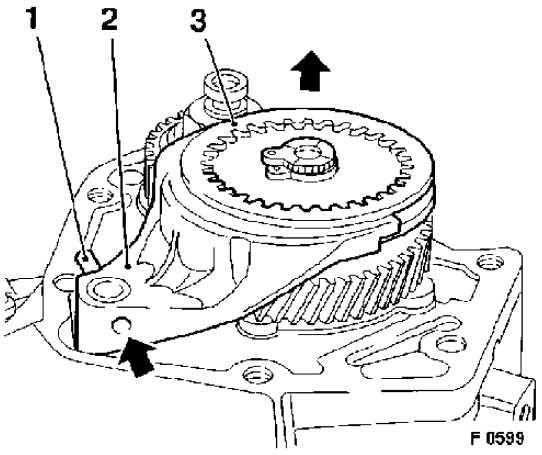
Zentralausrückung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus– und einbauen".

Getriebedeckel (7 Schrauben) abbauen und Dichtung entnehmen.



Achtung

Vor dem Ausbau der Schaltmuffe muß die Einbaulage der Schaltmuffe sowie der Synchronkörper des 5. Ganges mit einem Markierstift gekennzeichnet werden. Um zu verhindern, daß die Sperrkugeln des Schaltmechanismus herausfallen, Getriebe blockieren, dafür 3. oder 4. Gang einlegen.



Aus–, Abbauen

Sperrstift (1) der Schaltgabel 5. Gang (2) mit passendem Dorn herausschlagen. Schaltgabel (2) und Schaltmuffe (3) für 5. Gang abnehmen.

Ein–, Anbauen

Schaltmuffe (3) wieder auf Synchronkörper 5. Gang setzen.

Achtung

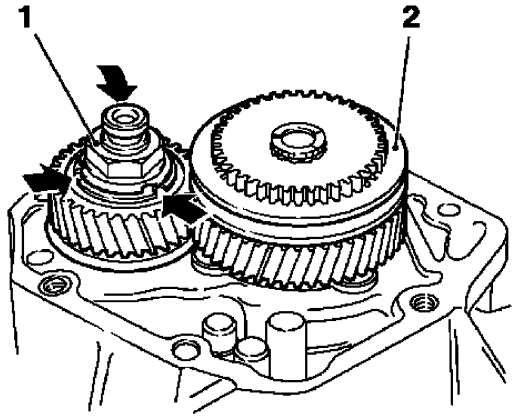
2 Gänge gleichzeitig einlegen. Schaltmuffe kann nur dann auf Synchronkörper gedrückt werden, wenn längere Verzahnung auf der Schaltmuffe direkt vor den Nuten des Synchronkörpers liegt.

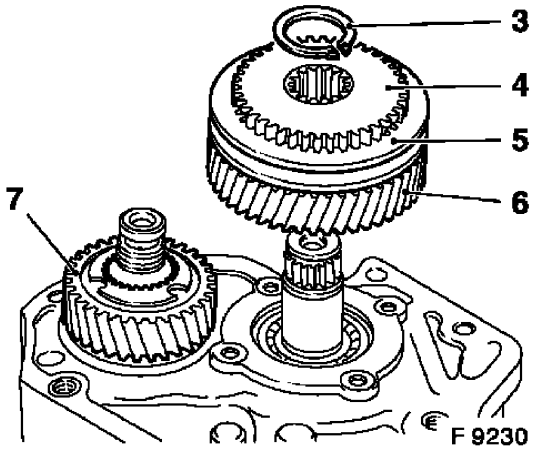
Aus–, Abbauen

5. Gang einlegen - durch Herunterdrücken der Schaltmuffe (2). Sicherung (Pfeile) mit geeignetem Schraubendreher entriegeln und Mutter (1) abschrauben.

Sicherungsring (3) des Synchronkörpers 5. Gang abnehmen. Synchronkörper 5. Gang (4) mit Schaltmuffe 5. Gang (5) und Zahnrad 5. Gang (6) mit KM–559–A von Antriebswelle abziehen. Nadellager für Zahnrad 5. Gang abnehmen.

Zahnrad 5. Gang (7) mit KM–559–A von Hauptwelle abziehen.



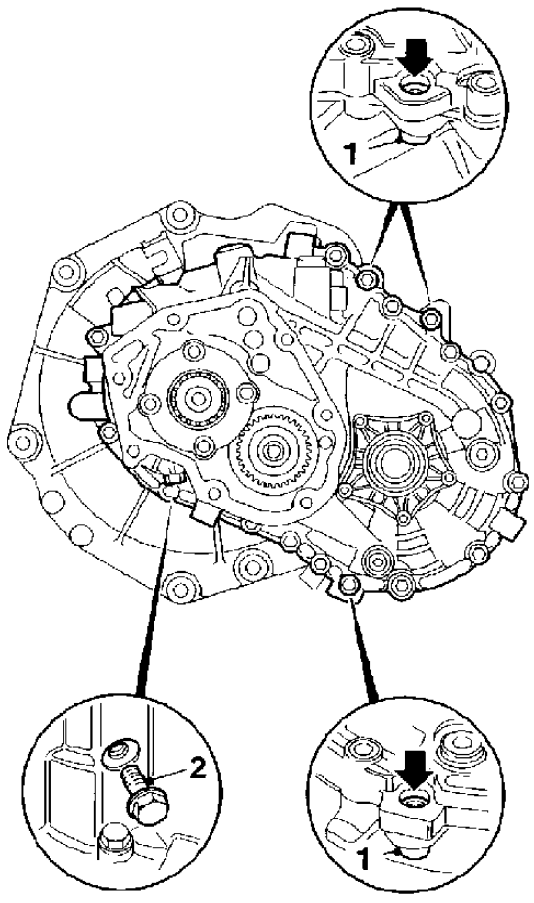


Aus–, Abbauen

Schraube (2) für die Rücklaufwellenlagerung im Getriebegehäuse herausschrauben.

Die Schrauben in der Trennfläche Getriebe–Kupplungsgehäuse herausschrauben.

Führungshülsen (1) mit entsprechendem Dorn heraustreiben.

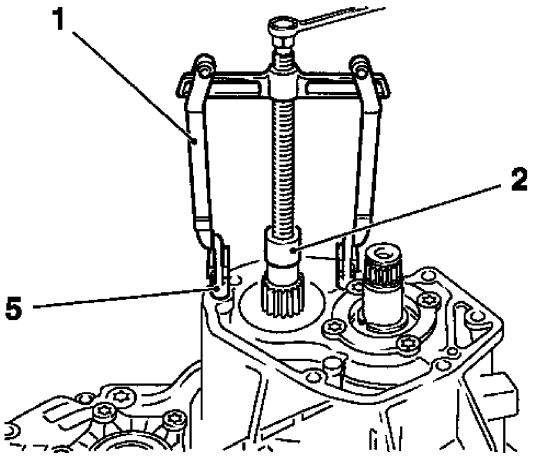


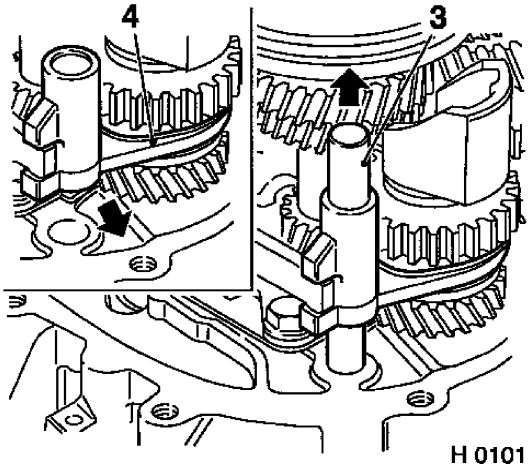
Aus–, Abbauen

Werkzeuge KM–858 (5) wie gezeigt montieren. KM–857 (2) auf den Wellenzapfen der Antriebswelle montieren. Abzieher KM–559–A (1) mit den Schenkeln ansetzen und Gehäuse mit Zahnrad und Kegelrollenlager–Innenring vorsichtig abziehen.

Verwendete Werkzeuge abbauen.

Schaltgabelachse (3) und Schaltgabel (4) für den Rückwärtsgang demontieren.





Aus–, Abbauen

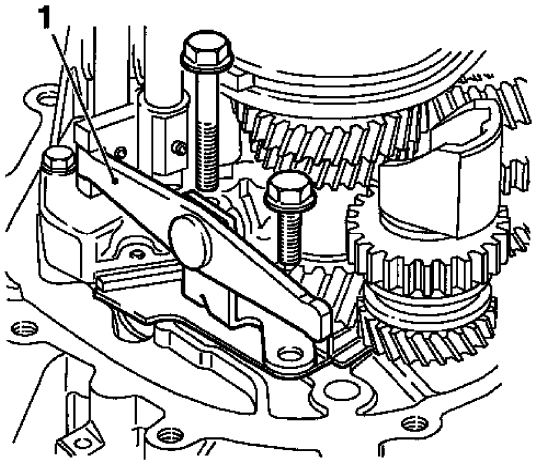
Umlenkhebel Rückwärtsgang (1) (2 Schrauben) ausbauen.

Achtung

Die Schrauben haben keine Standardlänge. Die Längen der Schrauben betragen 20 mm beziehungsweise 50 mm.

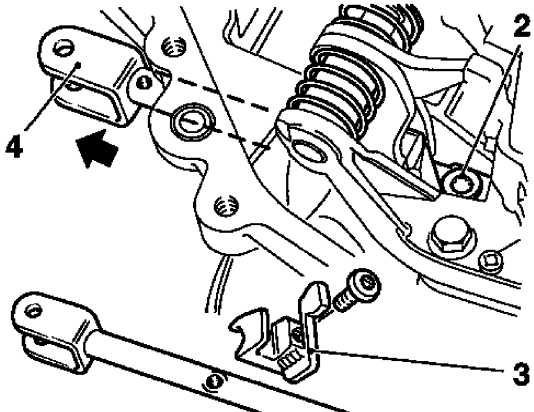
Aus–, Abbauen

5. Gang einlegen, um die Schraube (2) des Mitnehmers der Schaltgabelstange erreichen zu können. Schraube (2) des Mitnehmers der Schaltgabelstange herausdrehen. Schaltgabelstange in Pfeilrichtung herausziehen und Mitnehmer entnehmen.



Hinweis:

Einbaulage der Schaltstange beachten, kleine Bohrung in der Gabel für die Schaltumlenkung (für den Spannstift) zeigt nach oben.

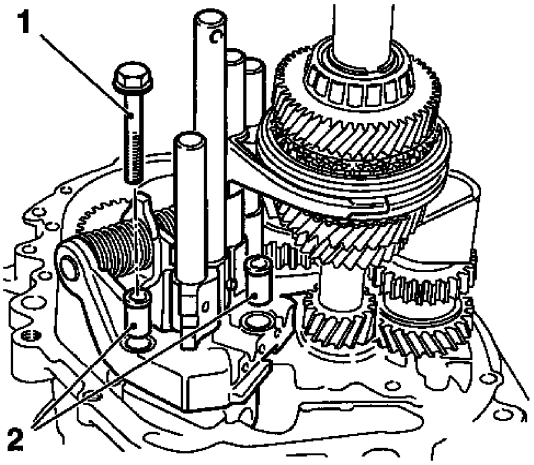


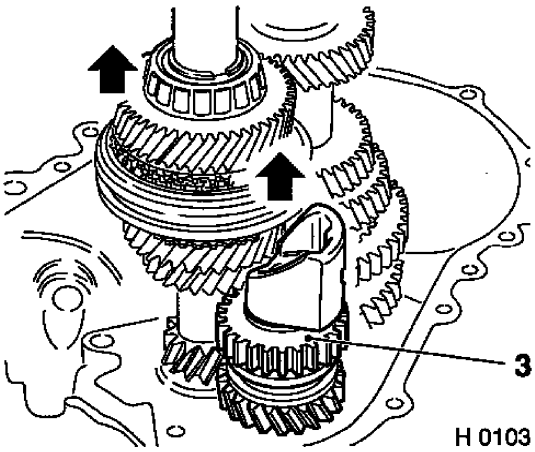
H 0102

Aus–, Abbauen

4. Gang einlegen, Schraube (1) vom Schaltmechanismus abschrauben. Schaltmechanismus etwas anheben, damit die Führungshülsen ihre Einbaulage verlassen. Führungshülsen (2) entnehmen. Schaltmechanismus nach hinten in Richtung Ausgleichgetriebe ziehen, etwas abwinkeln und herausnehmen.

Antriebswelle etwas anheben. Rücklaufwelle mit Rückwärtsgang (3) herausheben (in Richtung der Pfeile).





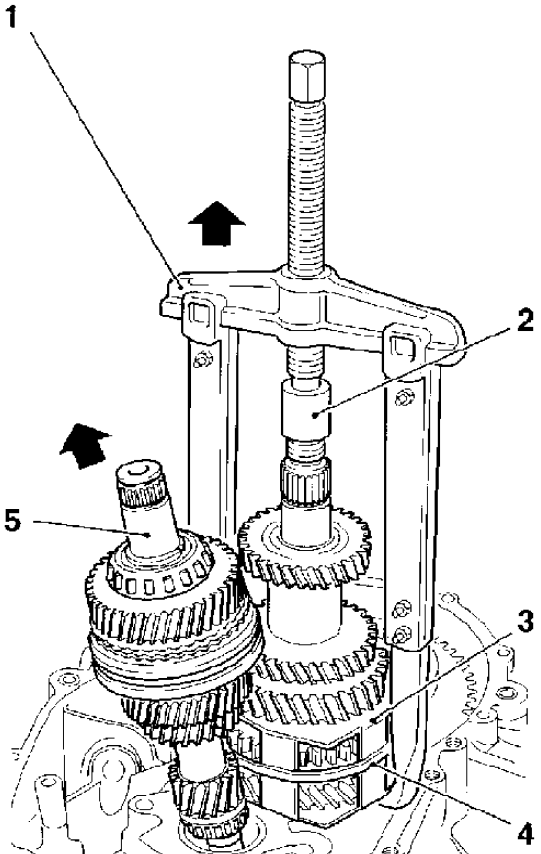
H 0103

Aus–, Abbauen

Abzieher KM–859 (1) mit den Schenkeln unter das geschaltete Zahnrad 1. Gang setzen. Hülse KM–857 (2) auf Wellenzapfen der Hauptwelle plazieren.

Antriebswelle mit KM–859 (1) etwas anheben. Montagespannvorrichtung KM–860 (3) an die Synchroneinheit des 1./2. Ganges anbringen - Synchroneinheit und Montagespannvorrichtung mit Kabelbinder (4) sichern. Alle Zahnräder der Hauptwelle mit KM–859 etwa 15 mm abziehen.

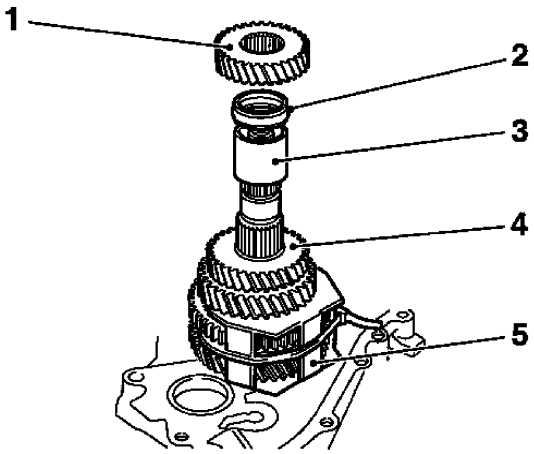
Antriebswelle (5) herausnehmen. An Abzieher KM–859 weiterdrehen, bis sich die Zahnräder von der Hauptwelle gelöst haben.



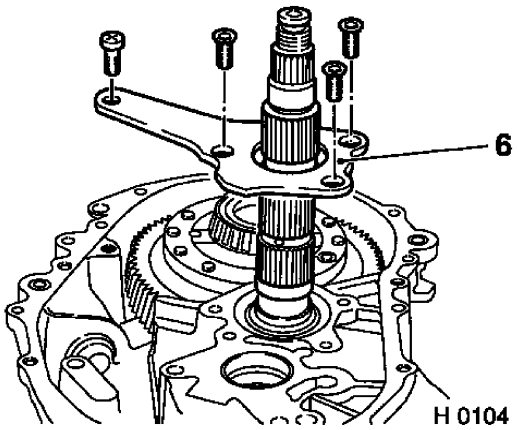
F 1634

Aus–, Abbauen

Zahnrad des 4. Ganges (1), Spannhülse (2), Distanzhülse (3), Zahnrad des 3. Ganges (4) und Synchroneinheit des 1./2. Ganges zusammen mit KM–860 (5) abnehmen.

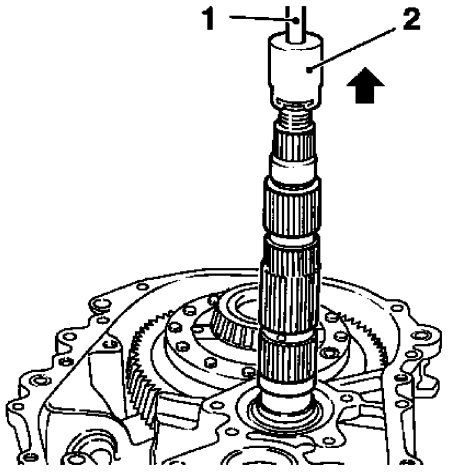


Lagerstütze (6) der Hauptwelle demontieren (4 Schrauben) - auf einwandfreien Sitz des Werkzeugs achten, um Innentorx der Schrauben nicht zu beschädigen.



Aus–, Abbauen

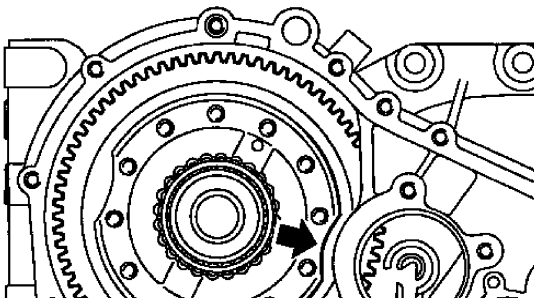
Hauptwelle mit KM–328–B (1) (Ausschlaghammer) und KM–861 (2) (Adapterstück) aus Gehäuse herausschlagen.

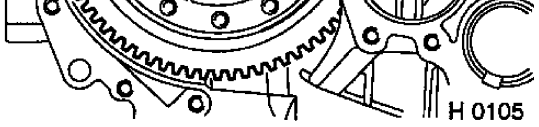


Achtung

Beim Entnehmen der Hauptwelle auf frei werdende Führungshülse achten.

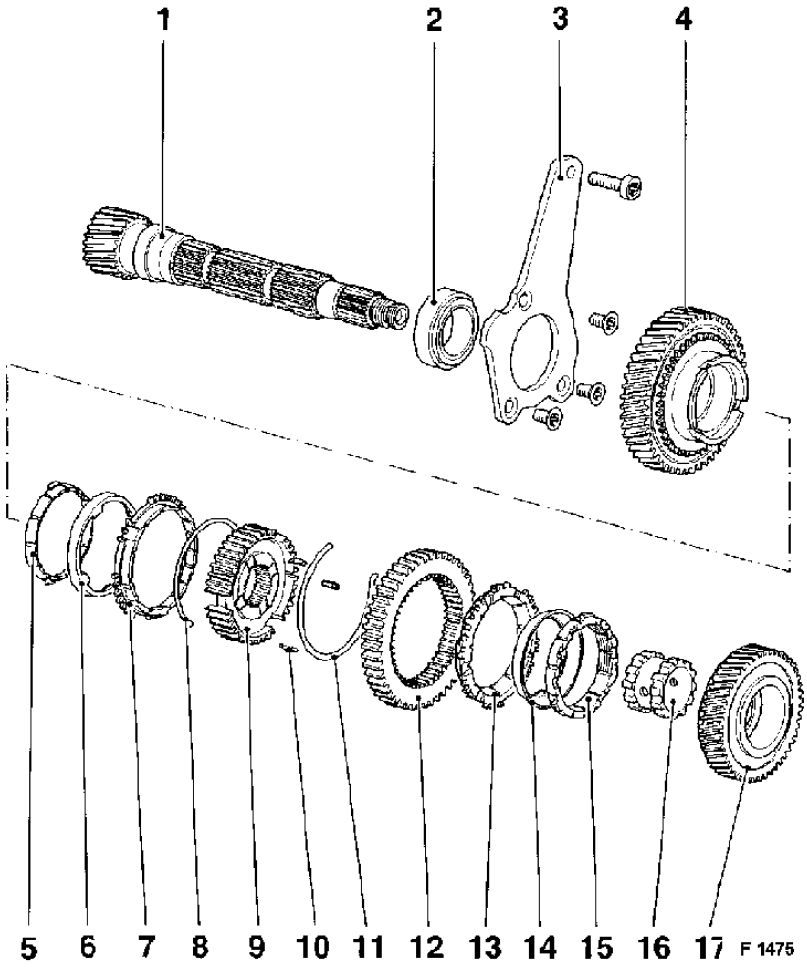
Ausgleichgetriebe herausheben - dazu Aussparung am Ausgleichgetriebe mit der Ausbuchtung an der Lagerstütze der Hauptwelle in Übereinstimmung bringen (Pfeil).




H 0105

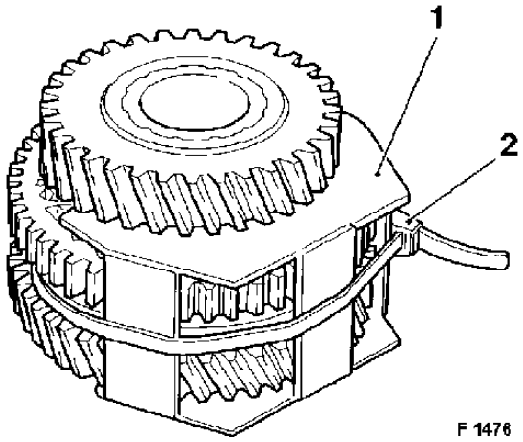
Synchroneinheit 1./2. Gang zerlegen und zusammenbauen (F 25)

1 Hauptwelle
2 Zusammenbau Lager
3 Lagerstütze
4 geschaltetes Zahnrad 1. Gang
5 Synchronring innen
6 Zwischenring
7 Synchronring außen
8 Synchronfeder
9 Synchronkörper
10 Gleitstein
11 Synchronfeder
12 Schaltmuffe
13 Synchronring außen
14 Zwischenring
15 Synchronring innen
16 Lagerhülse
17 geschaltetes Zahnrad 2. Gang



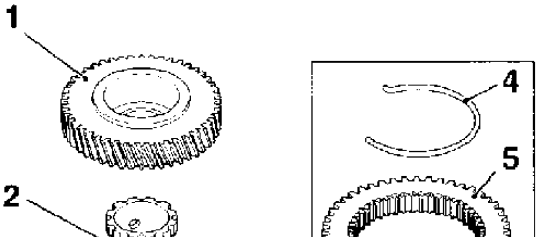
Aus–, Abbauen

Kabelbinder (2) trennen und Montagespannvorrichtung KM–860 (1) abnehmen.



Zerlegen

Geschaltetes Zahnrad 2. Gang (1), Lagerhülse (2), Synchronring außen (3) abnehmen. Synchronfeder (4) von Gleitsteinen (6), Schaltmuffe (5) von Synchronfeder (8) auf der Unterseite abbauen. Synchronring innen (9) vom geschalteten Zahnrad 1. Gang (10) abziehen.



Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

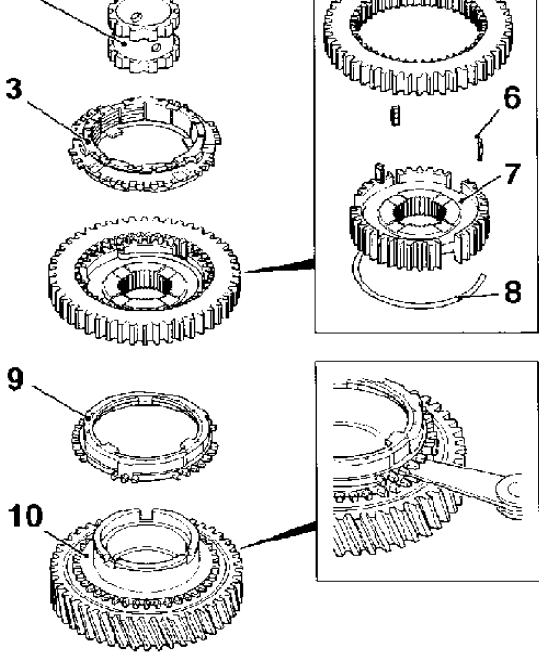
Messen

Verschleiß der dreiteiligen Synchronisierung messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühlerlehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Neue Synchronisierung 1,4 - 1,5 mm.

Achtung

Durchschnittswert kleiner als 0,8 mm: Synchronisierung ersetzen.



F 1477

Zusammenbauen

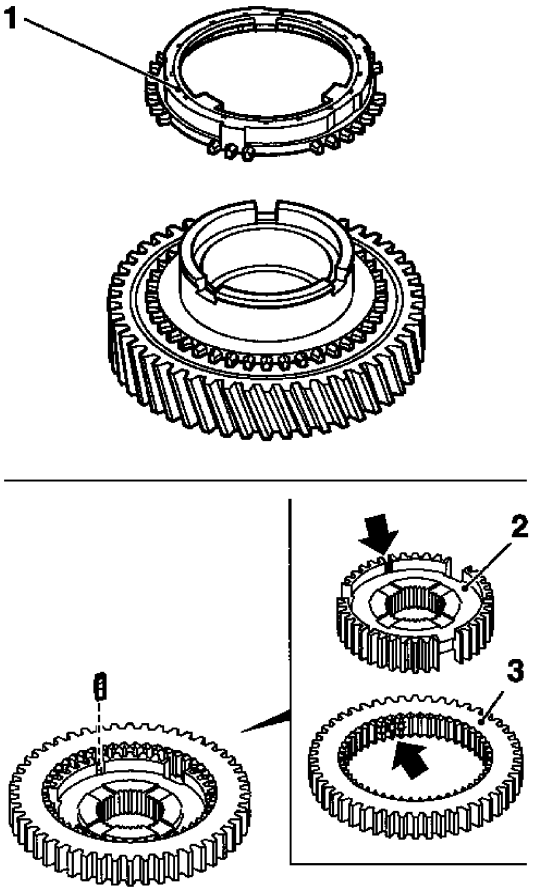
Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Synchronring innen (1) auf das geschaltete Zahnrad 1. Gang setzen.

Schaltmuffe (3) mit der Gabelnut nach unten plazieren. Synchronkörper (2) in Schaltmuffe (3) einsetzen.

Achtung

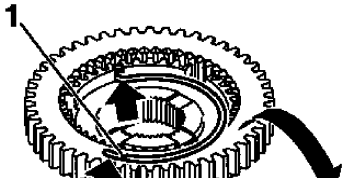
Die Aussparungen für die Gleitsteine in der Schaltmuffe müssen über den Aussparungen im Synchronkörper liegen.



H 0106

Achtung

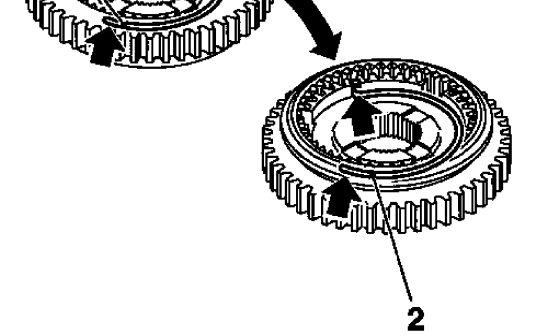
Beim Zusammenbauen darauf achten, daß beide Synchronfedern (auf der Ober– und Unterseite) in den gleichen Gleitstein eingehakt werden.

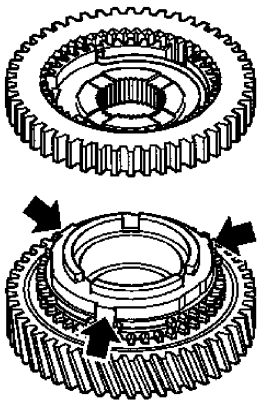


Zusammenbauen

3 Gleitsteine zwischen Schaltmuffe und Synchronkörper plazieren. Synchronfeder (1) im Uhrzeigersinn montieren. Schaltmuffe mit Synchronkörper umwenden und Synchronfeder (2) auf der Unterseite im Uhrzeigersinn montieren.

Schaltmuffe mit Synchronkörper auf die Synchroneinheit des 1. Ganges setzen - dabei müssen die Aussparungen im Synchronkörper über die Absätze (Pfeile) der Synchroneinheit des 1. Ganges passen.





H 0107

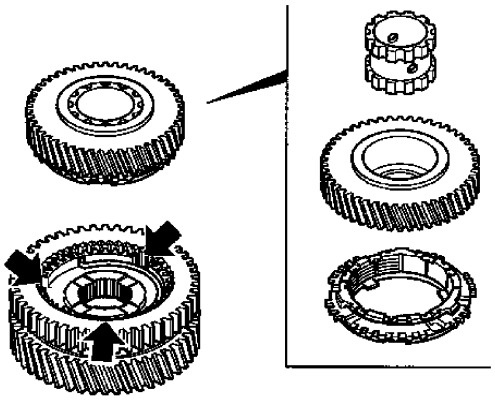
Zusammenbauen

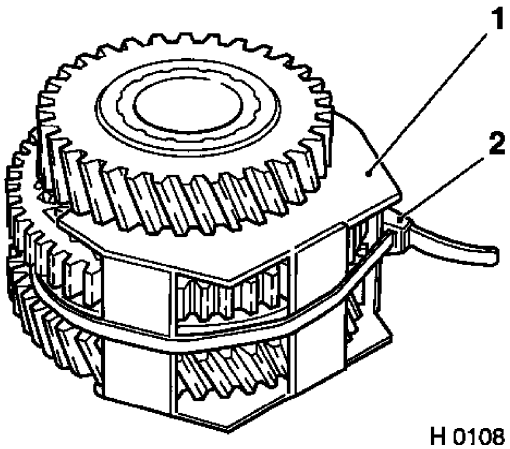
Lagerhülse und Synchronisierung in das geschaltete Zahnrad 2. Gang setzen. Synchroneinheit mit dem geschalteten Zahnrad 2. Gang in die Schaltmuffe und Synchronkörper setzen. Die Absätze des Synchronkörpers müssen in die Aussparungen des Synchronkörpers (Pfeile) passen.

Schaltung probeschalten.

Montagespannvorrichtung KM–860 (1) aufsetzen und mit Kabelbinder (2) sichern.

Komplette Synchroneinheit 1./2. Gang auf Hauptwelle setzen.

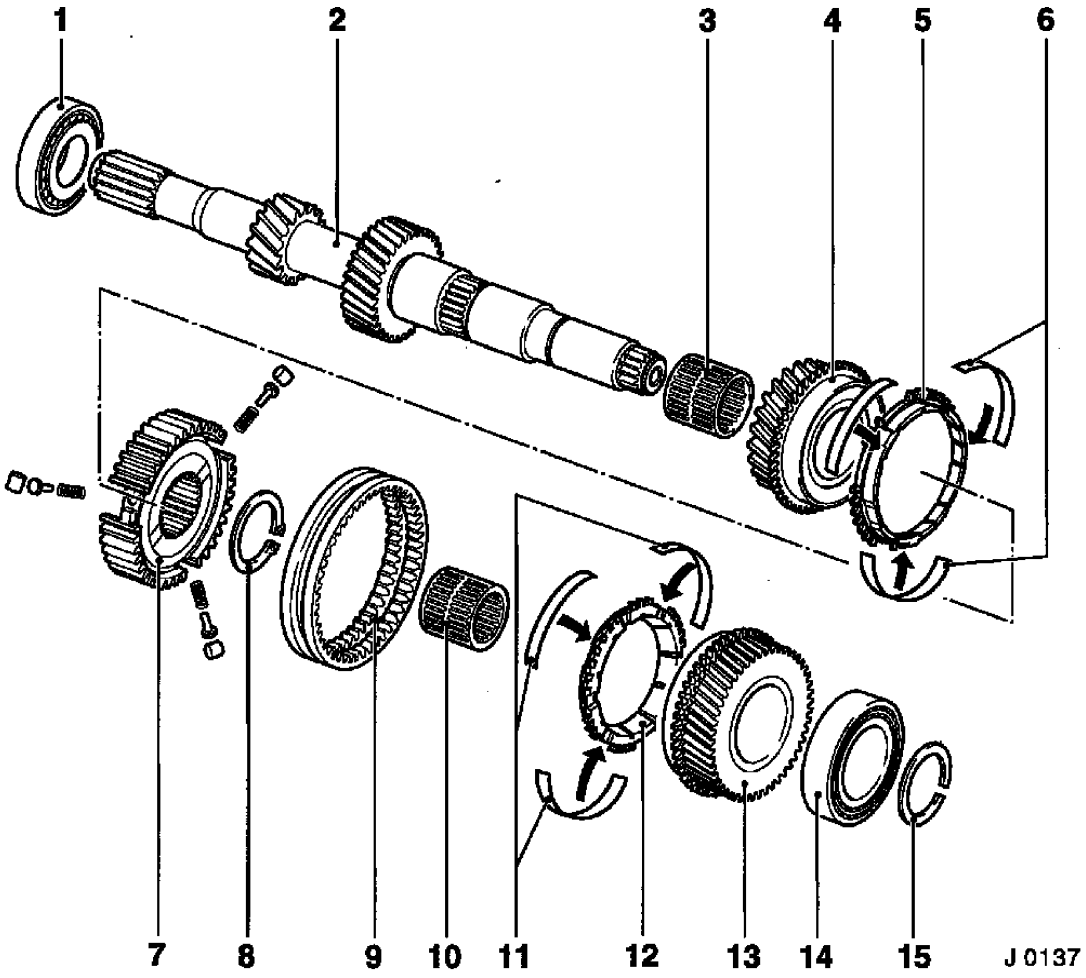




H 0108

Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 25)

1 Zusammenbau Lager
2 Antriebswelle
3 Nadellager 3. Gang
4 Geschaltetes Zahnrad 3. Gang
5 Synchronring
6 Blechstreifen
7 Synchronkörper
8 Sicherungsring
9 Schaltmuffe
10 Nadellager 4. Gang
11 Blechstreifen
12 Synchronring
13 Geschaltetes Zahnrad 4. Gang
14 Zusammenbau Lager
15 Sicherungsring



Änderung an der Synchronisierung für 3., 4. und 5. Gang

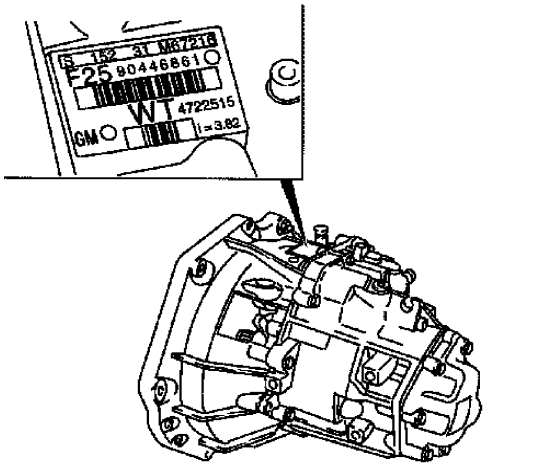
Hinweis:

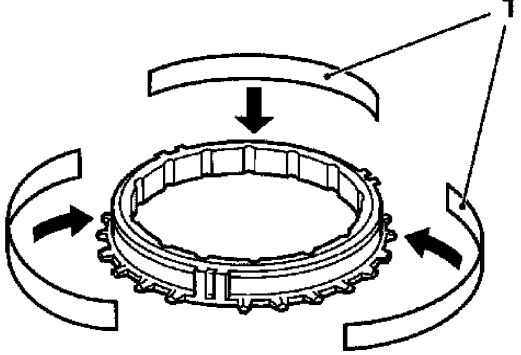
Bei verschiedenen Fahrzeugen kann es bei leichter Beschleunigung unter Last, im Drehzahlbereich zwischen 800 und 1200 U/min, zu klappernden oder leicht rasselnden Geräuschen der nicht im Eingriff befindlichen Synchronringe des 3., 4. oder 5. Ganges kommen.

Deshalb wurde

bis Getriebenummer M 24982 für Synchronisierung 5. Gang und

bis Getriebenummer M 67217 für Synchronisierung 3. und 4. Gang





J 0691

die Synchronisierung mit zusätzlichen Blechstreifen (1) zwischen den Synchronringen und den Synchronkörpern versehen.

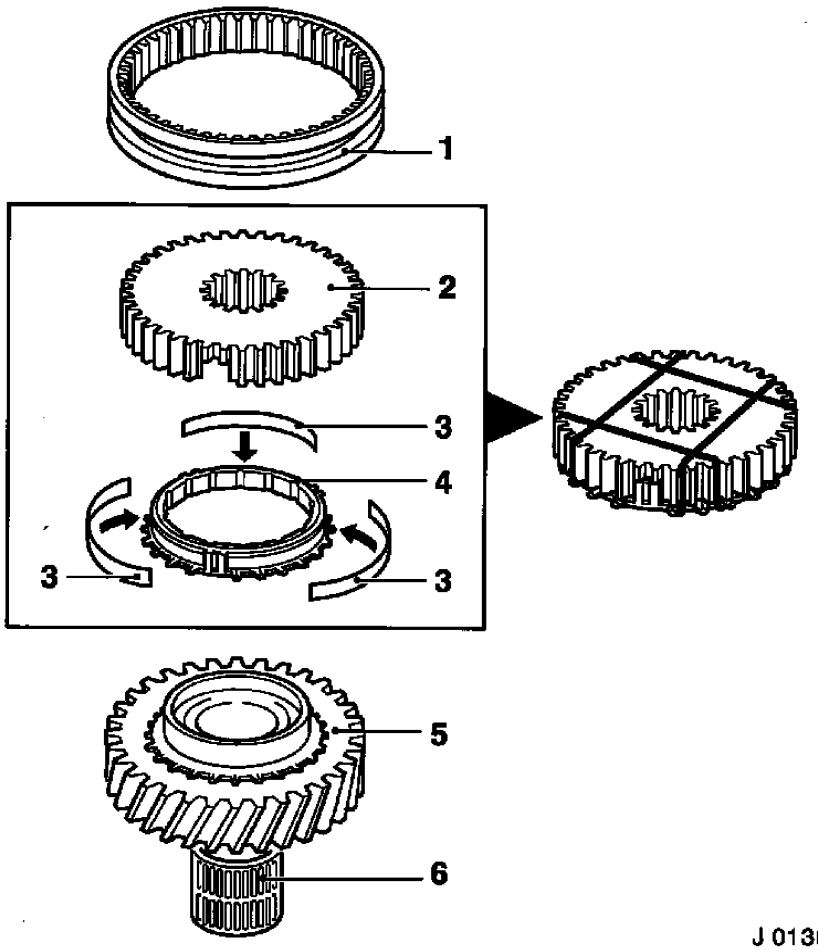
Die Getriebenummern sind auf dem Typschild waagerecht oben auf dem Kupplungsgehäuse angebracht.

Die entsprechenden Teile für die Synchronisierung mit zusätzlichen Blechstreifen sind über die Abteilung "Service Teile" erhältlich.

Ein–, Anbauen

Die Montage und Einbaureihenfolge ändert sich geringfügig. Nachfolgend wird am Beispiel des 5. Ganges die jeweilige Einbauposition der Blechstreifen zwischen dem Synchronkörper und dem jeweiligen Synchronring beschrieben.

1 Schaltmuffe
2 Synchronkörper
3 Blechstreifen
4 Synchronring
5 Geschaltetes Zahnrad
6 Nadellager



J 0136

Achtung

Es ist darauf zu achten, daß sich die drei Blechstreifen bei der Montage nicht

verschieben. Dies kann durch das Festspannen des Synchronringes (4) an den Synchronkörper (2) mit zwei Gummibändern, wie im Bild gezeigt, verhindert werden.

Hinweis:

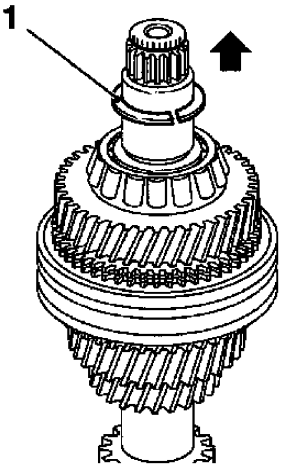
Im Instandsetzungsfall der Synchronisierung ist darauf zu achten, daß zwei unterschiedliche Varianten verbaut sein können. Die Varianten sind nicht untereinander austauschbar.

Achtung

Ab den Getriebenummern M 24982 für Synchronisierung 5. Gang und M 67217 für Synchronisierung 3. und 4. Gang dürfen keine Blechstreifen verwendet werden, da bei diesen Getrieben die Schaltmuffen entsprechend geändert wurden.

Aus–, Abbauen

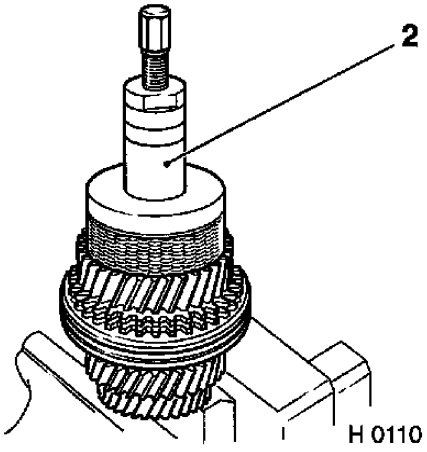
Antriebswelle mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Sicherungsring (1) nach oben abnehmen.



Kegelrollenlager–Innenring mit KM–865 (2) von Antriebswelle abziehen.

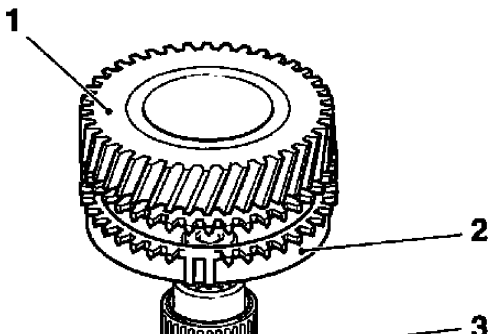
Achtung

Das Lager wird beim Ausbau beschädigt. Bei der Montage muß ein neues Lager verwendet werden.



Aus–, Abbauen

Geschaltetes Zahnrad 4. Gang (1), Synchronring (2) und Nadellager (3) des 4. Ganges von Antriebswelle nehmen.

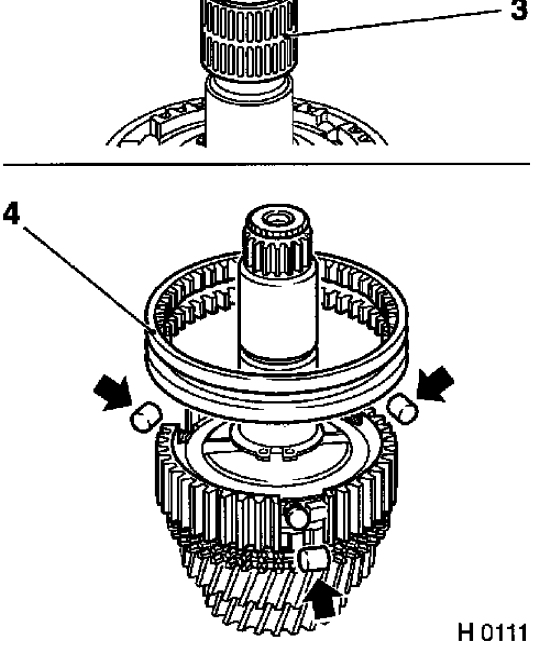


Schaltmuffe (4) anheben, dabei die Hand so halten, daß die federbelasteten Rollen (Pfeile) nicht herausfallen.

Achtung

Auf Plazierung der Schaltmuffe achten. Beim Montieren muß

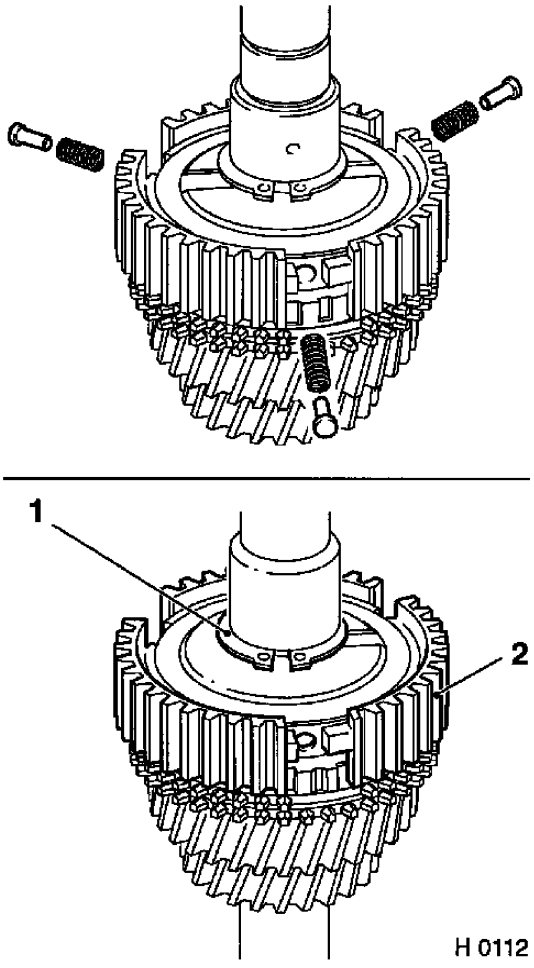
die Schaltmuffe wieder in die gleiche Richtung gedreht werden.



Aus–, Abbauen

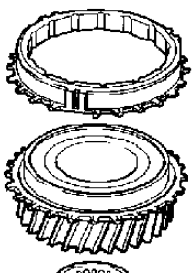
Federn und Synchronstifte aus Synchronkörper nehmen.

Sicherungsring (1) ausbauen und Synchronkörper (2) von Antriebswelle abnehmen.



Zerlegen

Synchronring, geschaltetes Zahnrad und Nadellager des 3. Ganges von Antriebswelle abnehmen.

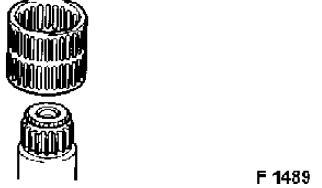


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühlerlehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.



Neue Synchronisierung 0,8 - 1,1 mm.

Achtung

Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronisierung ersetzen.

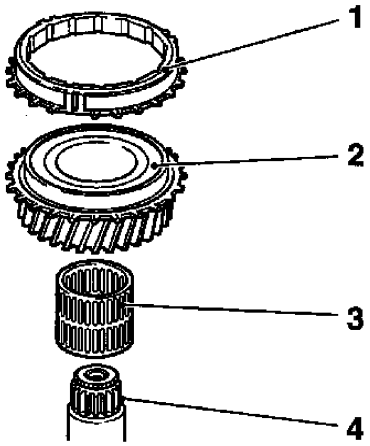
Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

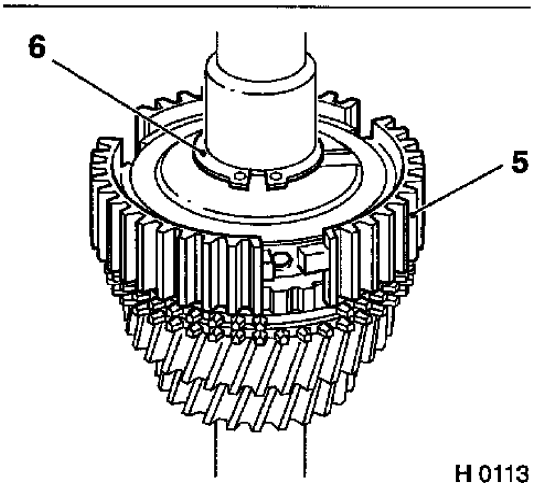
Zusammenbauen

Antriebswelle (4) mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Geschaltetes Zahnrad 3. Gang (2) mit Nadellager (3) und Synchronring (1) auflegen.

Synchronkörper (5) auf die Synchroneinheit setzen - dabei muß die Aussparung im Synchronkörper über die Absätze der Synchroneinheit passen, bei Bedarf mit KM–514 einpressen.

Neuen Sicherungsring (6) mit der abgeschrägten Kante nach oben montieren. Auf richtigen Sitz des Sicherungsringes achten.

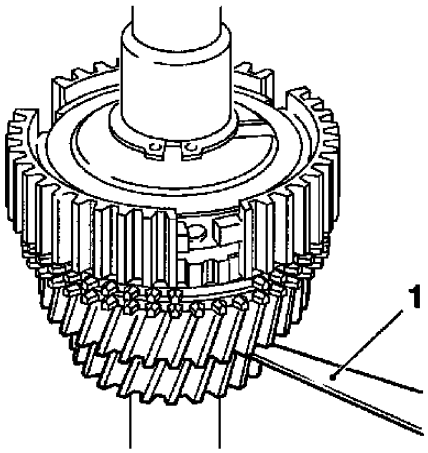




Messen

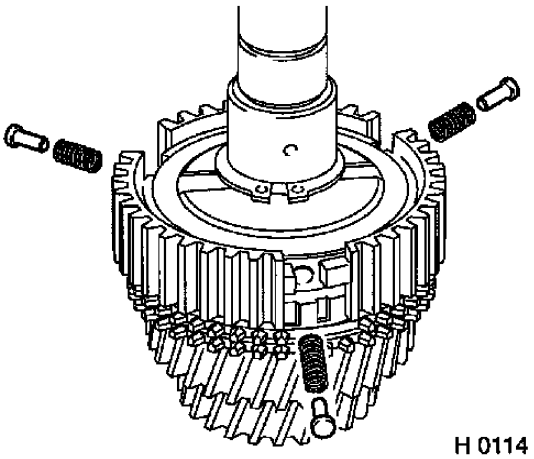
Axialspiel zwischen dem geschalteten Zahnrad des 3. Ganges und dem Zahnrad des 2. Ganges mit einer Fühlerlehre (1) messen.

Das Axialspiel muß 0,05 - 0,40 mm betragen.



Zusammenbauen

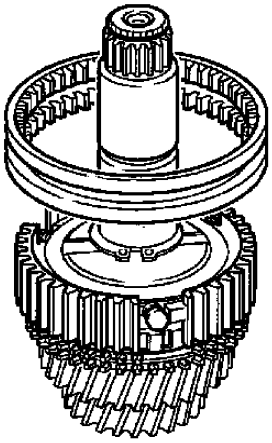
Federn und Stifte montieren.

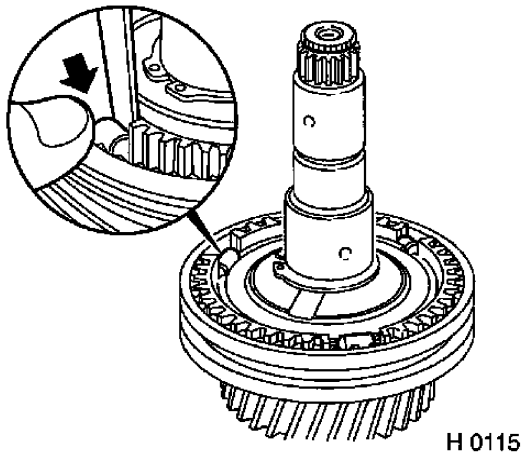

H 0114

Zusammenbauen

Schaltmuffe auf Synchronkörper setzen - dabei darauf achten, daß die Ausbuchtungen der Schaltmuffe über den Nuten des Synchronkörpers liegen und die abgeschrägte Seite zum 3. Gangzahnrad zeigt.

Federn eindrücken und gleichzeitig Rollen einsetzen.




H 0115

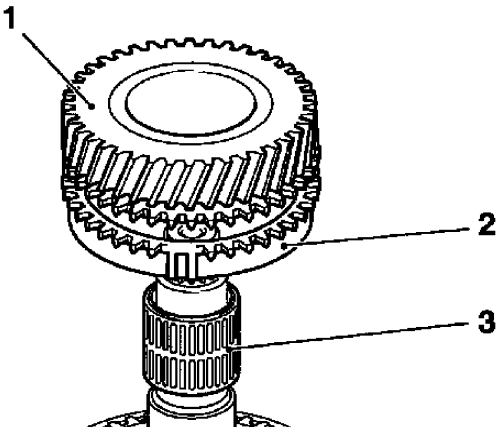
Zusammenbauen

Nadellager (3), Synchronring (2) und geschaltetes Zahnrad des 4. Ganges (1) auf Antriebswelle setzen.

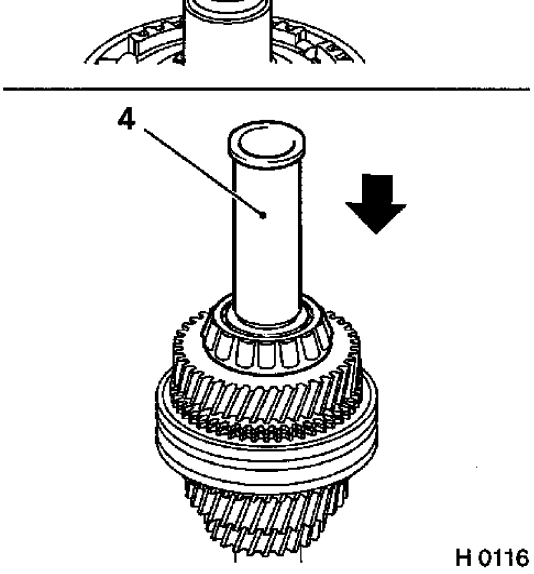
Neuen Kegelrollenlager–Innenring mit KM–866 (4) nahe an das geschaltete Zahnrad des 4. Ganges pressen - Einbaulage beachten. Neuen Sicherungsring mit abgeschrägter Kante nach unten montieren.

Achtung

Bei der Montage den Sicherungsring nur so weit wie unbedingt



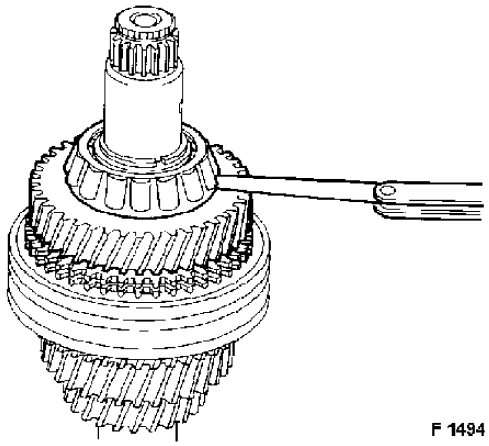
nötig öffnen, um einen festen Sitz zu gewährleisten. Anschließend Sicherungsring mit einem Dorn vorsichtig in die Wellennut eintreiben.



Messen

Axialspiel zwischen Lager und Schaltrad des 4. Ganges mit einer Fühlerlehre messen.

Das Axialspiel muß 0,05 - 0,40 mm betragen.



Synchroneinheit 5. Gang zerlegen und zusammenbauen (F 25)

Zerlegen

Schaltmuffe (1), Synchronkörper (2) und Synchronring (3) abnehmen. Nadellager (5) aus dem geschalteten Zahnrad (4) des 5. Ganges entnehmen.

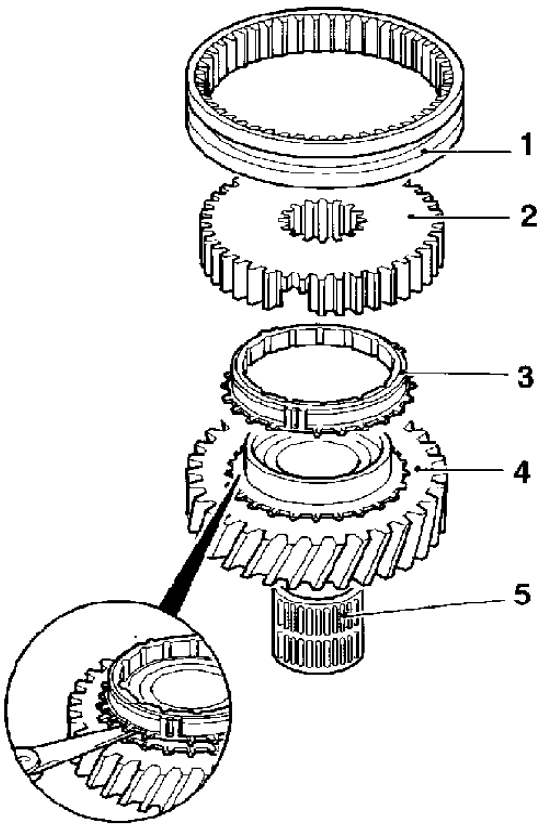
Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühlerlehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.

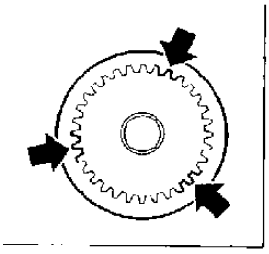


F 1500

Vor dem Zusammenbau alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

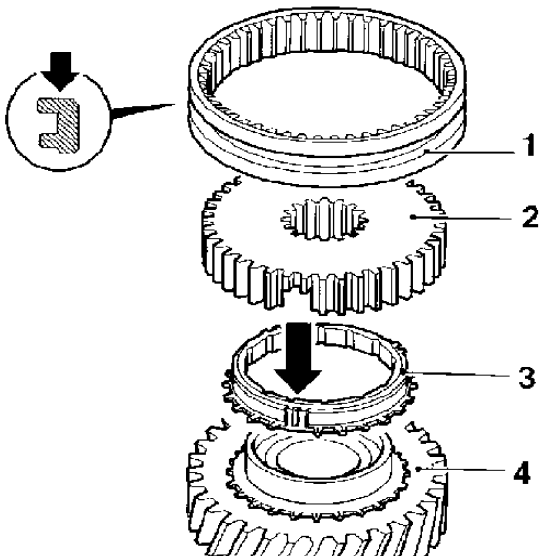
Prüfen/Sichtprüfen

Prüfen, ob der Sicherungsring auf dem Synchronring (3) montiert ist.



Zusammenbauen

Nadellager (5) in das geschaltete Zahnrad des 5. Ganges einlegen. Synchroneinheit auf geschaltetes Zahnrad des 5. Ganges (4) setzen. Synchronkörper (2) auf die Synchroneinheit setzen - dabei muß die Aussparung im Synchronkörper über den Absätzen der Synchroneinheit passen. Die Schaltmuffe (1) mit der glatten Seite (Pfeil in Lupe) nach oben montieren.

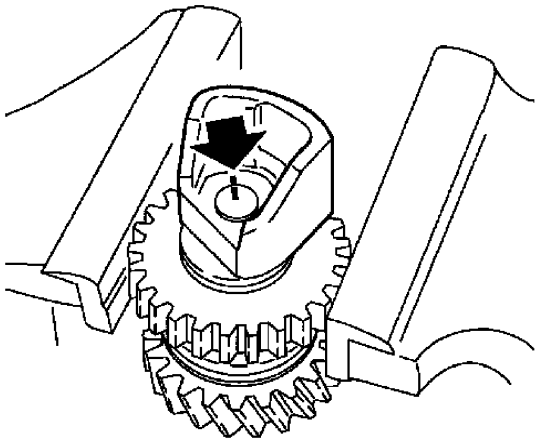


Prüfen/Sichtprüfen

Die Synchroneinheit zusammenhalten und durch Niederdrücken der Schaltmuffe über die Synchronisierung probeschalten.

F 1501

Rücklaufwelle zerlegen und zusammenbauen (F 25)



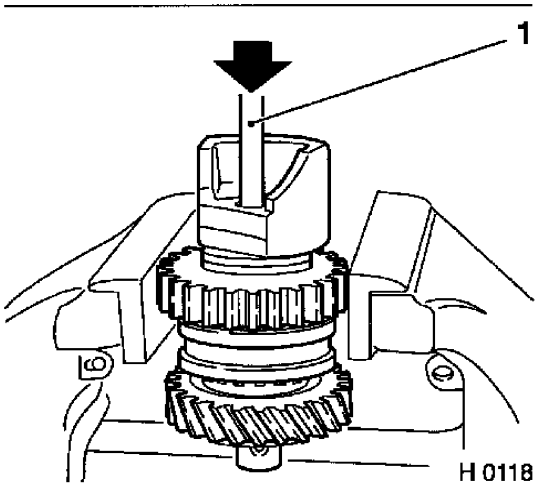
Zerlegen

Rückwärtsgangzahnrad in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Einbaulage der Rücklaufwelle in der Rücklaufwellenstütze mit einem Markierstift kennzeichnen.

Rücklaufwelle mit Dorn (1) aus Rücklaufwellenstütze treiben.

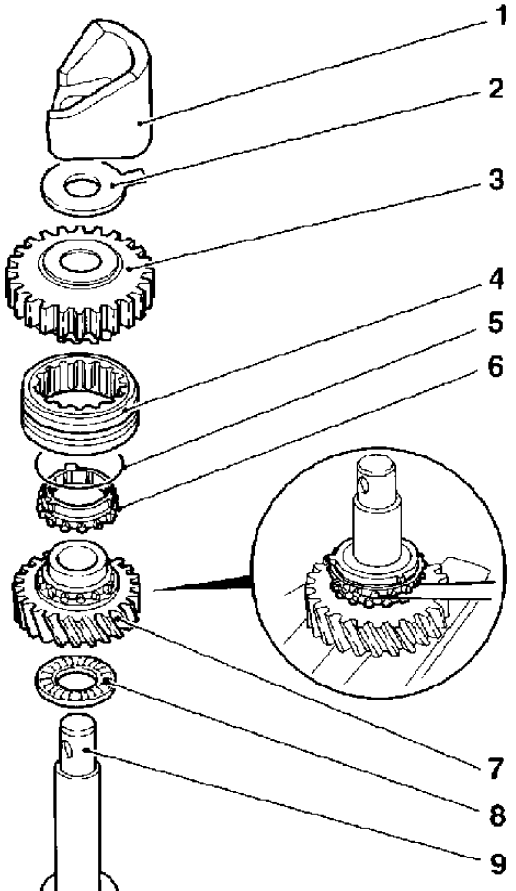
Achtung

Darauf achten, daß beim Austreiben der Rücklaufwelle keine Teile herunter fallen.



Zerlegen

Rücklaufwellenstütze (1), Lagerscheibe (2), Rückwärtsgangzahnrad (3), Schaltmuffe (4), Federring (5), Synchronring (6), geschaltetes Zahnrad Rückwärtsgang (7), Nadellager (8) von Rücklaufwelle (9) abnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen - dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühlerlehre an drei Stellen zwischen Synchronring und geschaltetem Zahnrad Rückwärtsgang (7) messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

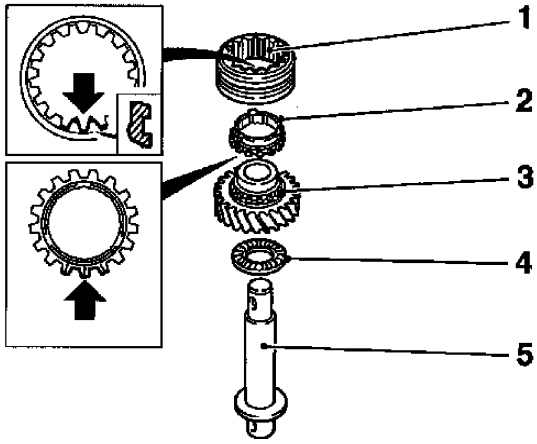
Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.

F 1510

Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Zusammenbauen

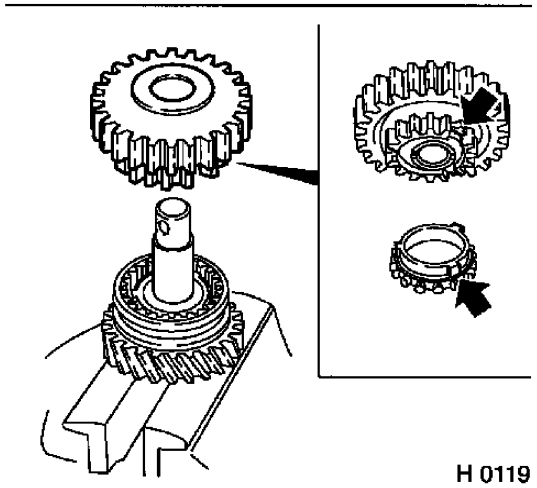
Rücklaufwelle (5) in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Nadellager (4) und Rücklaufantriebsrad (3) auf Rücklaufwelle setzen. Synchronring (2) montieren - auf Sitz des Federringes auf Synchronring achten. Schaltmuffe (1) auf Synchronkörper setzen - dabei darauf achten, daß längere Verzahnungen der Schaltmuffe in tiefere Nuten der Synchronnabe passen. Die längere Verzahnung der Schaltmuffe wird nach unten montiert.



Rücklaufantriebsrad mit integrierter Synchronnabe auflegen.

Achtung

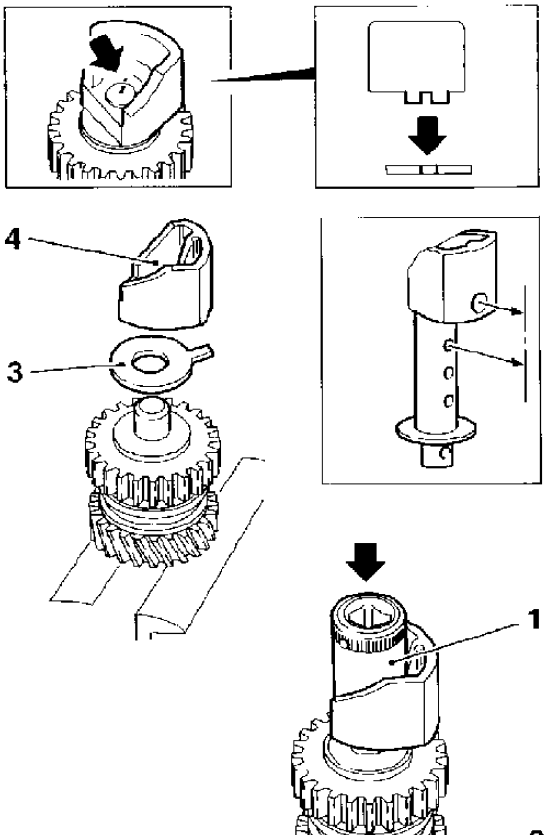
Die Aussparungen der Synchronnabe müssen über den Absätzen des Synchronringes sitzen (Pfeile).



H 0119

Zusammenbauen

Lagerscheibe (3) auflegen - dabei darauf achten, daß der Zapfen der Lagerscheibe zwischen den Anschlägen der Rücklaufwellenstütze (4) liegt. Rücklaufwellenstütze gemäß Markierung auf Rücklaufwelle pressen. Zum Einpressen eine Hülse (1) mit 17 mm Innendurchmesser verwenden - als Gegenhalt eine Hülse (2) mit 19 mm Innendurchmesser verwenden.



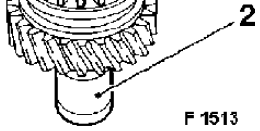
Achtung

Das Schraubenloch der Rücklaufwellenstütze muß in einer Linie mit der Schmieröffnung der Rücklaufwelle liegen. Eine Schraube probeweise durch Rücklaufwellenstütze in Rücklaufwelle drehen, um zu prüfen, ob Öffnung der Rücklaufwelle mit Öffnung der Rücklaufwellenstütze übereinstimmt.

Messen

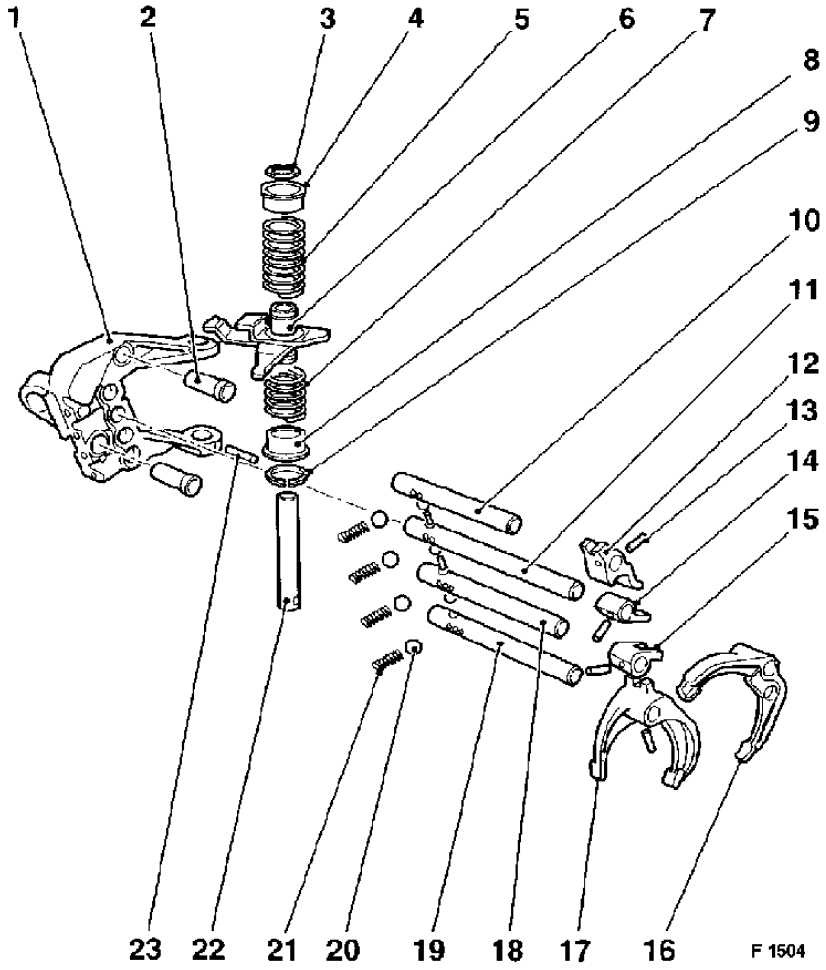
Den richtigen Zusammenbau des Rückwärtsganges prüfen. Mit Fühlerlehre das Spiel zwischen Rückwärtsgangzahnrad und Lagerscheibe messen. Axialspiel muß 0,10 mm - 0,20 mm betragen. Den Rückwärtsgang durch Niederdrücken der

Schaltmuffe probeschalten.



Schaltmechanismus zerlegen und zusammenbauen (F 25)

1
Lagerbock
2 Führungshülse
3 Sicherungsring
4 Federführung
5 Feder
6 Schaltarm
7 Feder
8 Federführung
9 Sicherungsring
10 Schaltstange Rückwärtsgang
11 Schaltstange 5. Gang
12 Schaltmitnehmer Rückwärtsgang
13 Spannstift
14 Schaltmitnehmer 5. Gang
15 Schaltmitnehmer 3./4. Gang
16 Schaltgabel 3./4. Gang
17 Schaltgabel 1./2. Gang
18 Schaltstange 3./4. Gang
19 Schaltstange 1./2. Gang
20 Sperrkugel
21 Feder
22 Schaltwelle
23 Stift

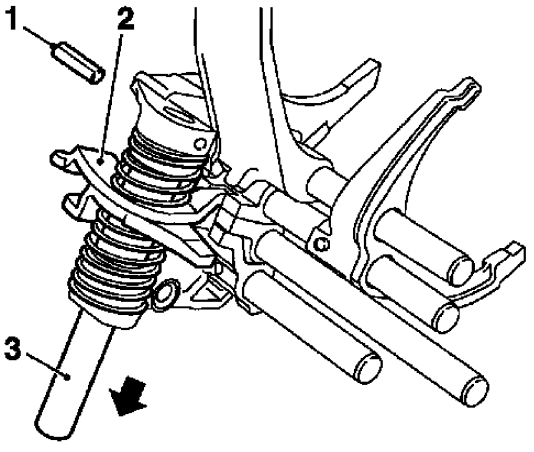


Zerlegen

Schaltmechanismus mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.

Beim Zerlegen des Schaltmechanismus müssen die Schaltstangen in Neutralstellung liegen.

Den Spannstift (1) mit passendem Dorn heraustreiben. Schaltwelle (3) heraustreiben und Schaltarm (2) entnehmen.

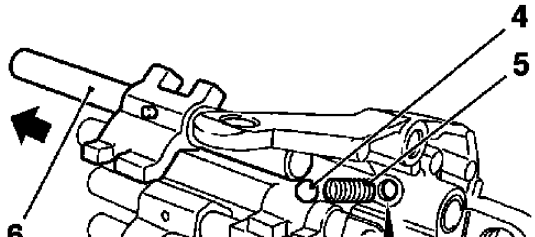


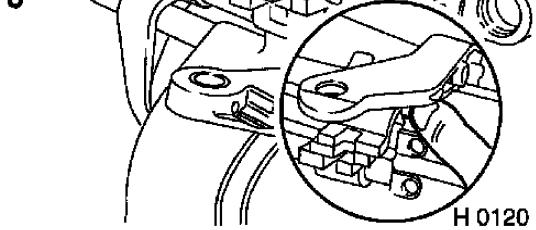
Achtung

Beim Herausziehen der Schaltstange fallen die Sperrkugeln (4) und Federn (5) aus dem Schaltmechanismus.

Zerlegen

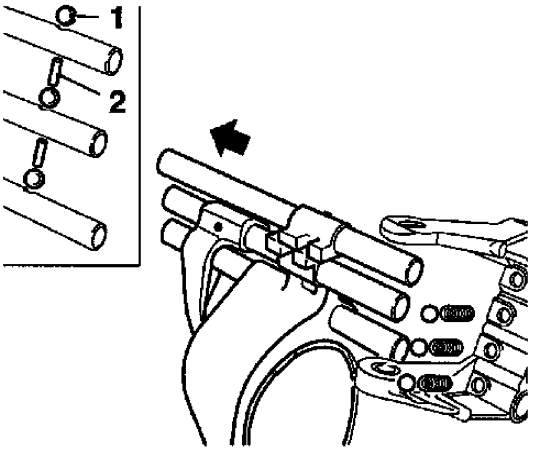
Einen Finger vor den Sitz der Sperrkugel halten und die Schaltstange (6) für Rückwärtsgang herausziehen.





Zerlegen

Bei den anderen Schaltstangen auf die gleiche Weise verfahren. Schaltstange 5. Gang, Schaltstange 3./4. Gang und zuletzt Schaltstange des 1./2. Ganges (auf Kugeln und Federn achten) in Pfeilrichtung herausziehen.

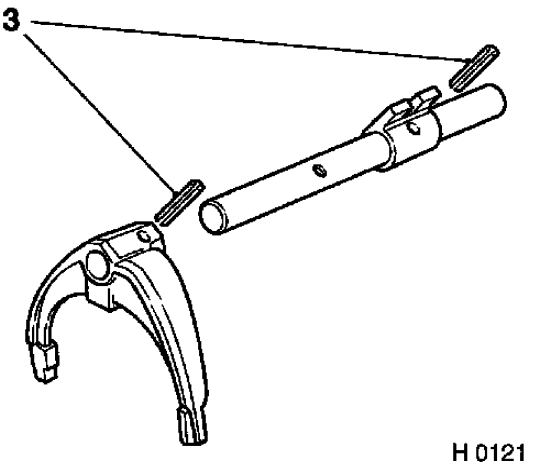


Achtung

Zwischen den Schaltstangen sind zusätzlich Sperrkugeln (1) und Stifte (2) vorhanden (kleiner Bildausschnitt) - Stifte gegebenenfalls ersetzen.

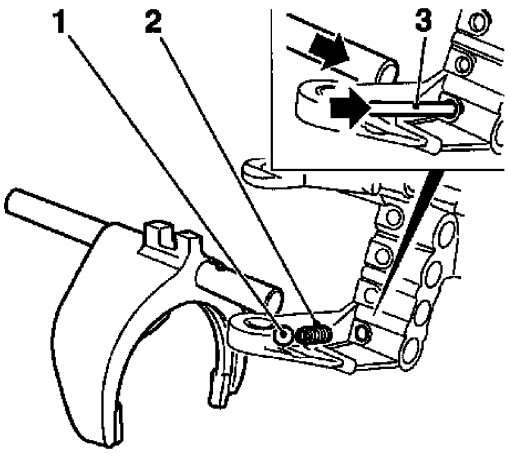
Wenn Schaltgabeln und Schaltmitnehmer ausgewechselt werden müssen, Spannstifte (3) mit Dorn heraustreiben, Schaltgabel und Schaltmitnehmer von Schaltstange ziehen - Einbaulage beachten. Beim Einbau der Schaltstangen und Schaltmitnehmer immer neue Spannstifte verwenden.

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile sind zu ersetzen.



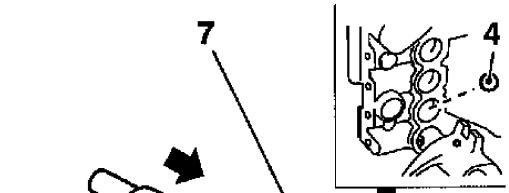
Zusammenbauen

Falls demontiert, die Schaltgabeln und Schaltmitnehmer auf die jeweiligen Wellen montieren.

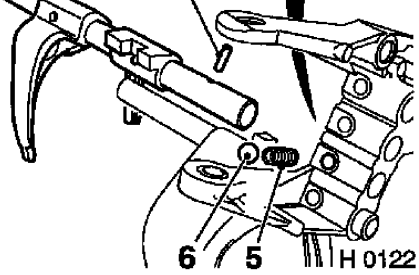


Mit der Schaltstange des 1./2. Ganges beginnen. Feder (2) und Sperrkugel (1) in die Bohrung des Lagerbock legen. Sperrkugel mit Dorn (3) eindrücken und die Schaltstange 1./2. Gang in Neutralstellung bringen.

Sperrkugel (4) für Doppelmechanismus im 3./4. Gang in Bohrung des Lagerbockes legen. Feder (5) und Sperrkugel (6) in Bohrung des Lagerbockes legen. Spannstift (7) in Schaltstange des 3./4. Ganges setzen - dabei darauf achten, daß Spannstift leicht in Schaltstange gleitet. Sperrkugel mit Dorn eindrücken und Schaltstange 3./4. Gang in Endlage führen.



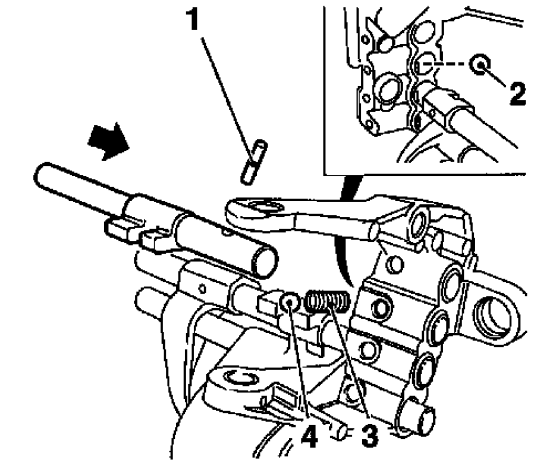
Schaltgabel des 3./4. Ganges muß bei Montage über Schaltstange des 1./2. Ganges geschoben werden.

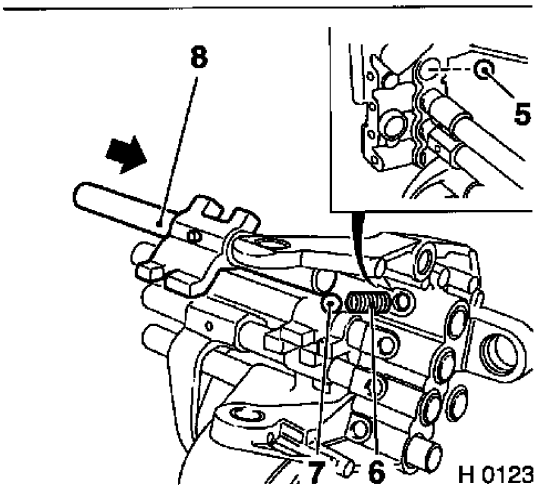


Zusammenbauen

Die Sperrkugel (2) für den Doppelmechanismus im 5. Gang in die Bohrung des Lagerbockes legen. Feder (3) und Sperrkugel (4) in die Bohrung des Lagerbockes legen. Spannstift (1) in die Schaltstange des 5. Ganges setzen. Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange 5. Gang in Neutralstellung bringen.

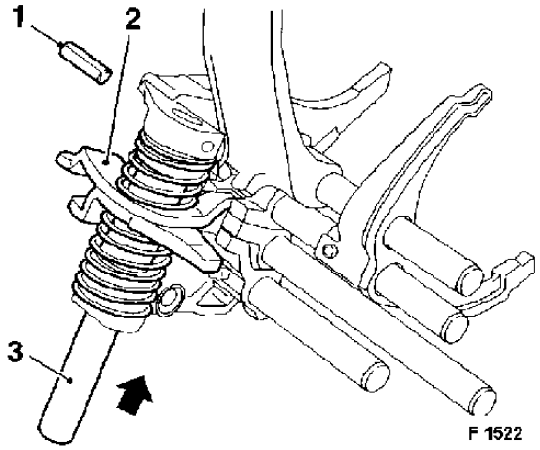
Die Sperrkugel (5) für den Doppelmechanismus im Rückwärtsgang in die Bohrung des Lagerbockes legen. Feder (6) und Sperrkugel (7) in die Bohrung des Lagerbockes legen. Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange–Rückwärtsgang (8) in Neutralstellung bringen.





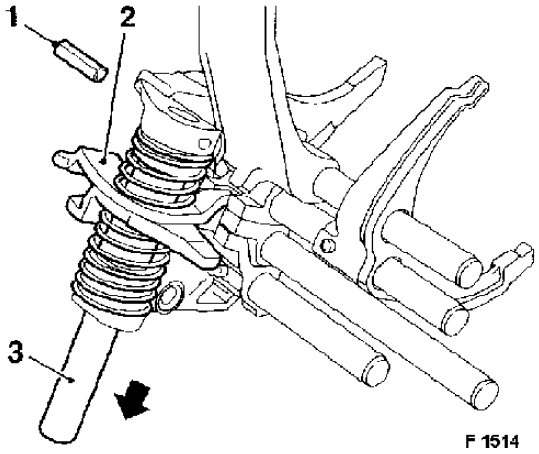
Zusammenbauen

Den Schaltarm (2) mit Federn und Hülsen im Lagerbock plazieren. Die Schaltwelle (3) eindrücken und den Spannstift (1) eintreiben.



Schaltarm zerlegen und zusammenbauen (F 25)

Schaltmechanismus mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen - Schaltstangen müssen sich in Neutralstellung befinden.



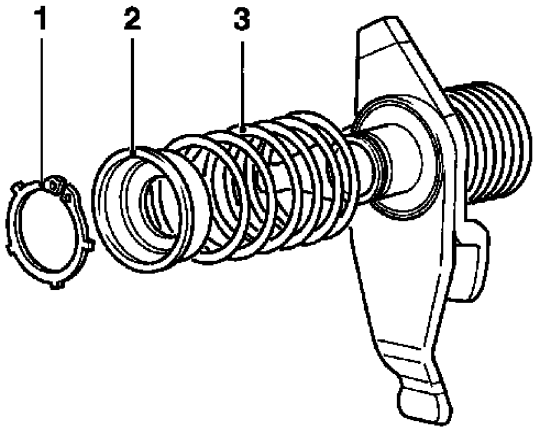
Zerlegen

Den Spannstift (1) mit passendem Dorn heraustreiben.

Schaltwelle (3) heraustreiben und Schaltarm (2) entnehmen.

Zerlegen

Feder (3) zusammendrücken und Sicherungsring (1) ausbauen. Feder (3) und Hülse (2) entnehmen.



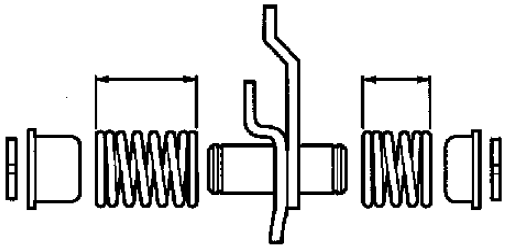
Auf der entgegengesetzten Seite ebenso verfahren.

Zusammenbauen

Federn auf Schaltarm setzen.

Achtung

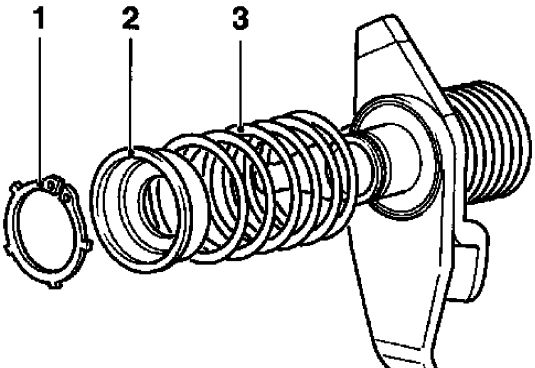
Hülse und Feder des 1./2. Ganges sind kürzer ausgeführt.



H 0125

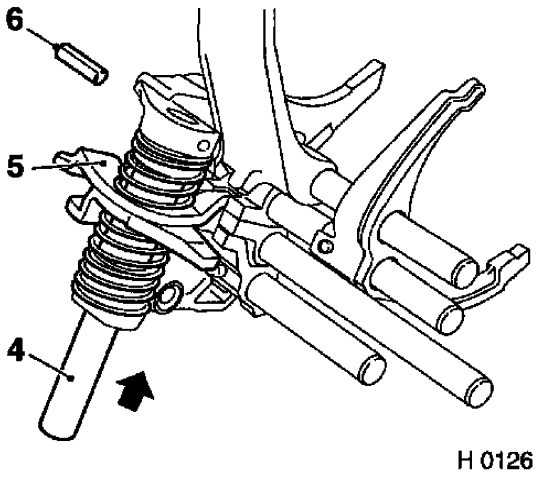
Zusammenbauen

Feder (3) mit Hülse (2) zusammendrücken und neuen Sicherungsring (1) montieren.



Auf der entgegengesetzten Seite ebenso verfahren.

Den Schaltarm (5) mit Federn und Hülsen im Lagerbock plazieren. Die Schaltwelle (4) eindrücken und den Spannstift (6) einschlagen.



H 0126

Lagerbuchse für Schaltstange ersetzen (F 25)

Aus–, Abbauen

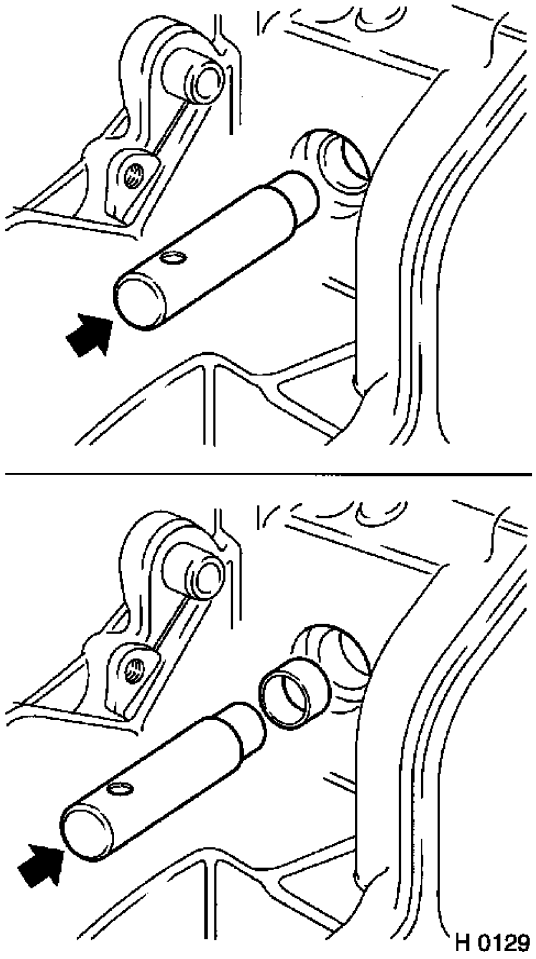
Dichtring für Schaltstange ausbauen, siehe Arbeitsvorgang "Dichtring für Schaltstange ersetzen".

Lagerbuchse–Schaltstange mit KM–871 heraustreiben.

Ein–, Anbauen

Neue Lagerbuchse auf Gehäuse setzen und mit KM–871 einschlagen.

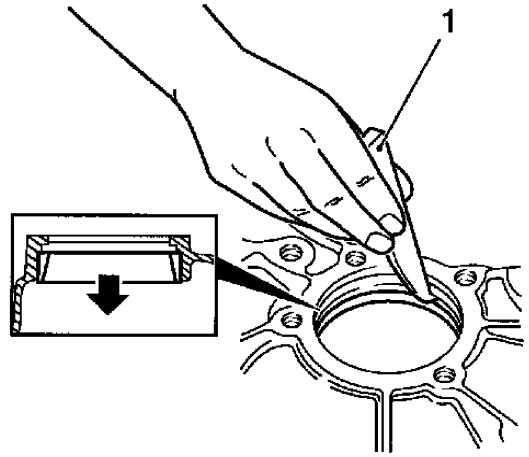
Neuen Dichtring für Schaltstange einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dichtring für Schaltstange ersetzen".



Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ersetzen (F 25)

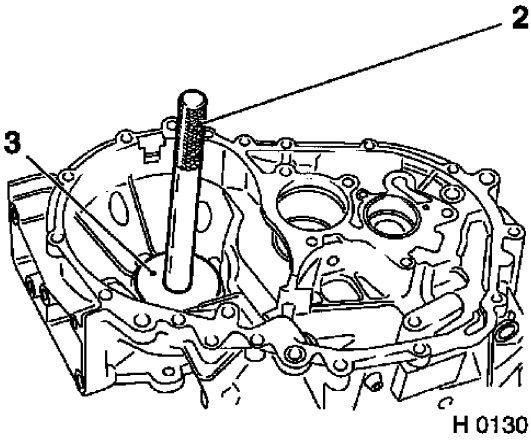
Aus–, Abbauen

Dichtungsflansch ausbauen - 4 Schrauben. Den Kegelrollenlager–Außenring mit KM–672 (1) heraustreiben - dabei wird der Lageraußenring zerstört.



Ein–, Anbauen

Neuen Kegelrollenlager–Außenring mit KM–523–1 (2) und KM–523–4 (3) bis zum Anschlag einpressen. Dichtungsflansch mit neuem O–Ring montieren - 4 Schrauben. Schrauben wechselweise anziehen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.



Achswellendichtring im Dichtungsflansch–Kupplungsgehäuse ersetzen (F 25)

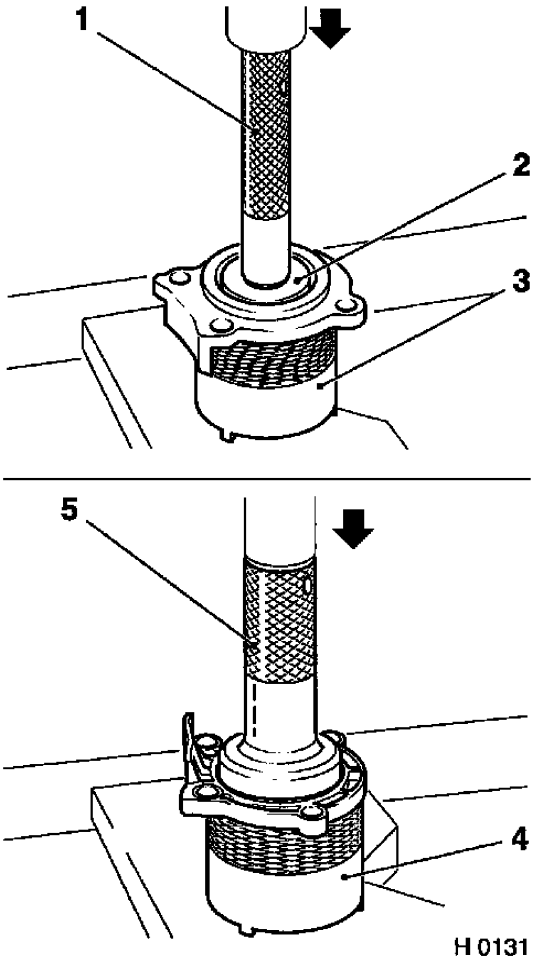
Aus–, Abbauen

Dichtungsflansch ausbauen - 4 Schrauben. Achswellendichtring mit KM–523–3 (1) und KM–523–1 (2) auspressen - dabei mit KM–613–1 (3) gegenhalten.

Ein–, Anbauen

Neuen Achswellendichtring mit KM–519 (5) bis zum Anschlag einpressen - dabei mit KM–613–1 (4) gegenhalten.

Dichtungsflansch mit neuem O–Ring montieren (4 Schrauben) - Schrauben wechselweise anziehen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.



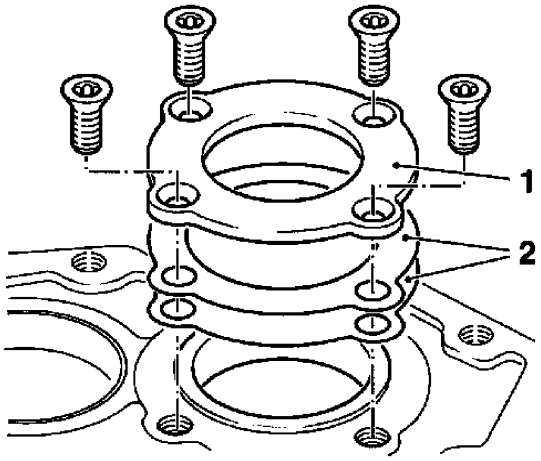
Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle im Getriebegehäuse ersetzen (F 25)

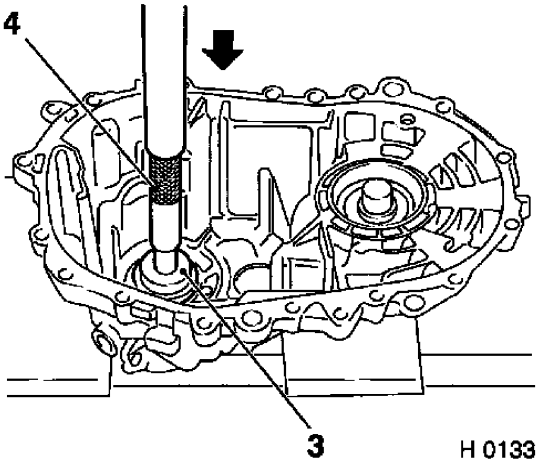
Aus–, Abbauen

4 Schrauben des Lagerflansches herausschrauben - Werkzeug am Innentorx richtig ansetzen um Beschädigungen zu vermeiden. Lagerflansch (1) und Distanzringe (2) entnehmen.

Getriebegehäuse gerade auf Pressen–Stützplatten abstützen - nicht verkanten.

Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit KM–J–26938 (4) und KM–J 8092 (3) herauspressen.





Ein–, Anbauen

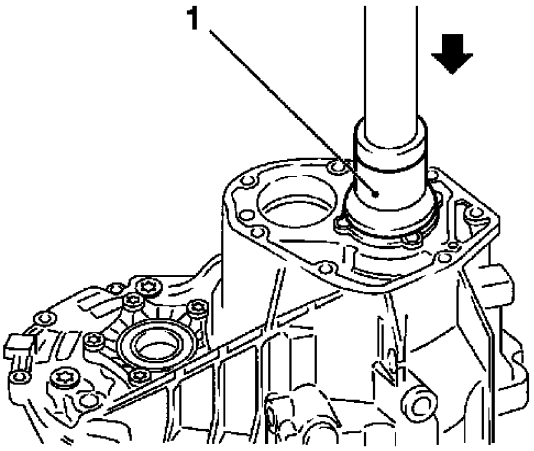
Getriebegehäuse wenden. Neuen Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit Kunststoffhammer ansetzen.

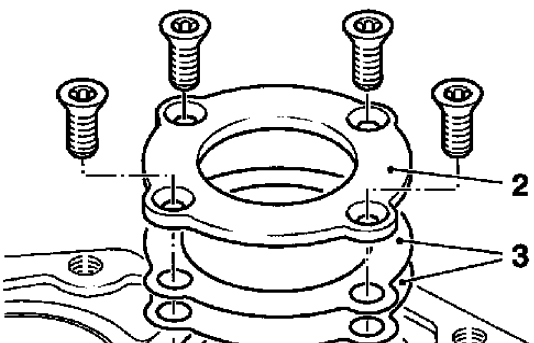
Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit KM–864 (1) so weit einpressen, bis das Werkzeug auf das Getriebegehäuse aufsetzt.

Lagerflansch (2) und Distanzringe (3) (1,4 mm) montieren (4 Schrauben).

Drehmoment

Schrauben für Lagerflansch wechselweise anziehen - 40 Nm.





H 0134

Buchsen für Schaltstange im Getriebegehäuse ersetzen (F 25)

Achtung

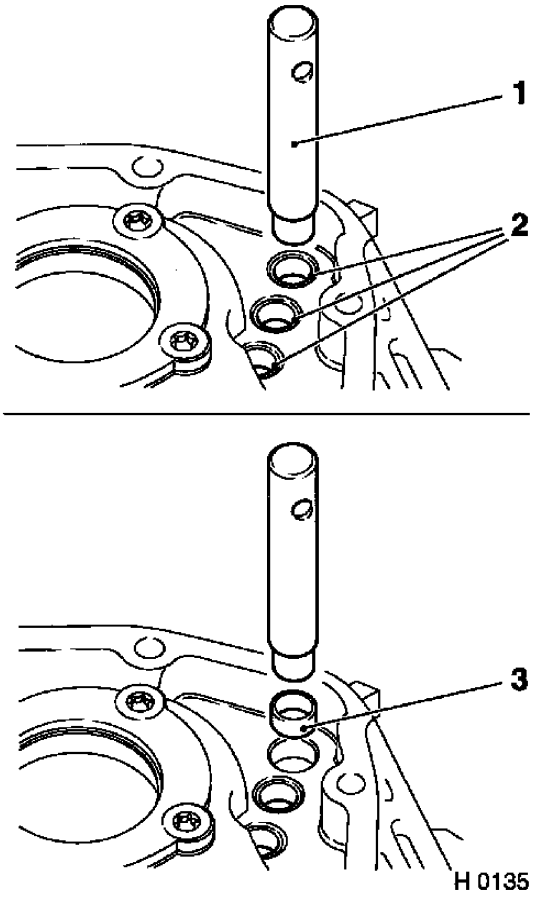
Vor der Reinigung des Getriebegehäuses Buchsen entfernen, da das Waschmittel das Dichtungsverhalten der Buchsen beeinflussen kann.

Aus–, Abbauen

3 Buchsen (2) im Getriebegehäuse und die Buchse der Schaltwelle im Kupplungsgehäuse vorsichtig mit KM–872 (1) herausschlagen.

Ein–, Anbauen

Buchsen (3) vorsichtig mit dem Werkzeug KM–872 eintreiben.

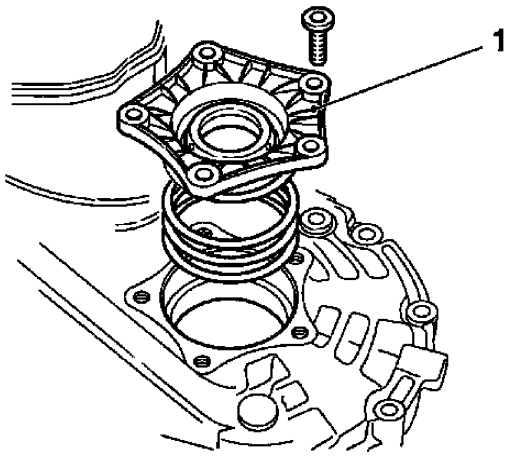


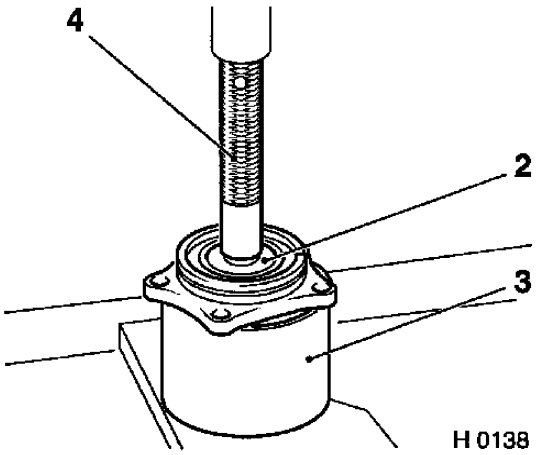
Achswellendichtring und O–Ring im Dichtungsflansch links - Getriebegehäuse ersetzen (F 25)

Aus–, Abbauen

Dichtungsflansch (1) (5 Schrauben) ausbauen. Distanzscheibe entnehmen.

Den Achswellendichtring mit KM–523–1 (4) und KM–523–3 (2) auspressen - dabei mit KM–500–2 (3) gegenhalten.





Aus–, Abbauen

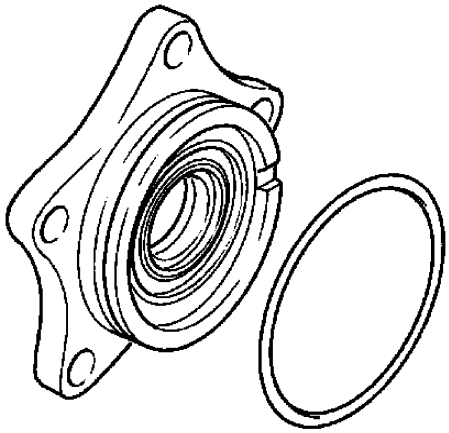
O–Ring mit einem kleinen Schraubendreher vom Dichtungsflansch abnehmen.

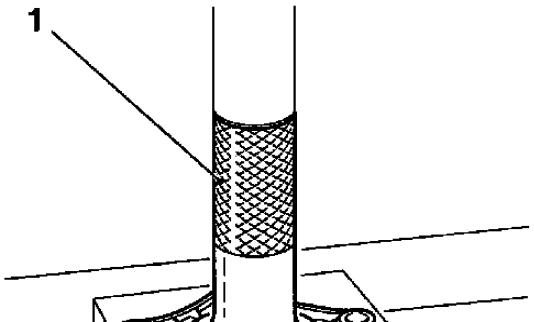
Ein–, Anbauen

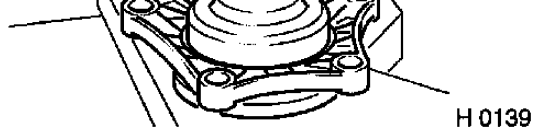
Achswellen–Dichtring mit KM–519 (1) einpressen. Achswellen–Dichtring mit Getriebeöl benetzen. Neuen O–Ring mit Getriebeöl benetzen und am Dichtungsflansch anbringen.

Drehmoment

Dichtungsflansch und Distanzscheiben montieren (5 Schrauben) - 22 Nm.



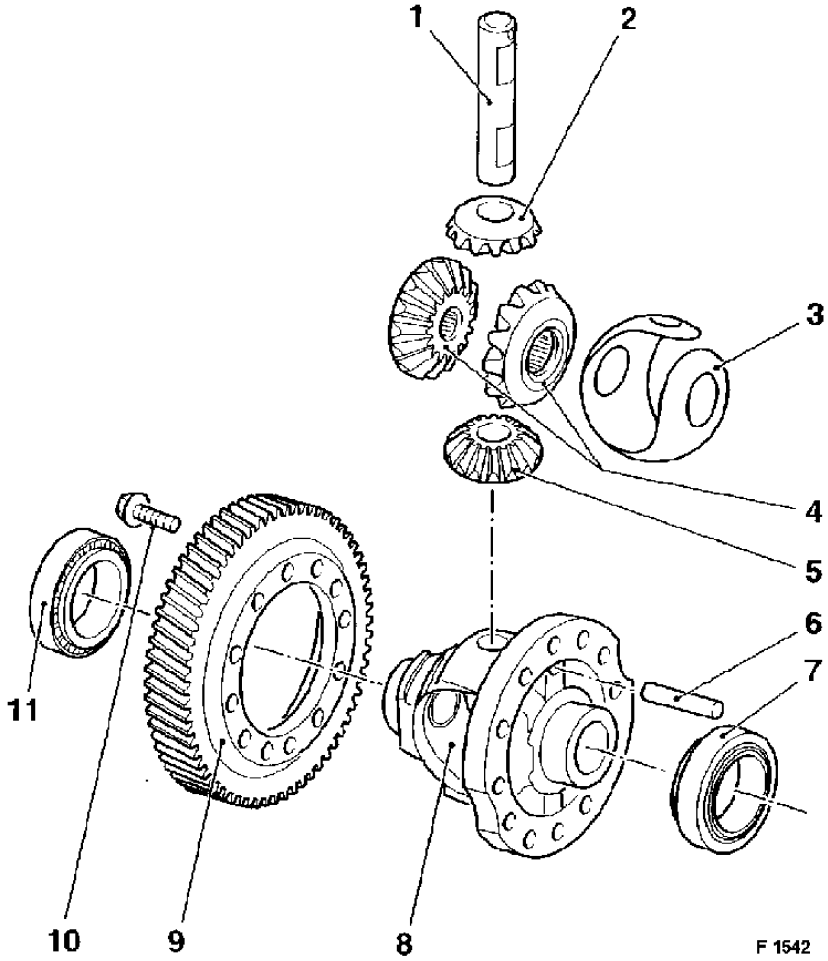



H 0139

Ausgleichgetriebe überholen - F 25
(Getriebe ausgebaut)

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen".

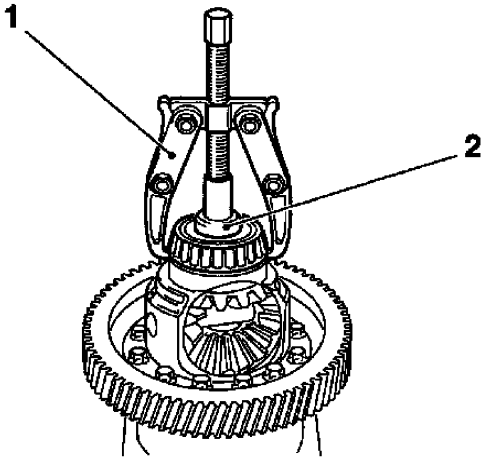
1 Achse–Ausgleichgetriebe
2 Ausgleichkegelrad
3 Kunststoffkäfig
4 Achswellenkegelräder
5 Ausgleichkegelrad
6 Sicherungsstift
7 Zusammenbau Kegelrollenlager
8 Ausgleichgehäuse
9 Antriebsrad
10 Schraube
11 Zusammenbau Kegelrollenlager



Kegelrollenlager–Innenring für Ausgleichgetriebe ersetzen:

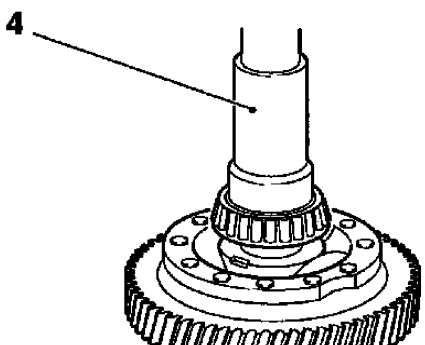
Aus–, Abbauen

Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Beide Kegelrollenlager–Innenringe mit KM–161–A (1) abziehen - dabei mit KM–403 (2) gegenhalten.



Ein–, Anbauen

Beide Kegelrollenlager–Innenringe mit KM–873 (4) bis zum Anschlag einpressen - dabei mit KM–403 (3) gegenhalten.

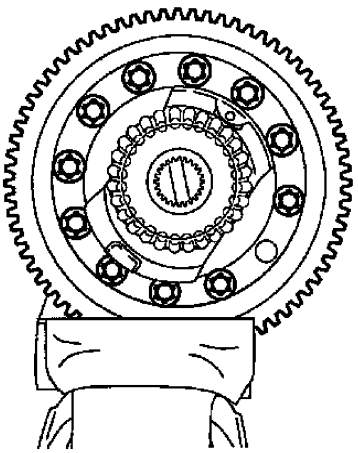


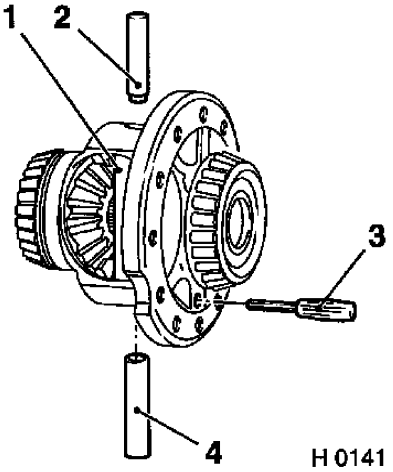
Aus–, Abbauen

Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Antriebsrad ausbauen (12 Schrauben).

Antriebsrad mit einem Kunststoffhammer vom Ausgleichgehäuse lösen - gegebenenfalls Antriebsrad mit Industriefön auf etwa 50 °C erwärmen.

Spannstift mit Dorn (3) herausschlagen.
Achse–Ausgleichgetriebe (1) mit KM–872 (2) herauspressen - dabei KM–781 (4) als Gegenhalt verwenden und Hülse entnehmen.



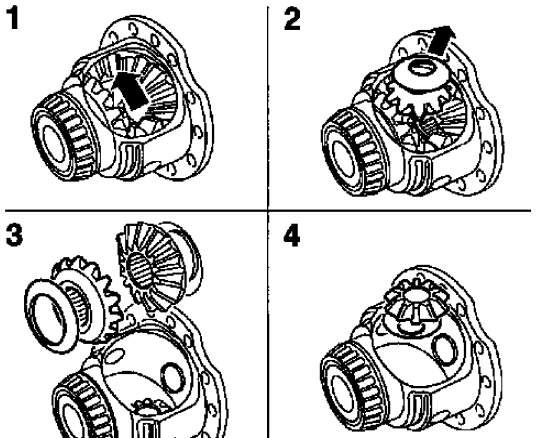


Aus–, Abbauen

1 Ausgleichkegelräder seitlich verdrehen.
2 Das nach oben gedrehte Ausgleichkegelrad entnehmen.
3 Beide Achswellenkegelräder aus Ausgleichgehäuse herausnehmen.
4 Kunststoffkäfig mit verbliebenem Ausgleichkegelrad entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

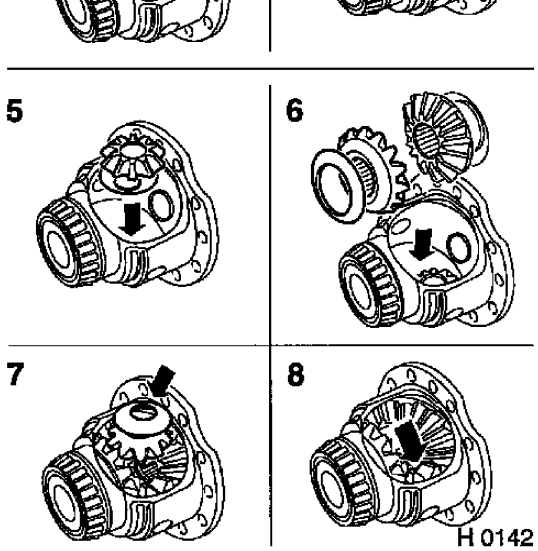
Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile auswechseln.



Ein–, Anbauen

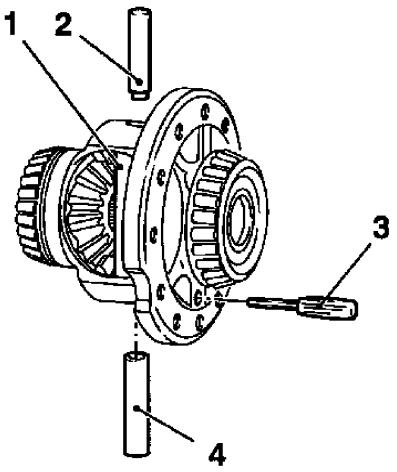
5 Unteres Ausgleichkegelrad in Kunststoffkäfig setzen und zusammen mit Kunststoffkäfig im Ausgleichgehäuse plazieren.
6 Beide Achswellenkegelräder in Kunststoffkäfig einsetzen.
7 Verbliebenes Ausgleichkegelrad einsetzen.

8 Ausgleichkegelräder mit Kunststoffkäfig so weit verdrehen, bis diese für die Montage der Achse–Ausgleichgetriebe zentriert sind.



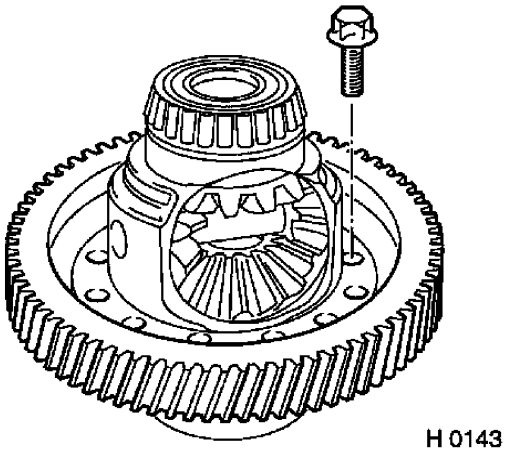
Ein–, Anbauen

Hülse und Achse–Ausgleichgetriebe (1) mit KM–872 (2) einpressen - dabei darauf achten, daß die Bohrungen für den Spannstift an Achse–Ausgleichgetriebe und Ausgleichgehäuse fluchten. KM–781 (4) beim Einpressen als Gegenhalt verwenden. Spannstift mit Dorn (3) in Achse–Ausgleichgetriebe einschlagen.

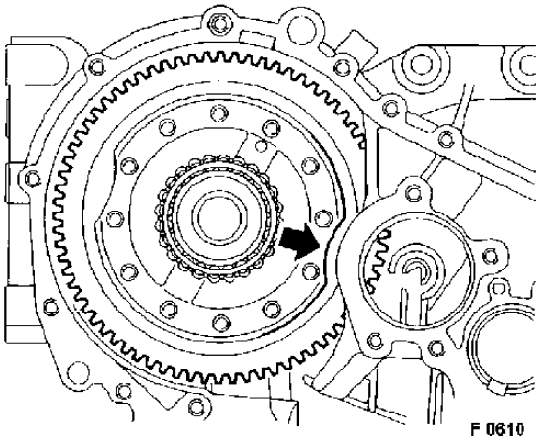


Vor dem Einbau das Antriebsrad auf etwa 50 °C erwärmen.

Das Antriebsrad mit der geschliffenen Fläche mit einem Kunststoffhammer auf das Ausgleichgehäuse treiben. Neue Schrauben montieren - Schrauben wechselweise anziehen - Anzugsdrehmoment 65 Nm.



Zusammenbauten in das Getriebe einbauen (F 25)



Allgemeine Maßnahmen vor dem Zusammenbau:

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile müssen ersetzt werden.

Alle Dichtungsmittelreste von den Trennflächen entfernen.

Sämtliche Lager und Reibungsflächen vor der Montage mit Getriebeöl benetzen.

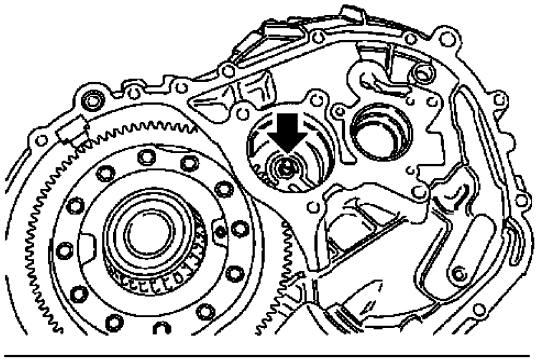
Ein–, Anbauen

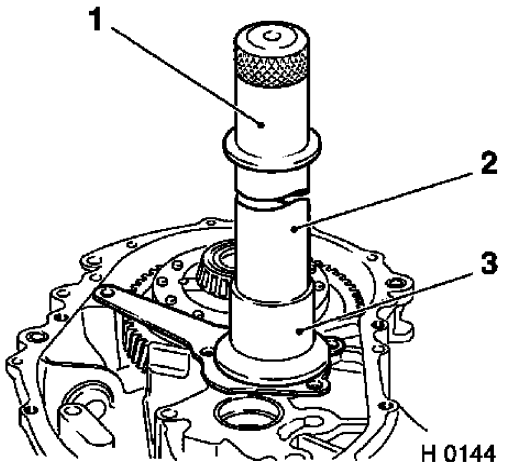
Ausgleichgetriebe in das Kupplungsgehäuse einlegen - dazu Aussparung am Ausgleichgetriebe mit der Ausbuchtung an der Lagerstütze der Antriebsachse in Übereinstimmung bringen (Pfeil).

Ein–, Anbauen

Führungshülse (Pfeil) einsetzen.

Hauptwelle in Getriebegehäuse einsetzen. Lager der Hauptwelle mit einem Kunststoffhammer ansetzen. Lagerstütze einlegen. Lagerstütze mit KM–864 (3), KM–514 (2), KM–577 (1) und einem Kunststoffhammer vorsichtig eintreiben.

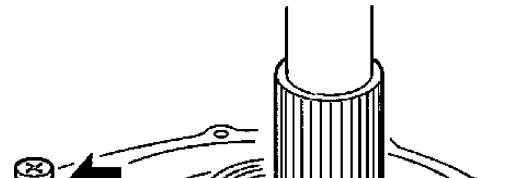




Ein–, Anbauen

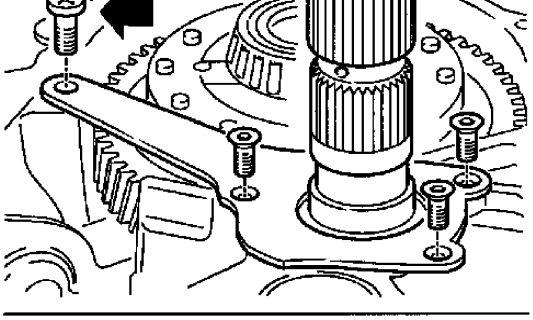
Lagerstütze (4 Schrauben) anschrauben - Schrauben wechselweise anziehen.

Drehmoment



Die äußere Schraube (Pfeil) - 22 Nm

Die restlichen 3 Schrauben - 40 Nm

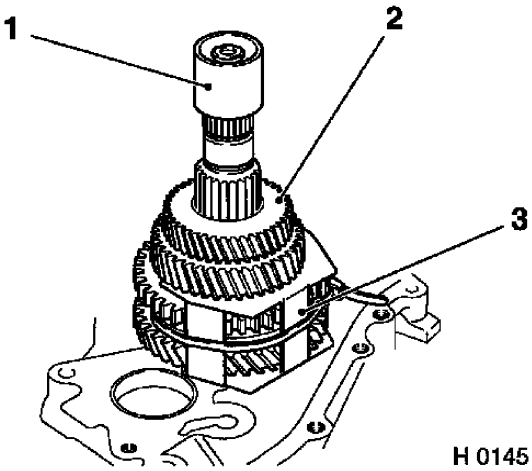


Ein–, Anbauen

Synchroneinheit mit den geschalteten Zahnrädern des 1./2. Ganges mit Montagevorrichtung KM–860 (3) auf Hauptwelle setzen. Zahnrad des 3. Ganges (2) und Distanzhülse (1) auf die Hauptwelle setzen.

Achtung

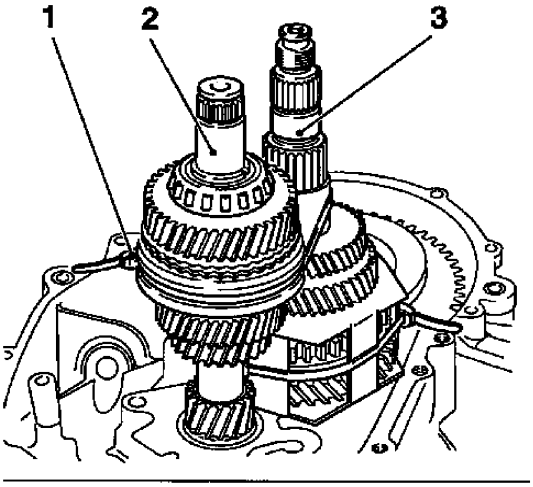
Die montierten Zahnräder dürfen nicht zu weit auf die Abtriebswelle rutschen. Etwa 15 mm müssen vorhanden sein, damit die Montage der Antriebswelle gewährleistet ist.



Ein–, Anbauen

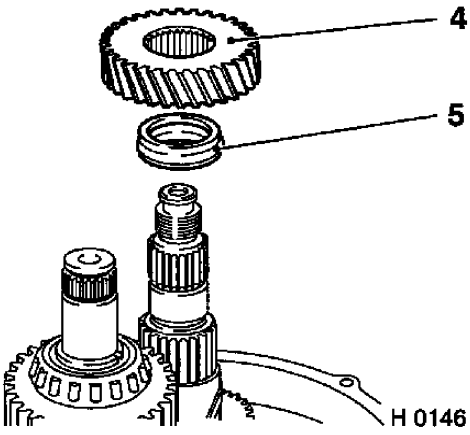
Antriebswelle (2) in Getriebegehäuse einsetzen. Kabelbinder (1) montieren, der die Verzahnungen der Antriebswelle (2) mit denen der Hauptwelle (3) im Eingriff hält.

Die Räder auf der Hauptwelle zur Ebene des Kupplungsgehäuses herunterdrücken - gegebenenfalls mit KM–514 und einem Kunststoffhammer soweit eintreiben, bis die neue Spannhülse (5) sowie das Zahnrad des 4. Ganges (4) mit den Drehritzen nach oben aufgesetzt werden können.



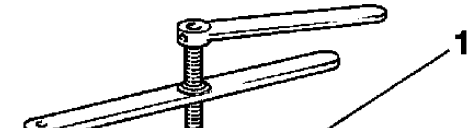
Achtung

Die alte Spannhülse muß unbedingt durch eine neue ersetzt werden, da die Spannwirkung nach Ausbau verloren geht.



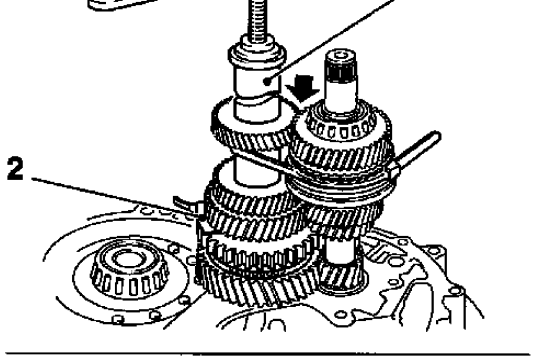
Ein–, Anbauen

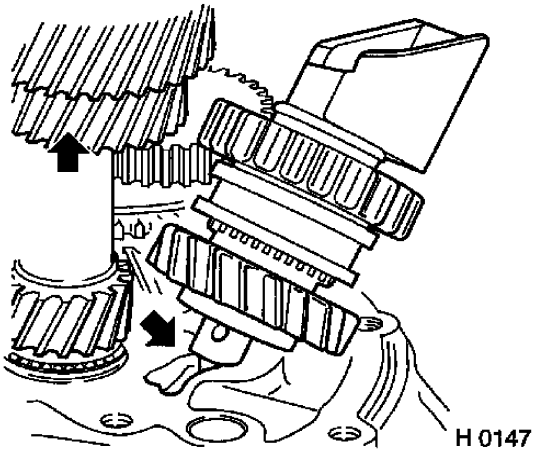
KM–866 (1) an Antriebswelle montieren und herunterziehen, bis das Zahnrad 4. Gang und die Räder auf der Antriebs– und Hauptwelle auf gleichem Niveau (Pfeil) liegen.



Den Kabelbinder aufschneiden und KM–860 (2) entnehmen.

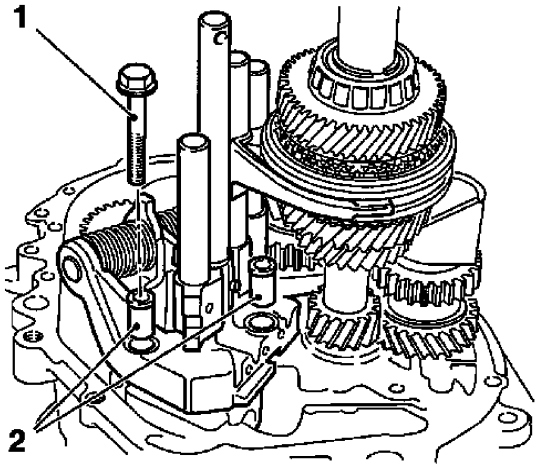
Antriebswelle etwas anheben und Rücklaufwelle mit Rückwärtsgang montieren. Bohrung in der Rücklaufwelle muß gegen die Bohrung im Kupplungsgehäuse gerichtet sein.





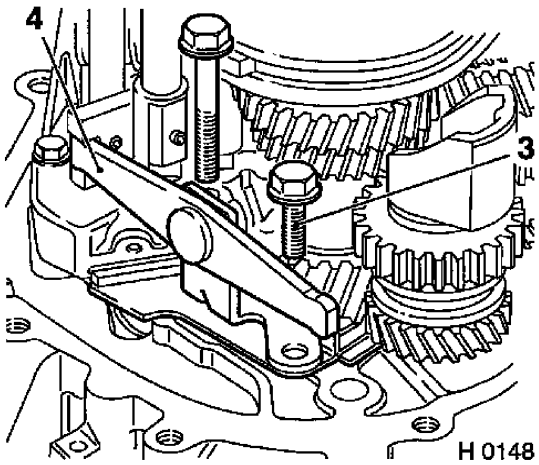
Ein–, Anbauen

Schaltmechanismus mit Schaltgabel des 1. Ganges in Position 1. Gang in Kupplungsgehäuse montieren. Schaltmuffe 1./2. Gang zur Schaltebene des 2. Ganges auf Hauptwelle führen, Schaltmuffe 3./4. Gang in Schaltebene des 4. Ganges auf Antriebswelle drücken. Die Schaltgabeln des 1./2.– und 3./4. Ganges in Schaltmuffen plazieren. Schaltmechanismus drehend und schiebend an seine Position bringen. Den 1. Gang durch Anheben der Schaltgabel mit einem Schraubendreher herausnehmen. Führungshülsen (2) und Schraube (1) einsetzen.



Drehmoment

Umlenkhebel Rückwärtsgang (4) montieren - die längere Schraube (50 mm) ist für den Umlenkhebel und den Schaltmechanismus - Anzugsdrehmoment 22 Nm. Kurze Schraube (3) mit Sicherungsmasse (rot) einsetzen.

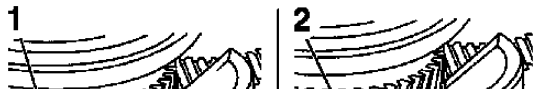


Achtung

Das Ölblech des Umlenkhebels muß unter der Kante am Schaltmechanismus montiert werden.

Ein–, Anbauen

Die Schaltgabel (1) auf die Schaltmuffe des Rückwärtsganges montieren. Darauf achten, daß der Umlenkhebel (Pfeil) in die

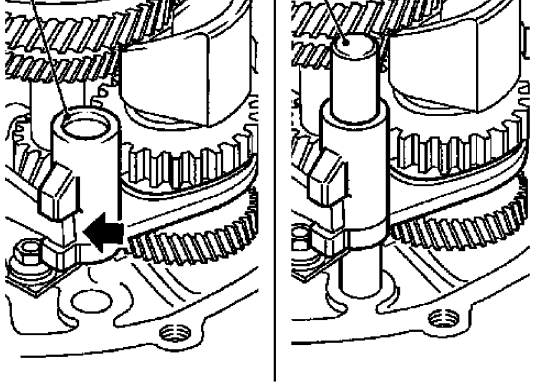


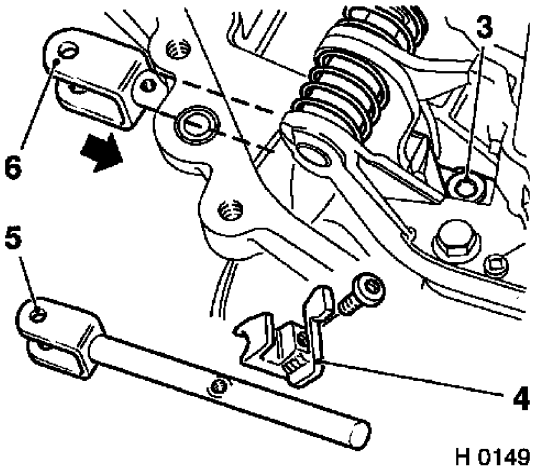
Nut der Schaltgabel für Rückwärtsgang paßt. Schaltgabelachse (2) eindrücken.

Rückwärtsgang im Schaltmechanismus einlegen.

Schaltstange (6) mit etwas Getriebeöl einsetzen.

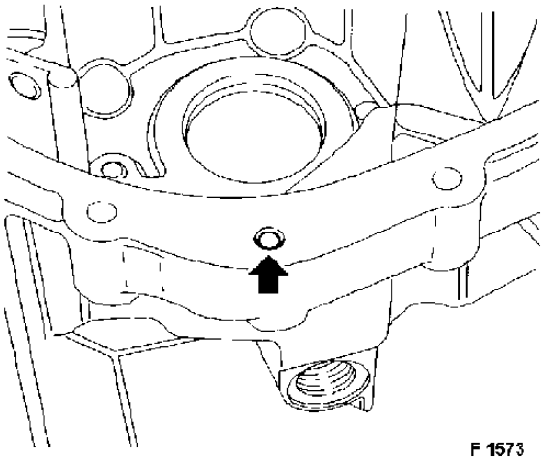
Schaltstange einsetzen - dabei darauf achten, daß die kleine Bohrung (5) (für den Spannstift) in der Gabel für die Schaltumlenkung nach oben zeigt. Mitnehmer (4) einsetzen, Schaltstange einschieben und die Schraube (3) des Mitnehmers anziehen - 22 Nm. Jede Schaltung probeschalten. Anschließend den 3. oder 4. Gang einlegen.





Achtung

Wenn Lager an der Hauptwelle oder dem Ausgleichgetriebe ausgewechselt werden müssen, muß der Dichtungsflansch demontiert und die Lageraußenringe Ausgleichgetriebe herausgepreßt werden, damit die Lagervorspannung später vermessen werden kann.



Ein–, Anbauen

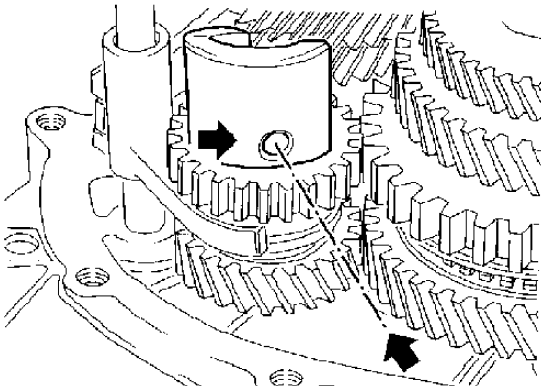
Dichtungsmasse (schwarz) auf die Auflagefläche des Getriebe– und Kupplungsgehäuses sparsam auftragen und einige Minuten trocknen lassen.

Achtung

Sinterkörper (Pfeil) in der Getriebeentlüftung nicht mit Dichtungsmasse verstopfen, da sonst Öl aus dem Getriebe gedrückt werden kann.

Achtung

Darauf achten, daß die Rücklaufwellenlagerung richtig sitzt, damit die Schraube nach Einbau des Getriebegehäuses montiert werden kann.



Ein–, Anbauen

Getriebe auf Kupplungsgehäuse plazieren.

Achtung

Öffnungen im Getriebegehäuse abdecken, damit keine Fremdkörper in das Getriebe gelangen können.

Ein–, Anbauen

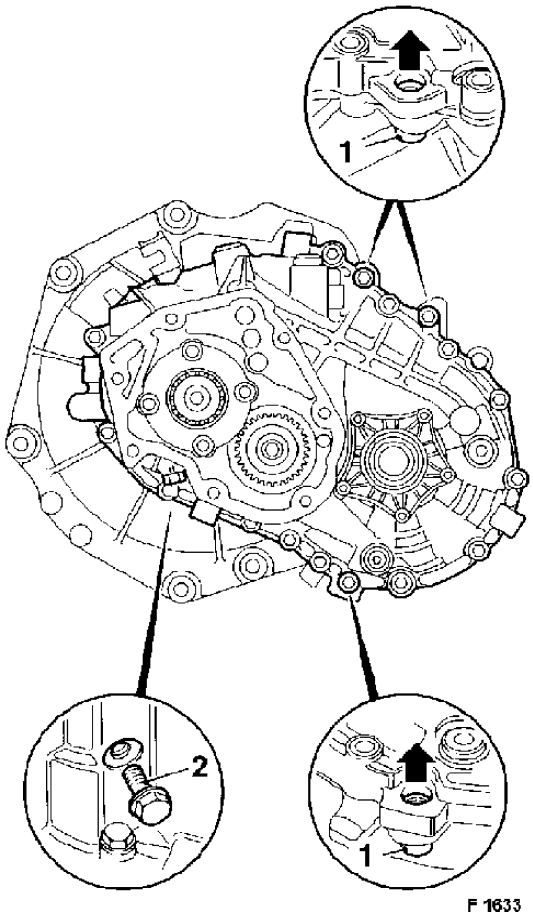
Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse leicht mit 2 Schrauben fixieren - nicht ganz herunter gegen den Kegelrollenlager–Außenring ziehen.

Schraube (2) für die Rücklaufwellenlagerung montieren - gegebenenfalls mit einem kleinen Schraubendreher die Gewindeöffnung mit der Öffnung im Getriebegehäuse fixieren.

Führungshülsen mit Dorn und entsprechendem Hammer in Pfeilrichtung eintreiben. Die Schrauben (1) in die Trennfläche Getriebe– / Kupplungsgehäuse einfügen. Restliche Schrauben montieren.

Drehmoment

Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse - 22 Nm.



Ein–, Anbauen

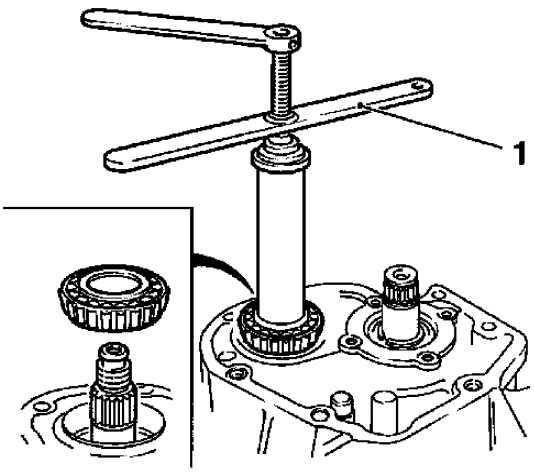
Kegelrollenlager–Innenring auf Hauptwelle setzen und mit KM–866 (1) vorsichtig einziehen.

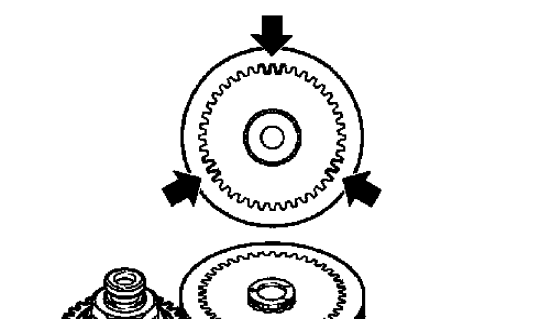
Achtung

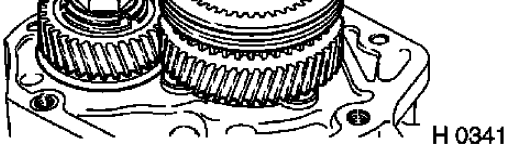
Kegelrollenlager–Innenring nicht bis nach unten auf den Kegelrollenlager–Außenring ziehen. Es muß ein Spiel fühlbar sein.

Ein–, Anbauen

Zahnrad des 5. Ganges bei Bedarf mit Kunststoffhammer und KM–514 herunterdrücken. Zahnrad des 5. Ganges mit KM–866 vorsichtig herunterziehen. Neue Mutter montieren. Schaltrad des 5. Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe auf Antriebswelle montieren. Die Stoppnocken (Pfeile) des Synchronringes müssen vor Öffnungen in Nabe liegen. Eventuell Nabe mit KM–514 und KM–577 auf Antriebswelle treiben.

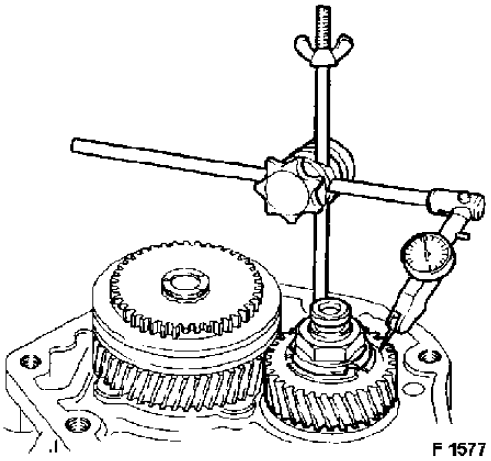





H 0341

Ein–, Anbauen

Meßuhr MKM–882 mit Halterung KM–875 montieren. 3. Gang einlegen und Schaltmuffe des 5. Ganges herunterdrücken, damit das Getriebe blockiert wird.


F 1577

Einstellen

Mutter kontinuierlich und langsam anziehen, zwischenzeitlich mit der Meßuhr das Axialspiel messen - dazu eine kurze Schraube M8 in das Getriebegehäuse eindrehen und durch Hebeln zwischen dem Schraubenkopf und dem Zahnrad 5. Gang das Axialspiel messen, die Schaltmuffe des 5. Ganges anheben.

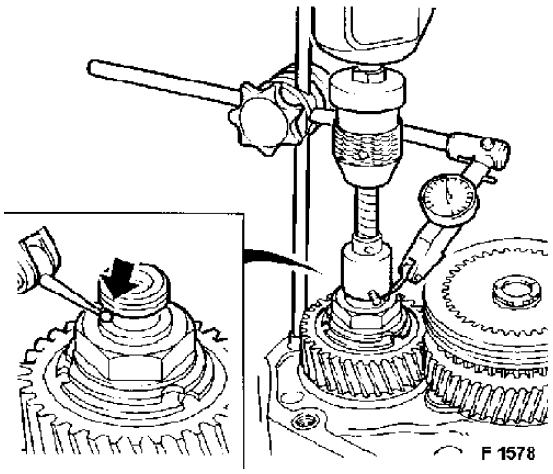
Den Einstellvorgang so lange fortsetzen, bis ein Axialspiel von 0,15 mm bis 0,20 mm vorhanden ist.

Achtung

Nicht direkt unter dem Zahnteil messen, die Spitze der Meßuhr richtig ansetzen. M8–Schraube wieder entfernen.

Messen

Getriebe in Neutralstellung schalten. Meßspitze der Meßuhr auf dem Wellenende anbringen. KM–876 an der Hauptwelle montieren und das Getriebe mit einer Bohrmaschine drehen, damit sich die Lager setzen. Mit der Bohrmaschine drücken und ziehen, ca. 20 Umdrehungen bei Zug und Druck fahren. Das Werkzeug entfernen. Die gemessenen Werte für das Axialspiel notieren und die Richtwerte addieren - Meßuhr zur Seite schieben.


F 1578

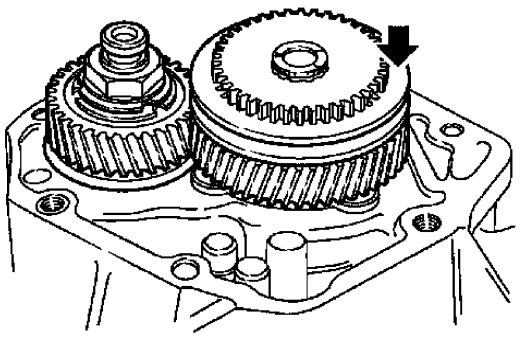
Beispiel:	Gemessener Wert	+ Richtwert	= Nennwert.
	0,23 mm	+ 0,20 mm	= 0,43 mm

Richtwerte:

Altes Gehäuse (über 50.000 km)	0,12 mm
Altes Lager (über 50.000 km)	0,12 mm
Altes Gehäuse (bis zu 50.000 km)	0,15 mm
Altes Lager (bis zu 50.000 km)	0,15 mm
Altes Gehäuse (bis zu und über 50.000 km) und neues Lager	0,20 mm
Neues Gehäuse und neues Lager	0,26 mm

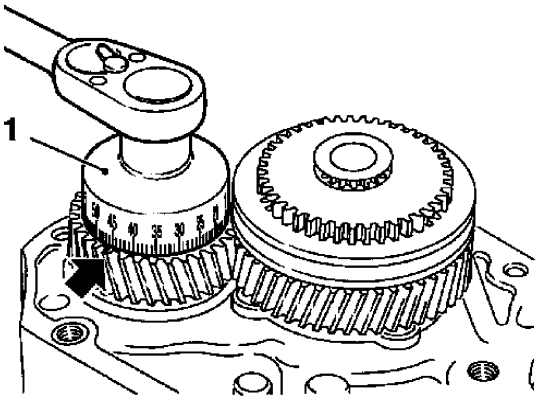
Ein–, Anbauen

3. Gang einlegen und Schaltmuffe des 5. Ganges herunterdrücken, damit das Getriebe blockiert wird.



Einstellen

KM–877 (1) (mm–Scheibe) auf Mutter der Hauptwelle montieren. Einen Zahn auf dem Zahnrad markieren. Die Gradeinstellung des Werkzeuges auf den errechneten Nennwert einstellen.

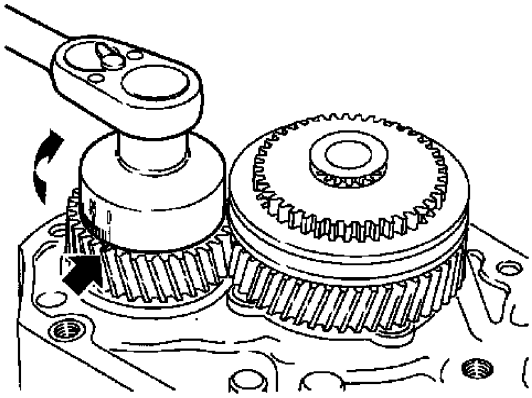


H 0342

Einstellen

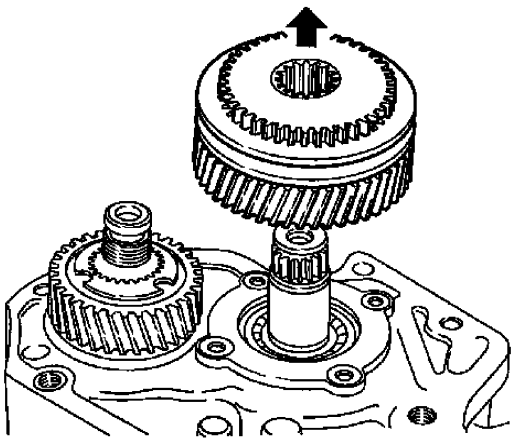
Die Mutter der Hauptwelle in 2 bis 3 Schritten anziehen, bis die Nullstellung des Werkzeuges am markierten Zahn angekommen ist. Den äußeren Bund der Mutter an 3 Stellen im Zahnrad des 5. Ganges stauchen, um die Mutter zu sichern.

KM–877 entnehmen.



Aus–, Abbauen

Schaltrad des 5. Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe von Antriebswelle abheben - gegebenenfalls mit KM–559–A abziehen.

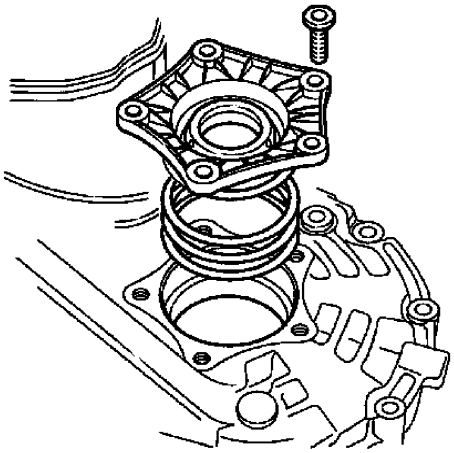


H 0343

Prüfen/Sichtprüfen

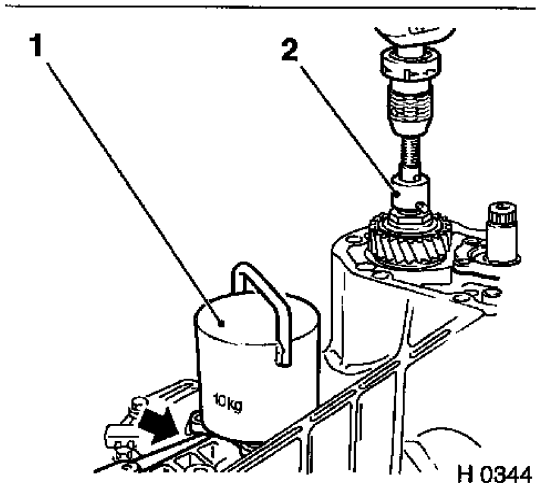
Vorspannung des Ausgleichgetriebes prüfen. Wenn das Lager der Hauptwelle oder das des Ausgleichgetriebes ausgewechselt wurde, muß die Vorspannung des Ausgleichgetriebes geprüft und folgendermaßen eingestellt werden:

KM–878 anstelle des Kegelrollenlager–Außenringes plazieren. Ein Distanzscheibenpaket von etwa 1,2 mm zusammen mit dem Dichtungsflansch (ohne O–Ring) auflegen.



Messen

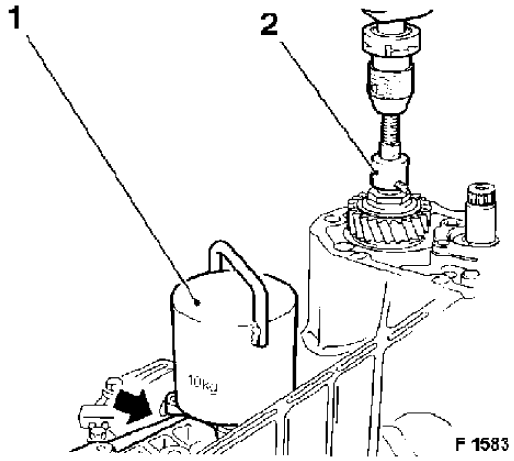
3. Gang einlegen. KM–879 (10 kg Gewicht) (1) auf den Dichtungsflansch plazieren. KM–876 (2) auf der Hauptwelle montieren. Mit Bohrmaschine das Ausgleichgetriebe mit 20 Umdrehungen drehen. Das Spiel an 3 Stellen zwischen dem Dichtungsflansch und dem Getriebegehäuse mit einer Fühlerlehre messen. Den Durchschnittswert ermitteln und auf den folgenden Wert justieren.



Einstellen

Richtwert für Ausgleichgetriebe:

Getriebegehäuse	Lager	Richtwert
altes (50.000 km)	altes (50.000)	0,20
altes (50.000 km)	neues	0,30
neues	neues	0,35



Dickere Distanzscheiben = Vorspannung erhöhen.

Dünnere Distanzscheiben = Vorspannung verringern.

Distanzscheiben für das Ausgleichgetriebe sind in den Größen 0,10, 0,15, 0,30 und 0,50 mm erhältlich.

Aus–, Abbauen

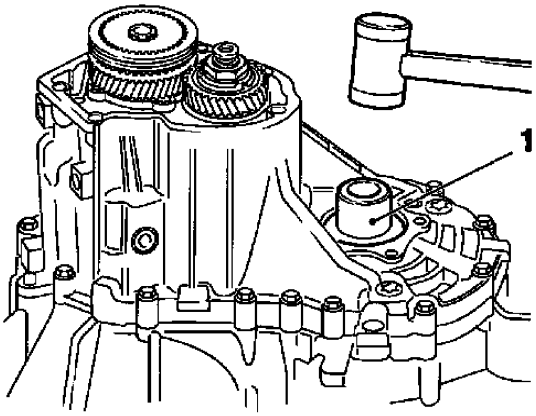
KM–879 (1) entnehmen. KM–878 gegen den Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe austauschen. KM–877 (2) abmontieren.

Achtung

Nicht vergessen, KM–878 gegen den Kegelrollenlager–Außenring auszutauschen, da das Getriebe sonst beschädigt wird.

Ein–, Anbauen

Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe in das Getriebegehäuse setzen, mit Kunststoffhammer und gegebenenfalls mit KM–864 (1) etwas eintreiben.



Achtung

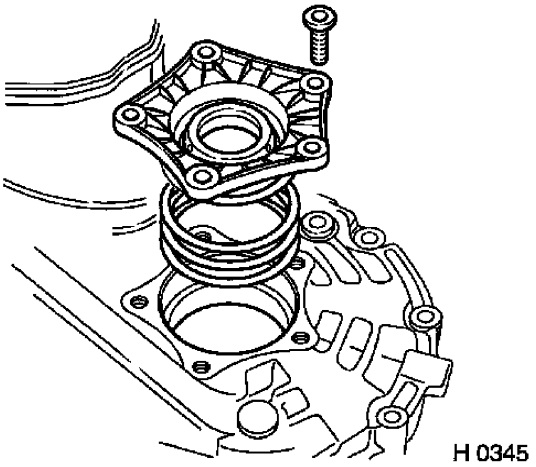
Kegelrollenlager–Außenring nicht bis auf den Innenring treiben.

Drehmoment

Kegelrollenlager–Außenring, ermittelte Distanzscheiben und Dichtungsflansch einbauen (5 Schrauben). Schrauben wechselweise anziehen - 22 Nm.

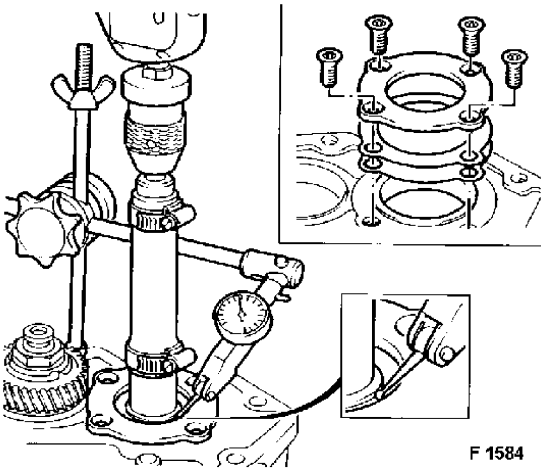
Aus–, Abbauen

KM–876 abbauen.



Ein–, Anbauen

KM–880 auf Antriebswelle montieren. Die Meßspitze der Meßuhr am Lager plazieren. Bohrmaschine auf das Werkzeug montieren und Getriebe drehen, damit sich die Lager setzen. Mit der Bohrmaschine drücken und ziehen, ca. 20 Umdrehungen bei Zug und Druck fahren.



Messen

Das Axialspiel messen - Sollwert: 0,04 mm - 0,11 mm. Bei Bedarf Distanzscheibe unter den Lagerflansch setzen.

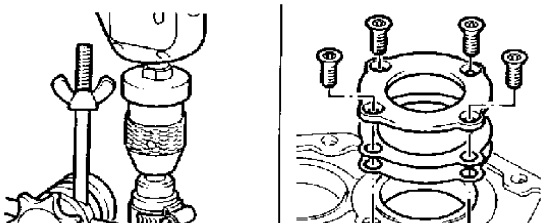
Dickere Distanzscheibe = Vorspannung erhöhen.

Dünnere Distanzscheibe = Vorspannung verringern.

Distanzscheiben für das Ausgleichgetriebe sind in den Größen 0,10, 0,15, und 0,30 mm erhältlich.

Einstellen

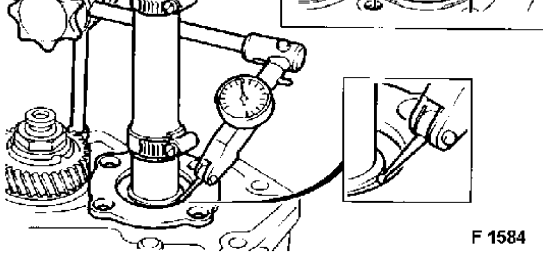
Bei Justierung des Axialspiels der Antriebswelle: 4 Schrauben des Lagerflansches herausschrauben. Dichtungsflansch mit den passenden Distanzscheiben wieder montieren. Schrauben wechselweise anziehen - 40 Nm. Das Axialspiel nochmals prüfen.



Achtung

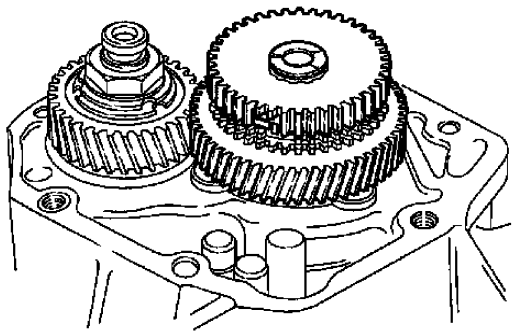
Wenn das Axialspiel zu gering ist, muß das Getriebegehäuse demontiert und der Lageraußenring erneut herausgedrückt werden. Dafür muß der Arbeitsvorgang wiederholt werden.

Die verwendeten Werkzeuge abnehmen.



Ein–, Anbauen

3. Gang einlegen, geschaltetes Zahnrad des 5. Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe auf Antriebswelle montieren.



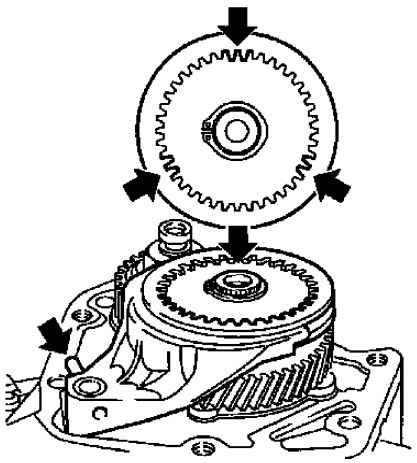
Achtung

Die Stoppnocken des Synchronringes müssen vor den Öffnungen in der Nabe liegen.

Gegebenenfalls Nabe mit KM–514 auf Antriebswelle treiben.

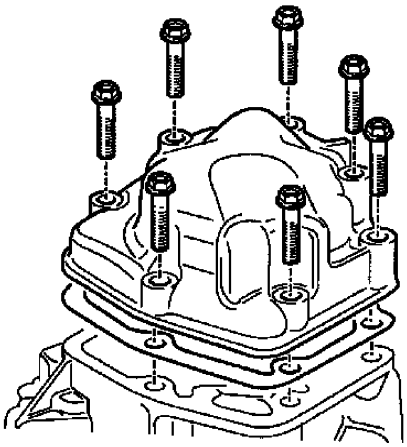
Ein–, Anbauen

Schaltgabel 5. Gang auf die Schaltmuffe montieren. Neuen Sperrstift mit Dorn in die Schaltgabel 5. Gang eintreiben. Neuen Sicherungsring montieren.



Drehmoment

Deckel–Getriebe mit neuer Dichtung an Getriebegehäuse anbauen (7 Schrauben) - 22 Nm.

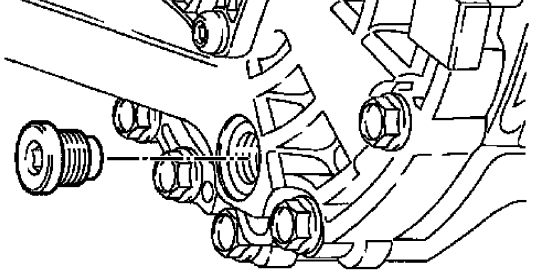


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gänge durchschalten, um den Schaltmechanismus zu prüfen.

Drehmoment

Ölablaßschraube montieren und Gewinde mit Dichtungsmittel abdichten - darauf achten, daß der Magnet in der Ölablaßschraube plaziert ist - 50 Nm.



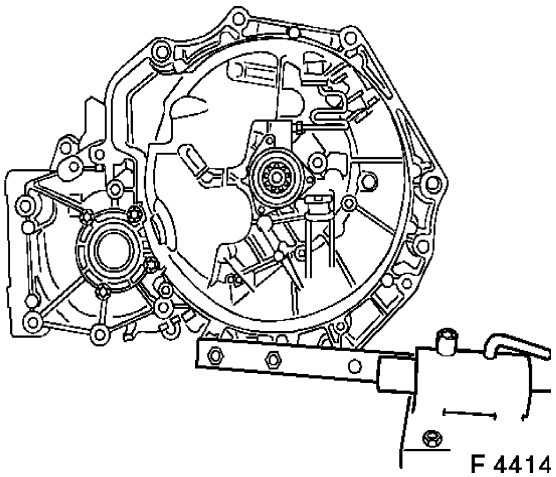
H 0347

Ein–, Anbauen

Zentralausrückung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus– und einbauen".

Drehmoment

Schalter–Rückfahrscheinwerfer mit neuer Dichtung an Getriebe - 22 Nm.



F 4414

Aus–, Abbauen

Getriebehalter KM–622 von Getriebe abbauen.

Gelenk– und Befestigungsteile anbauen.

Ein–, Anbauen

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (F 25)".

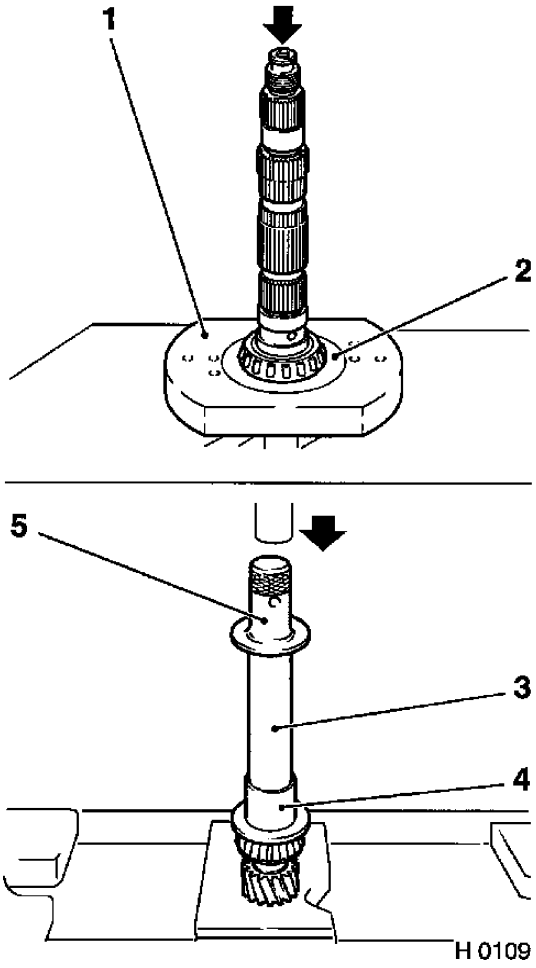
Kegelrollenlager–Innenring der Hauptwelle ersetzen – F 25

Aus–, Abbauen

Kegelrollenlager–Innenring der Hauptwelle mit KM–862 (2) und KM–863 (1) abpressen.

Ein–, Anbauen

Kegelrollenlager–Innenring für Hauptwelle mit KM–577 (5), KM–514 (3) und KM–864 (4) auf Hauptwelle pressen.



Kegelrollenlager–Innenring am Zahnradvorgelege des 1. Ganges auf der Antriebswelle ersetzen (F 25)

Aus–, Abbauen

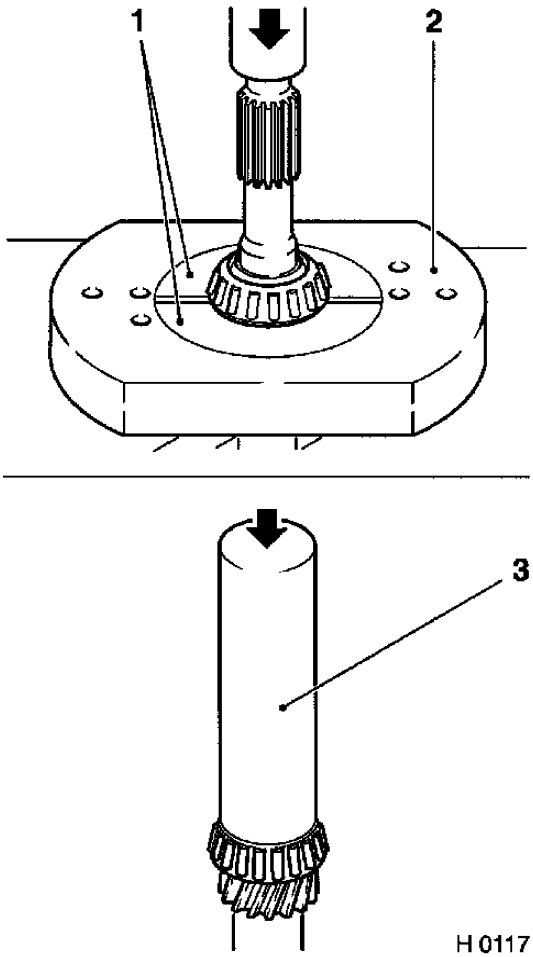
Antriebswelle mit KM–867 (1) und der Spannvorrichtung KM–863 (2) einspannen. Kegelrollenlager–Innenring von der Antriebswelle pressen.

Ein–, Anbauen

Kegelrollenlager–Innenring auf Antriebswelle setzen - Einbaulage beachten. Das Lager mit Hülse des Werkzeuges KM–866 (3) bis zum Anschlag einpressen.

Achtung

Beim Einspannen der Antriebswelle in die Presse vorsichtig vorgehen, damit die Oberfläche der Antriebswelle nicht beschädigt wird.



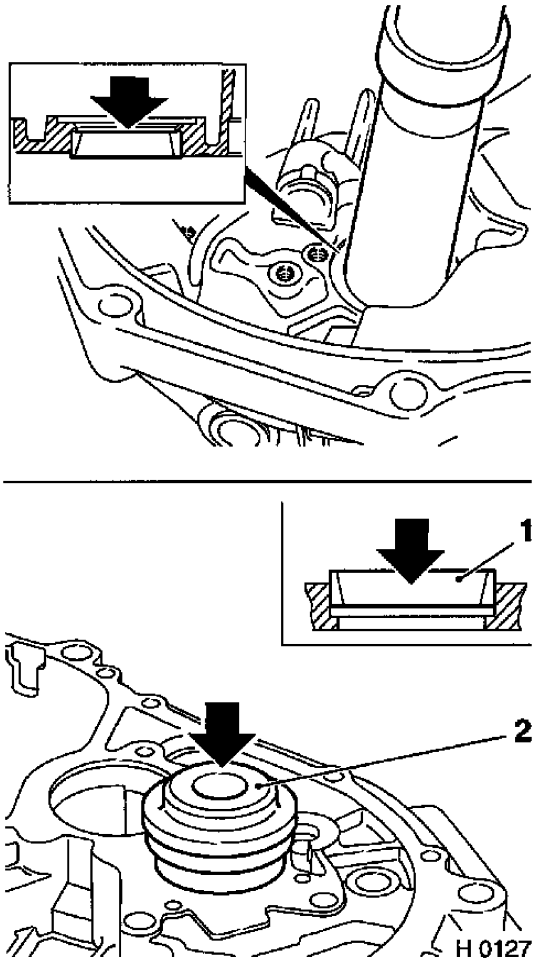
Kegelrollenlager–Außenring der Antriebswelle im Kupplungsgehäuse ersetzen (F 25)

Aus–, Abbauen

Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit KM–708 aus Kupplungsgehäuse pressen - dabei KM–500–2 als Gegenhalt verwenden.

Ein–, Anbauen

Kegelrollenlager–Außenring (1) für Antriebswelle mit Kunststoffhammer in Bohrung einfügen.
Kegelrollenlager–Außenring für Antriebswelle mit KM–868 (2) bis zum Anschlag (1) einpressen - dabei KM–869 und KM–514 als Gegenhalt verwenden.



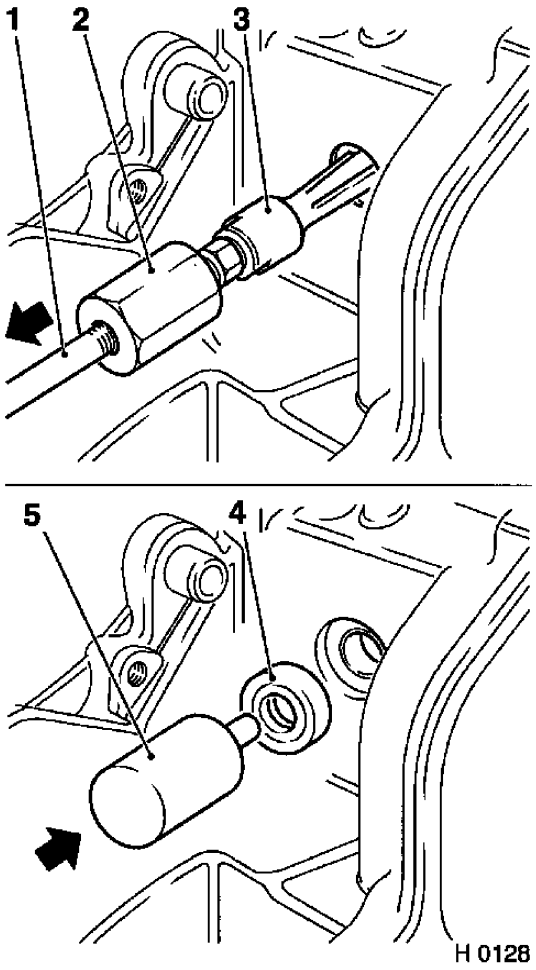
Dichtring für Schaltstange ersetzen (F 25)

Aus–, Abbauen

Dichtring für Schaltstange mit Abzieher KM–J–7004 (1), KM–870 (2) und MKM–881 (3) (Kukko 21/3) aus Gehäuse ziehen.

Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring (4) für Schaltstange mit Getriebeöl benetzen und mit KM–619–4 (5) bündig eintreiben.



Kegelrollenlager–Außenring für Hauptwelle im Getriebegehäuse ersetzen (F 25)

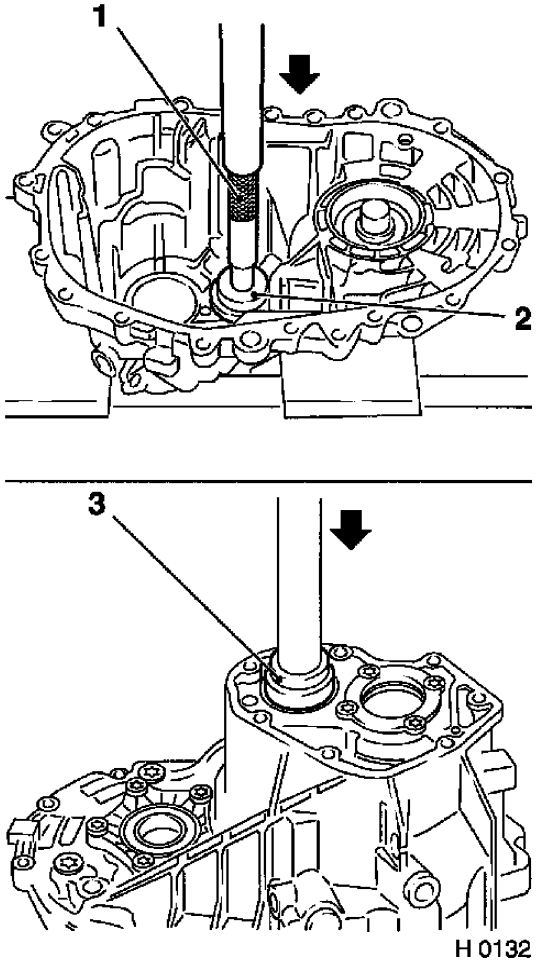
Getriebegehäuse gerade auf Pressen–Stützplatten abstützen - nicht verkanten.

Aus–, Abbauen

Den Kegelrollenlager–Außenring für Hauptwelle mit KM–J–26938 (2) und Dorn KM–J–8092 (1) herauspressen.

Ein–, Anbauen

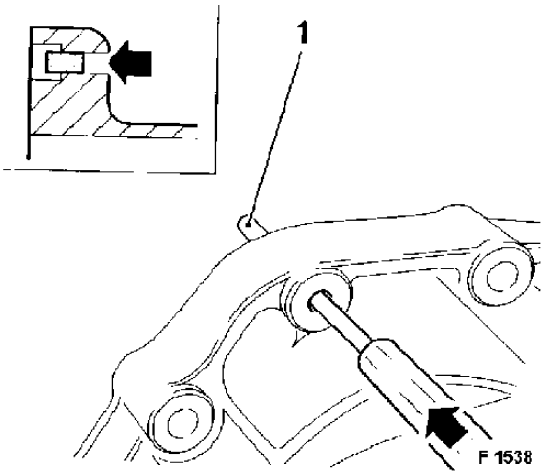
Getriebegehäuse wenden. Neuen Kegelrollenlager–Außenring für Hauptwelle am Getriebegehäuse mit Kunststoffhammer ansetzen. Kegelrollenlager–Außenring für Hauptwelle mit KM–J–26938 (3) bis zum Anschlag einpressen.



Sinterkörper aus– und einbauen (F 25)

Aus–, Abbauen

Sinterkörper (1) von außen aus dem Getriebegehäuse mit einem Dorn herausschlagen.

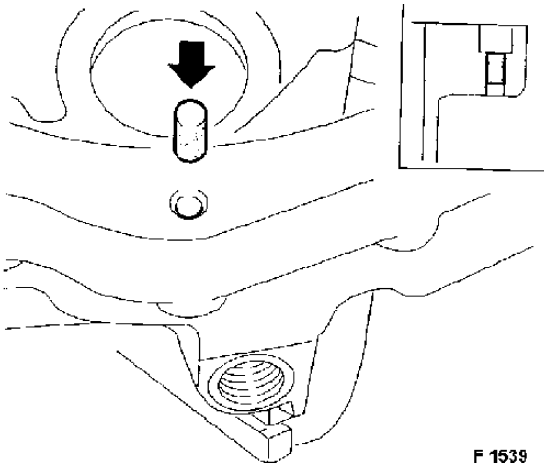


Ein–, Anbauen

Neuen Sinterkörper vorsichtig von Trennfläche aus einfügen (der Sinterkörper ist konisch) - dazu hohlen Dorn oder Rohr verwenden, damit Oberfläche des Sinterkörpers nicht zusammengedrückt beziehungsweise zugesetzt wird.

Achtung

Wenn sich die Oberfläche des Sinterkörpers zusetzt, werden seine luftdurchlässigen Eigenschaften zerstört und das Öl im Getriebe kann herausgepreßt werden.

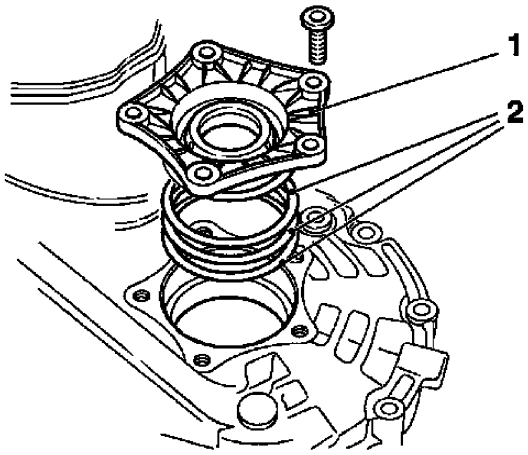


Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe im Getriebegehäuse ersetzen (F 25)

Aus–, Abbauen

Dichtungsflansch (1) (5 Schrauben) ausbauen. Distanzscheiben (2) entnehmen.

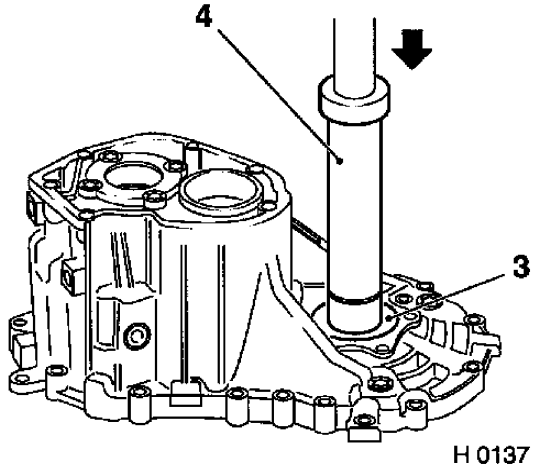
Kegelrollenlager–Außenring mit KM–864 (3) und KM–514 (4) herauspressen.



Achtung

Kegelrollenlager–Außenring noch nicht montieren.

Der Kegelrollenlager–Außenring wird später gemäß der vermessenen Lagervorspannung montiert.



Kennzeichnungen Baugruppe K (AT)

Bis MJ '99

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile–Nr.	Code	Teile–Nr.	Code
X 16 XEL	AF 13	90 470 774	YA	90 505 792	MP
X 18 XE	AF 20	90 470 755	YC	90 505 790	ML
20 NEJ	AF 20	90 470 756	YD	90 505 793	MQ
X 20 XEV	AF 20	90 470 776	YE	90 505 789	MJ
X 25 XE	AF 22	90 470 777	YF	90 505 791	MN

Ab MJ '99

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile–Nr.	Code	Teile–Nr.	Code
X 16 XEL	AF 13	90 522 921	YW	90 569 376	DP
X 18 XE	AF 17	90 523 457	RJ	90 569 375	DN
X 18 XE1	AF 17	90 523 457	RJ	90 569 375	DN
20 NEJ	AF 20	90 470 756	YD	09 134 865	AU
X 20 XEV	AF 20	90 470 755	JC	90 569 374	DM
C 20 SEL	AF 20	-	-	90 569 383	EJ
X 25 XE	AF 22	09 126 062	TC	90 569 373	DL
Y 16 XE	AF 13–II	90 523 456	RH	09 153 239	HP

Kennzeichnungen (Fortsetzung)

Ab MJ '99

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile–Nr.	Code	Teile–Nr.	Code
Z 16 XE	AF 13	90 523 456	RH	24 442 492	CG
Z 18 XE, Z 18 XEL	AF 17	90 523 457	RJ	9 136 108	HQ
Z 22 SE	AF 22	09 126 260	TD	9 227 851	AJ
Y 26 SE	AF 22	09 126 361	TF	9 227 852	AK

Kennzeichnungen Baugruppe K (AT)

Bis MJ '99

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile–Nr.	Code	Teile–Nr.	Code
X 16 XEL	AF 13	90 470 774	YA	90 505 792	MP
X 18 XE	AF 20	90 470 755	YC	90 505 790	ML
20 NEJ	AF 20	90 470 756	YD	90 505 793	MQ
X 20 XEV	AF 20	90 470 776	YE	90 505 789	MJ
X 25 XE	AF 22	90 470 777	YF	90 505 791	MN

Ab MJ '99

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile–Nr.	Code	Teile–Nr.	Code
X 16 XEL	AF 13	90 522 921	YW	90 569 376	DP
X 18 XE	AF 17	90 523 457	RJ	90 569 375	DN
X 18 XE1	AF 17	90 523 457	RJ	90 569 375	DN
20 NEJ	AF 20	90 470 756	YD	09 134 865	AU
X 20 XEV	AF 20	90 470 755	JC	90 569 374	DM
C 20 SEL	AF 20	-	-	90 569 383	EJ
X 25 XE	AF 22	09 126 062	TC	90 569 373	DL
Y 16 XE	AF 13–II	90 523 456	RH	09 153 239	HP

Kennzeichnungen (Fortsetzung)

Ab MJ '99

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile–Nr.	Code	Teile–Nr.	Code
Z 16 XE	AF 13	90 523 456	RH	24 442 492	CG
Z 18 XE, Z 18 XEL	AF 17	90 523 457	RJ	9 136 108	HQ
Z 22 SE	AF 22	09 126 260	TD	9 227 851	AJ
Y 26 SE	AF 22	09 126 361	TF	9 227 852	AK

Technische Daten Baugruppe K (AT)

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Sicherungsmasse (rot)	Anbauteile zum Getriebe abdichten	15 03 168	90 369 372
Getriebeöl Dexron® II D	Zur Montage drehender Getriebeteile	19 40 767 – 1 Liter	09 117 946
Sonderschmiermittel	Drehmomentwandlerzentrierung	19 48 568	90 397 024

Drehmoment–Richtwerte - Automatisches 4–Gang–Getriebe AF 13/17/20/22 (Baugruppe K AT)

	Nm
Abdeckblech–Öltemperaturgeber an Getriebe	25
Ablaßstopfen an Hauptgehäuse	35
Ankerschraube an Hauptgehäuse - AF 20/22	170
Ansaugdeckel an Getriebe	7
Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgetriebe	100
Arretierfeder an Gehäuse	10
Betätigungshebel an Wählhebelwelle	16
Deckel C1 an hinteren Deckel - AF 20/22	10
Deckel Nr. 1 und Nr. 2 an hinteren Ventilkörper	7
Deckel–Akkumulator für Untersetzungs–Bremse an Hauptgehäuse	10
Deckel–Nebengehäuse an Getriebe - AF 20/22	8
Deckel–Ventilkörper an Ventilkörper - AF 13/17	7

Drehmoment–Richtwerte - Automatisches 4–Gang–Getriebe AF 13/17/20/22 (Fortsetzung)

	Nm
Führung für Klaue–Parksperre an Getriebe - AF 13/17	10
Getriebe an Ölwanne - M8	20
Getriebe an Ölwanne - M10	40
Getriebe an Zylinderblock	75
Halteplatte für Rollenlager an Gehäuse - AF 13/17	13
Halter Motoraufhängung vorne links, an Getriebe	60
Hinterer Deckel an Getriebe M8 - AF 20/22	25
M6	10
Klemme–Öldruckregler an vorderen Ventilkörper	7
Konsole an Bodenblech	10
Magnetventile bzw. Druckregler an Ventilkörper	7
Mittleren an hinteren Ventilkörper - AF 20/22	7

Drehmoment–Richtwerte - Automatisches 4–Gang–Getriebe AF 13/17/20/22 (Fortsetzung)

	Nm

Nebengehäuse an Hauptgehäuse - AF 20/22	30
Nockenplatte an Hauptgehäuse - AF 20/22	10
Ölablaßschraube an Getriebe	40
Ölhalteplatte an Gehäuse	7
Ölleitungen an Getriebe bzw. Ölkühler	22
Ölpumpe an Getriebe	25
Ölsieb an Hauptgehäuse	7
Öltemperaturgeber an Getriebe: AF 20	25
AF 22	10
Platte–Hauptgehäuse an Hauptgehäuse - AF 20/22	7
Rohrschelle an Ölleitung	6

Drehmoment–Richtwerte - Automatisches 4–Gang–Getriebe AF 13/17/20/22 (Fortsetzung)

	Nm
3 Schrauben Ölhalteplatte an Nebengehäuse - AF 20/22	6
Schelle für Rohrleitung an Gehäuse - AF 13/17	5
Schutzblech–Wandlergehäuse an Getriebe - AF 20/22	7
Seitendeckel an Getriebe	25
Sensor Getriebeeingangs– bzw. –abtriebsdrehzahl an Getriebe	5
Statorwelle an Ölpumpe (Torx 30) - AF 20/22	12
1 Stopfen - Öldruck M14 - AF 20/22	35
1 Stopfen - Öldruck M18 (Torx) - AF 20/22	35
1 Stopfen - Öldruck M20	35
6 Stopfen - Öldruck SW 13	8
Ventilkörper an Getriebe	7

Drehmoment–Richtwerte - Automatisches 4–Gang–Getriebe AF 13/17/20/22 (Fortsetzung)

	Nm
Vorderen an hinteren Ventilkörper - AF 13/17	7
Vorderen an mittleren Ventilkörper - AF 20/22	7
Wählhebel an Konsole	28
Wählhebelpositionsschalter an Wählhebelwelle	8
Wählhebelpositionsschalter bzw. Öleinfüllrohr an Getriebe	25

Wandler an Antriebsscheibe - AF 13/17/20	55[1)]
Wandler an Antriebsscheibe - AF 22	45+30°[1)]
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse - AF 13/17	25

1) Gewindegänge mit Fertigschneider M10 x 1,25 (aus dreiteiligem Gewindeschneider) reinigen. Immer neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherungsmasse verwenden.

Spezial–Werkzeuge Baugruppe K (AT)

KM–113–2 Getriebehalter

Halten des Getriebes mit KM–694 oder KM-910.

KM–161–B Lagerabzieher

Kegelrollenlager–Innenringe vom Ausgleichgetriebe mit Haken –3 und Druckstück KM–403 - AF 20/22.

KM–171 Ausbauwerkzeug

Ausbau hinteres Kegelrollenlager von Planetensatz P2 mit KM–528 - AF 20/22.

KM–204 Einpresswerkzeug

Einpressen des Rollenlagers in Wandlergehäuse

KM–210–A Lenkradabzieher

Kegelrollenlager–Außenringe vom Getriebegehäuse mit KM–709 abziehen - AF 20/22.

KM–305 Aus– und Einpressdorn

Aus– und Einbau diverser Lager im Getriebe mit KM–695 - AF 20/22.

KM–313 Wellenabzieher

Rollenlager aus Wandlergehäuse mit KM–J–26941 und KM–483.

KM–335–3 Aus– und Einbauwerkzeug

Eintreiben des rechten Achswellendichtringes – AF 22.

KM–372–2 Einpresswerkzeug

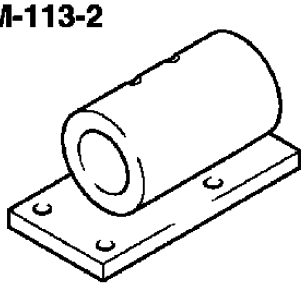
Kegelrollenlager–Außenring in Getriebegehäuse pressen mit KM–554 und KM–710 - AF 13/17.

KM–396 Sicherungsringzange

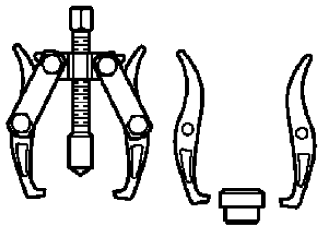
Aus– und Einbau diverser Sicherungsringe.

KM–403 Druckstück

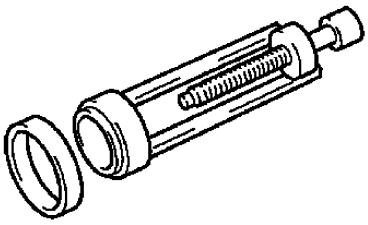
KM-113-2



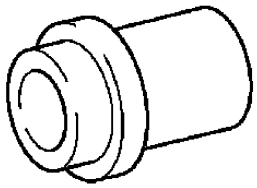
KM-161-B



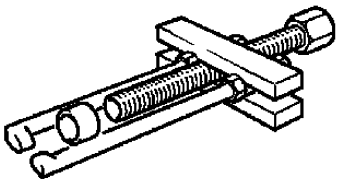
KM-171



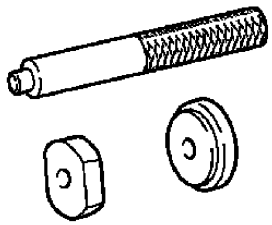
KM-204



KM-210-A

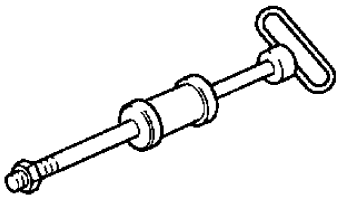


KM-305

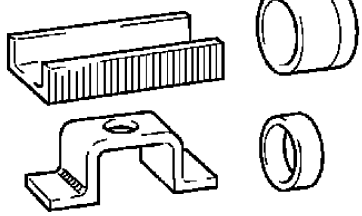


F 9195

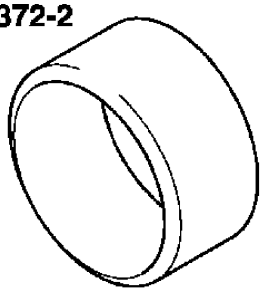
KM-313



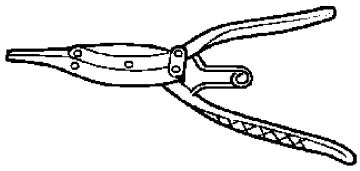
KM-335-3



KM-372-2



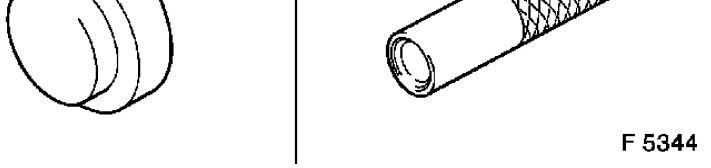
KM-396



KM-403

KM-407-A

Kegelrollenlager–Innenringe vom Ausgleichgetriebe mit KM–161–B - AF 20/22.

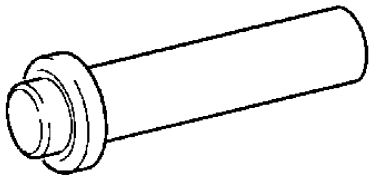


F 5344

KM–407–A Einschlagwerkzeug
Zwischenrad (getrieben) vom Planetenträger mit KM–701 - AF 20/22.

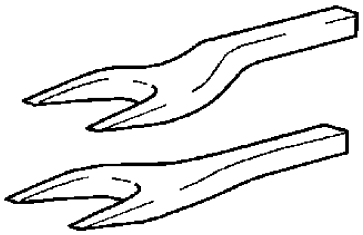
KM–446 Einschlagdorn
Achswellendichtringe in Getriebe treiben - AF 13/17.

KM-446



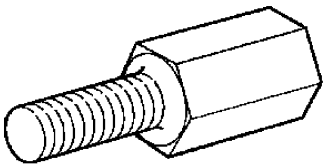
KM–460–2–B Ausdrückwerkzeug
Rechte Achswelle aus Getriebe (Vorderachskörper eingebaut).
Beide Achswellen aus Getriebe (Vorderachskörper ausgebaut).

KM-460-2-B



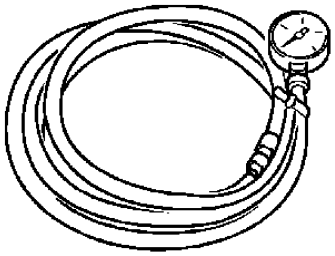
KM–483 Adapter
Rollenlager aus Wandlergehäuse mit KM–J–26941 und KM–313.

KM-483



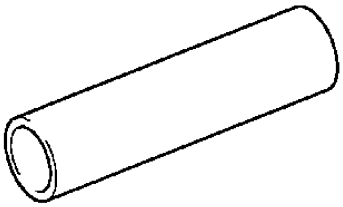
KM–498–B Öldruckmanometer
Prüfen des Öldruckes mit KM–892.

KM-498-B



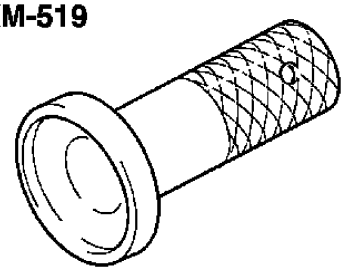
KM–514 Einpressrohr
Aus– und einpressen diverser Lagerringe.

KM-514



KM–519 Einschlagdorn
Achswellendichtringe bündig eintreiben - AF 20/22.

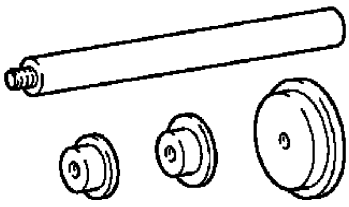
KM-519



F 5345

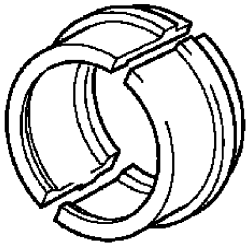
KM–523
Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe und Anlaufscheibe in Wandlergehäuse mit KM–514 und KM–711–3 pressen - AF 13/17.

KM-523



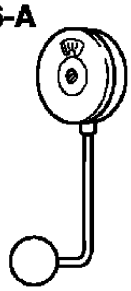
KM–528 Abziehring
Ausbau hinteres Kegelrollenlager von Planetensatz P2 mit KM–171 - AF 20/22.

KM-528

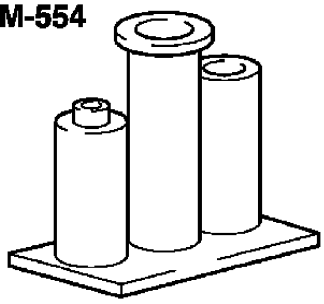


MKM–536–A Reibwertmesser
Durchdrehmoment messen mit KM–J–28544–A.

MKM-536-A



KM-554



KM–554 Montagevorrichtung

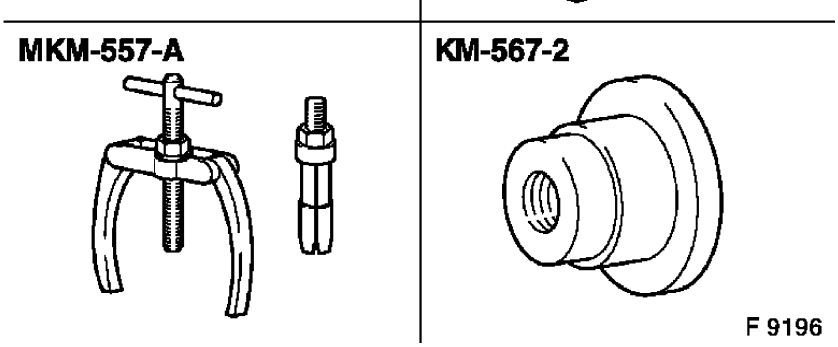
Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe und Distanzscheibe (wählbar) in Getriebegehäuse mit KM–372–2 und KM–710 pressen - AF 13/17.

MKM–557–A Ausziehwerkzeug

Linken Achswellendichtring aus Getriebe.

KM–567–2 Aufpresswerkzeug

Kegelrollenlager–Innenringe auf Ausgleichgetriebe mit KM–514 - AF 13/17.



KM–574 Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau des Wandlers.

KM–586 Ausziehhaken

Ölpumpendichtring austreiben mit KM–J–7004.

KM–620–2 Druckstück

Zusammenbau–Rückstellfedern für C0 und C3 mit KM–J–23078–A zusammendrücken - AF 13/17.

KM–629 Einschlagwerkzeug

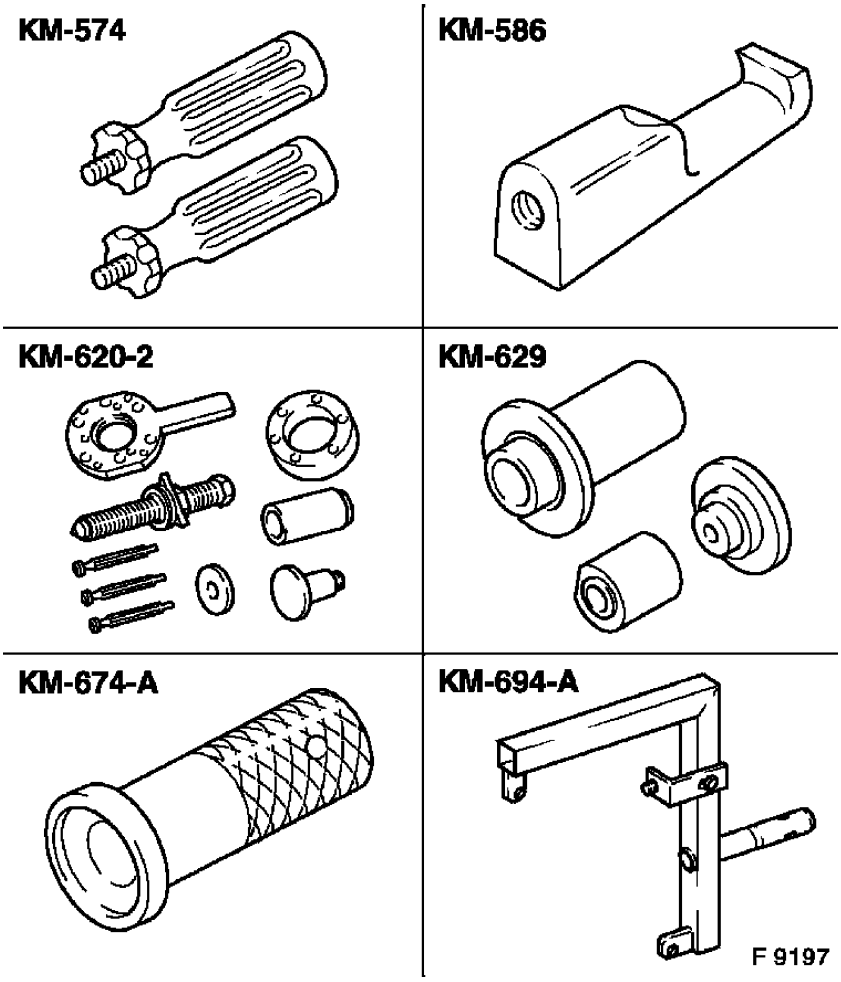
Rollenlager in Nebengehäuse einpressen - AF 20/22.

KM–674–A Einbauwerkzeug

Einbau des Ölpumpen–Dichtringes (AF 13/17/20/22) und diverser Lager im Getriebe (AF 20/22).

KM–694–A Getriebehalter

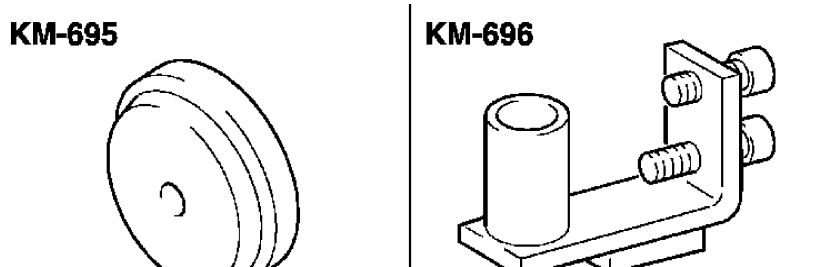
Halten des Getriebes bei Überholarbeiten mit KM–113–2 - AF 20/22.



KM–695[1)] Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau diverser Lager im Getriebe mit KM–305 - AF 20/22.

KM–696[1)] Halter



Halten des Planetensatzes P2 bei Überholarbeiten - AF 20/22.

KM–697[1)] Einbauwerkzeug

Einbau diverser Lagerringe im Getriebe.

KM–698[1)] Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau von Rückstellfedern aus diversen Kupplungen im Getriebe - AF 20/22.

KM–699[1)] Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau des Federtellers aus Mehrscheibenbremse - AF 20/22.–

KM–701[1)] Ausdrückplatte

Antriebsrad von Planetensatz P2 mit KM–407–A pressen - AF 20/22.

1) In KM–715 enthalten.

KM–702[1)] Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ölpumpe - AF 20/22.

KM–704[1)] Prüfwerkzeug

Leichte Drehbarkeit der Ölpumpe prüfen - AF 20/22.

KM–709[1)] Ausbauwerkzeug

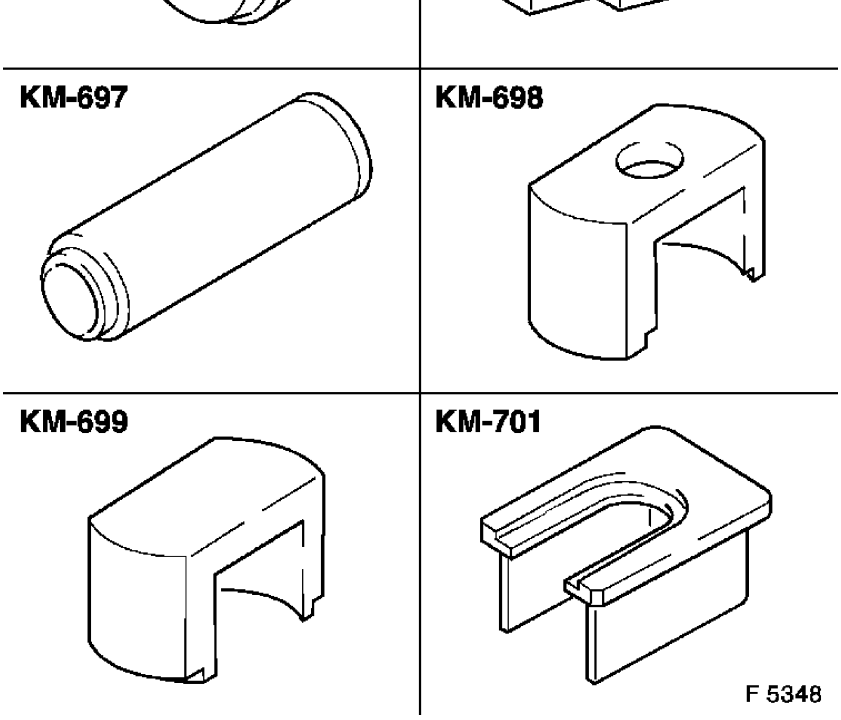
Kegelrollenlager–Außenringe für Ausgleichgetriebe vom Getriebegehäuse mit KM–210–A abziehen - AF 20/22.

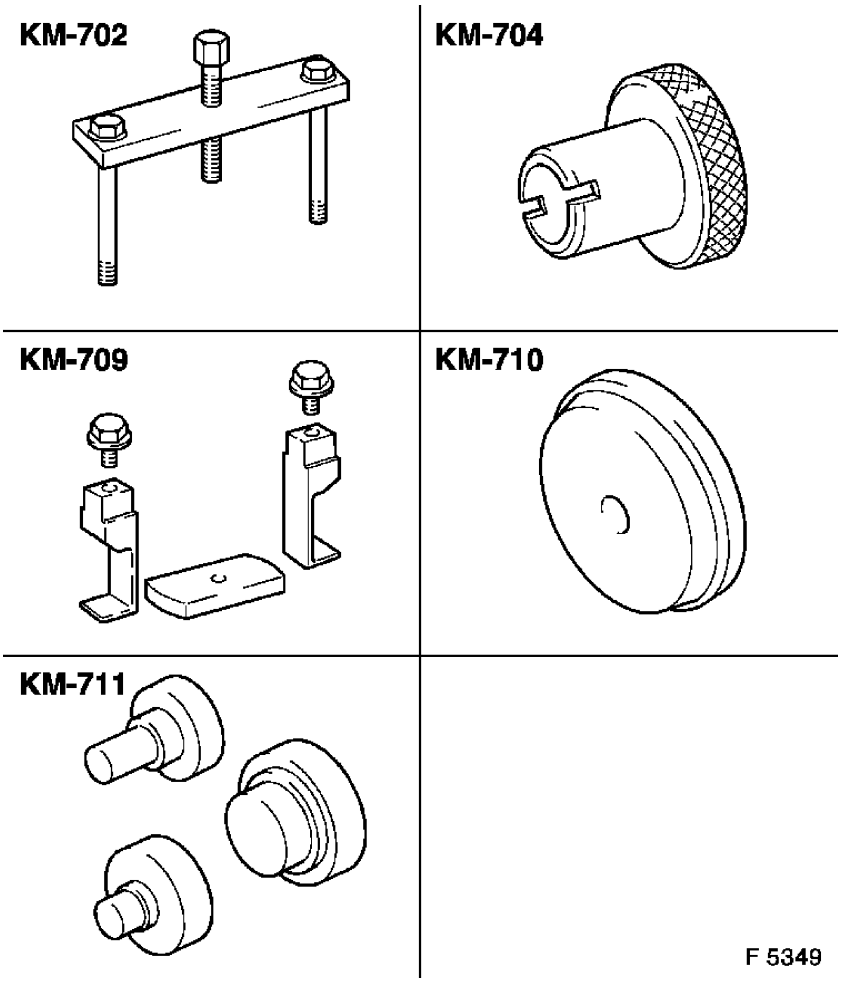
KM–710[1)] Einbauwerkzeug

Einbau Kegelrollenlager–Außenringe in Getriebegehäuse mit KM–372–2 und KM–554 - AF 13/17, mit Dorn von KM–305 - AF 20/22.

KM–711[1)] Einbaudorne

Kegelrollenlager–Außenring für Ausgleichgetriebe mit KM–523–4 und KM–372–2 in Getriebegehäuse pressen - AF 13/17. Nadellager in Getriebegehäuse eintreiben - AF 20/22.

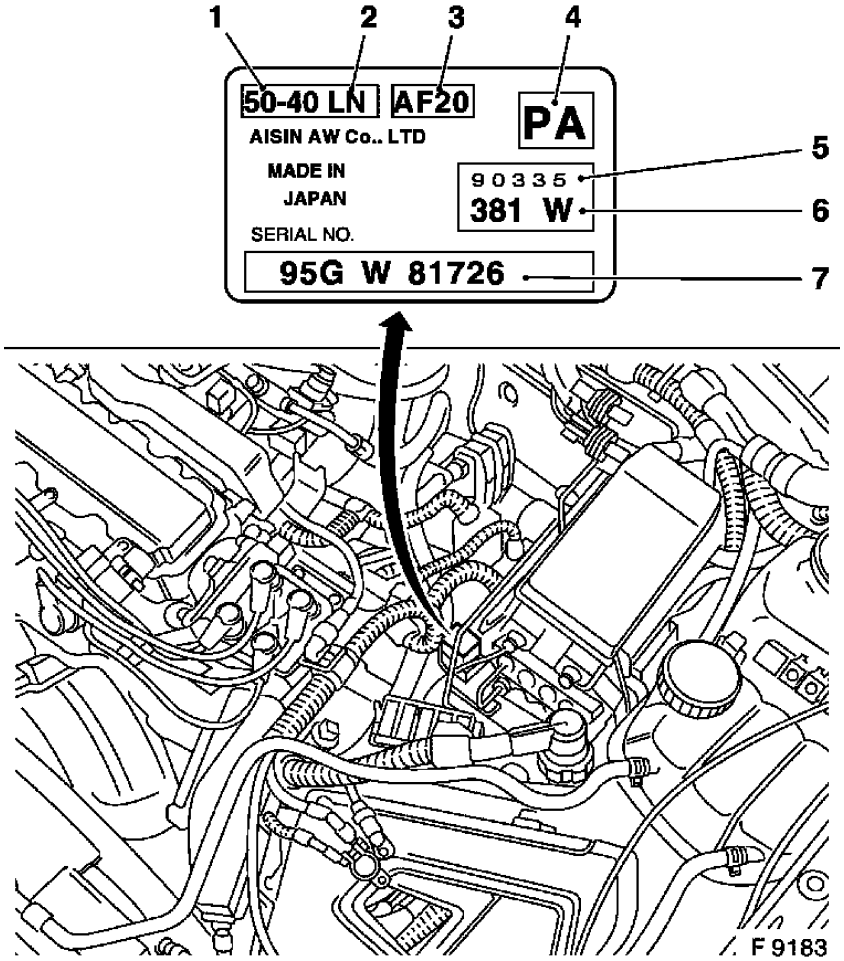




Kennzeichnung der Getriebe

Das Typenschild der Getriebe AF 13/17/20/22 befindet sich an der Getriebeoberseite.

Bild zeigt Anordnung bei AF 20.



Daten auf dem Typenschild

1 AW Getriebe–Typ
2 Opel Getriebe–Typ (AF 13/17/20 oder 22)
3 Modell–Code
4 Opel Teilenummer
5 Kalibrierungs–Code
6 Seriennummer

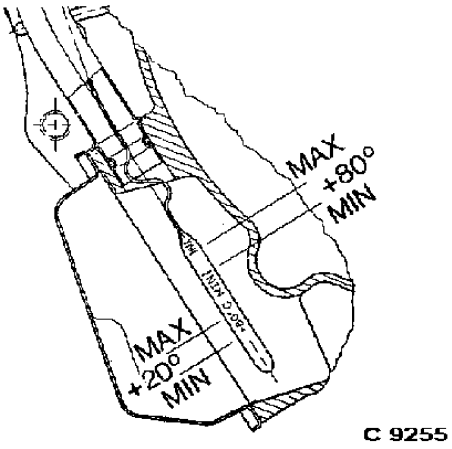
Hinweis:

Die mit der "Neutral–Schaltung" ausgestatteten Automatikgetriebe sind am Typenschild an der Bezeichnung "N" (2) erkennbar.

Prüf– und Einstellarbeiten

Getriebeölstand prüfen und korrigieren

Vor der Ölstandsprüfung: Motor in Leerlaufdrehzahl 1 bis 2 Minuten bei Wählhebelstellung "P" laufen lassen.



Achtung

Während der Ölstandsprüfung muß sich der Wählhebel in Position "P" befinden.

Messen

Getriebeöltemperatur mit TECH1/TECH1A messen - siehe Prüfanleitung "Opel automatisches 4–Gang–Getriebe AF 13/17/20/22" - Schnellprüfung aus der Datenliste F0. Das Messen der Öltemperatur kann auch mit Öltemperaturmeßgerät MKM–596–A oder vergleichbarem Öltemperaturmeßgerät erfolgen.

Getriebeöl bis zur jeweiligen "MAX" - Markierung auffüllen:

Getriebe betriebswarm:	"MAX 80 °C"
Getriebe kalt:	"MAX 20 °C"

Ölqualität: siehe Kapital "Technische Daten".

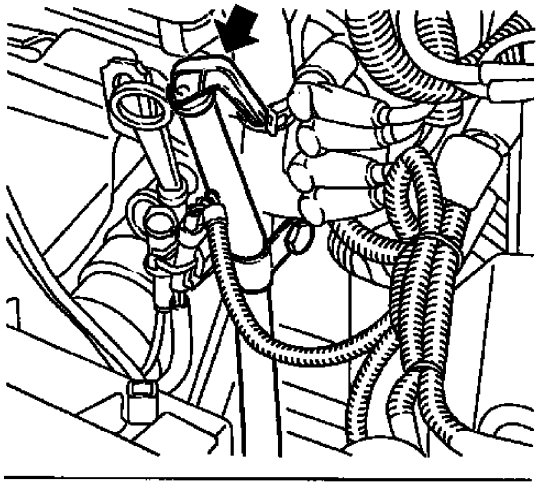
Hinweis:

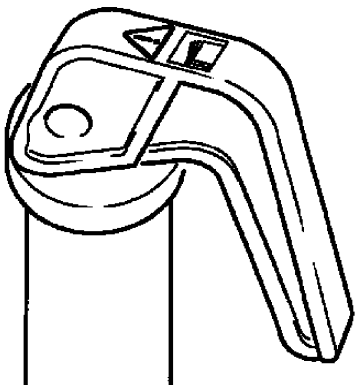
Symbol am Griff des Ölmeßstabes bei AF Getrieben

Mit Einsatz der Automatikgetriebe AF 13–II/AF 17 kommt für diese Getriebe auch ein anderes Getriebeöl zum Einsatz.

Da in anderen Modellen die AF Getriebe weiterhin mit DEXRON® II... bzw.
DEXRON® III... befüllt werden, wurde am Griff des Ölmeßstabes (Pfeil) ein Symbol angebracht.

Dieses Symbol soll darauf hinweisen, daß bei der Ölstandskontrolle bzw. beim Nachfüllen immer die jeweilige Serviceliteratur - Serviceanleitungen oder die Broschüre "Inspektionssystem Service–Plan" - für die Verwendung der richtigen Ölsorte benutzt werden soll.



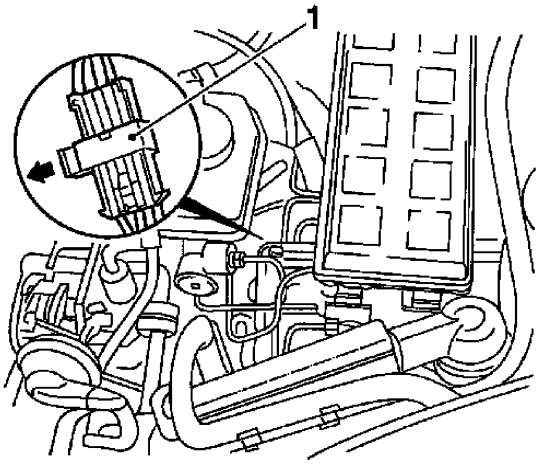


Wählhebelpositionsschalter prüfen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) für Wählhebelpositionsschalter trennen - Verriegelungsbügel in Pfeilrichtung öffnen.

KM–962 (2) an Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter und Zigarettenanzünder anschließen.

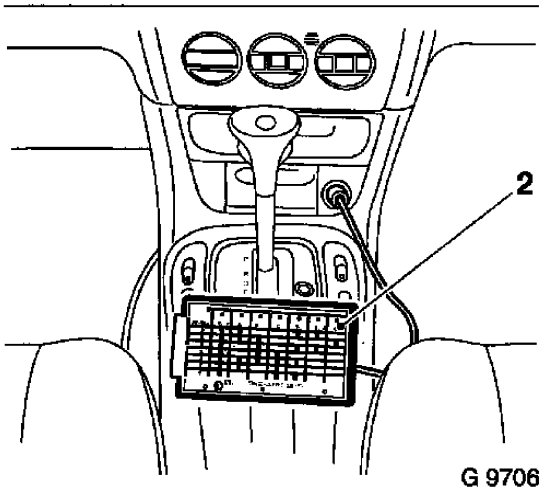


Prüfen/Sichtprüfen

Funktion und Einstellung des Wählhebelpositionsschalters prüfen:

Zündung einschalten. Alle Gangstufen nacheinander durchschalten. Für jede einzelne Gangstufe müssen die den Markierungen auf der Einschubtabelle entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten.

Bei unkorrekter Funktion: Seilzug–Wählbetätigung und Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug–Wählbetätigung einstellen" und "Wählhebelpositionsschalter einstellen". Elektrische Funktion des Wählhebelpositionsschalters prüfen - siehe aktuelle Prüfanleitung.



Ein–, Anbauen

Zündung ausschalten. KM–962 von Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter und Zigarettenanzünder abklemmen.

Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Wählhebelpositionsschalter einstellen

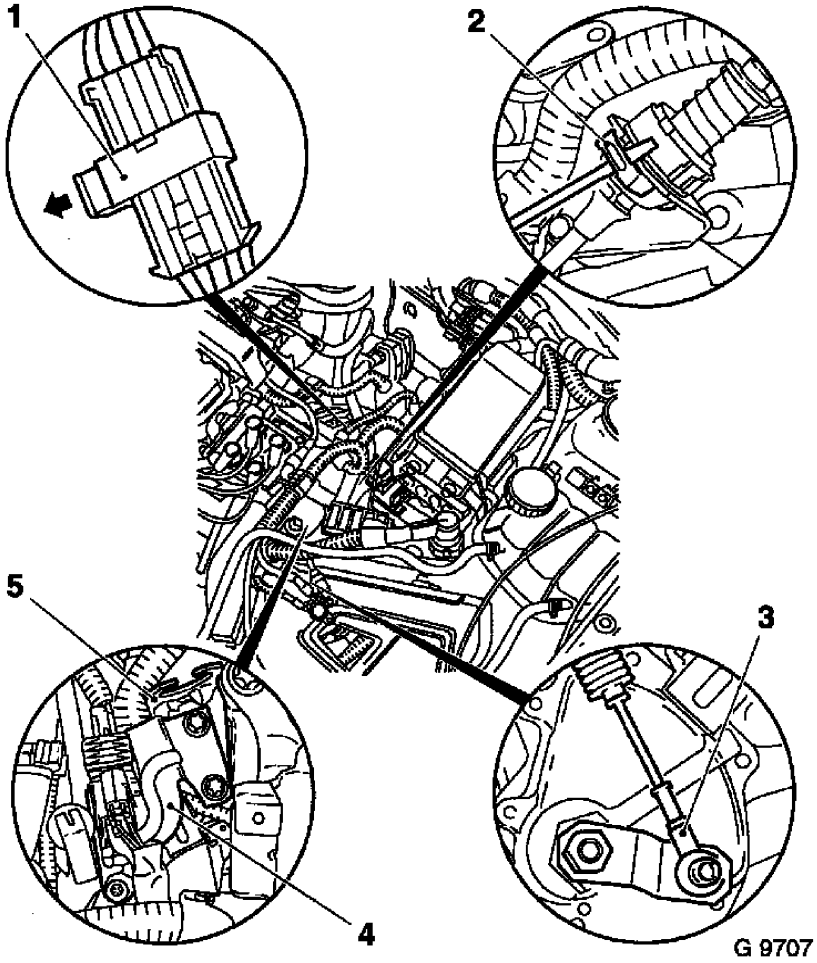
Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen. Batterieträger ausbauen. Kabelsatzstecker (1) für Wählhebelpositionsschalter trennen - Verriegelungsbügel in Pfeilrichtung öffnen.

Seilzug–Wählbetätigung (3) von Betätigungshebel abdrücken.

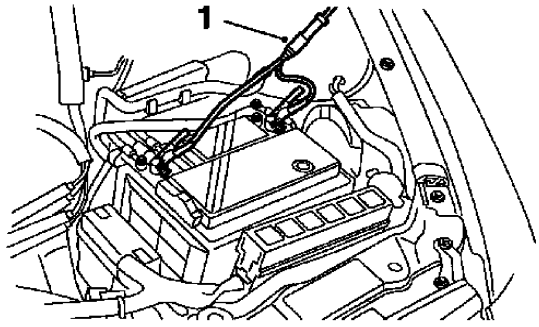
Sicherungsklammer (2) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug–Wählbetätigung aus Gegenhalt clipsen.

Bei AF 20: Öleinfüllrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 20)". Gegenhalter für Seilzug–Wählbetätigung (5) mit Halter Kabelsatz Getriebe (4) von Getriebe abbauen.



Ein–, Anbauen

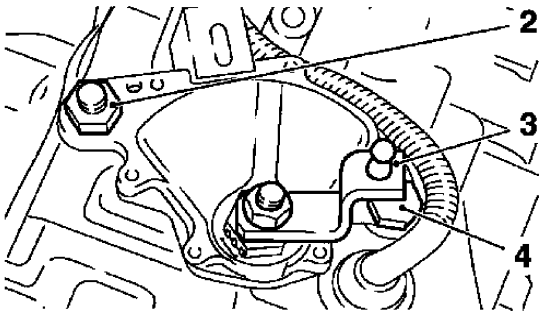
KM–962 (5) an Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter anschließen. KM–962 mit passendem Adapter (1) an Batterie anschließen (Polung beachten).



Einstellen

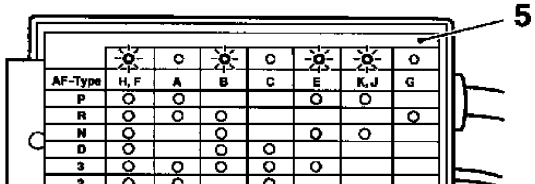
Wählhebel durch Drehen am Betätigungshebel (3) in Neutralstellung bringen - zunächst bis zum Anschlag nach links (in Fahrtrichtung) drehen, anschließend 2 Rasten zurückdrehen ("P", "R", "N"). Für die Wählhebelposition "N" müssen die den Markierungen auf der Einschubtabelle entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten.

Zum Einstellen, Arretierschrauben (2) und (4) lösen. Wählhebelpositionsschalter so verdrehen, daß alle der Wählhebelposition "N" entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten. Arretierschrauben (2) und (4) festziehen.

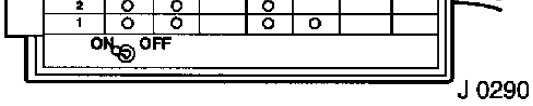


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gangstufen durch Drehen am Betätigungshebel nacheinander durchschalten. Für jede einzelne Wählhebelposition müssen die den Markierungen auf der Einschubtabelle entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten -



wenn erforderlich, Einstellvorgang wiederholen.



J 0290

Aus–, Abbauen

KM–962 von Batterie und Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter abklemmen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Bei AF 20: Gegenhalter für Seilzug–Wählbetätigung mit Halter Kabelsatz Getriebe an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Öleinfüllrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 20)".

Seilzug–Wählbetätigung in Gegenhalter einsetzen und festclipsen - auf korrektes Einrasten achten. Sicherungsklammer einschieben. Seilzug–Wählbetätigung auf Betätigungshebel für Wählhebelpositionsschalter drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Batterieträger einbauen - Batterie einbauen.

Drehmoment

Gegenhalter für Seilzug–Wählbetätigung an Getriebe – 20 Nm.

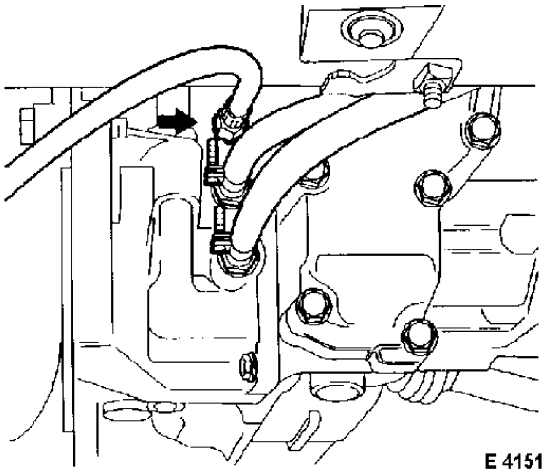
Batterieträger an Chassis – 15 Nm.

Arretierschrauben an Wählhebelpositionsschalter – 25 Nm.

Öldruck prüfen (mechanisch) - AF 13/17

Achtung

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren". Bedienungsfehler ausschließen. Bei Vollastprüfung Handbremse anziehen und Fußbremse treten. Vollastprüfung bei 2250 bis 2650 min^{-1}. Wegen Überhitzungsgefahr bei Vollast nicht länger als 5 Sekunden prüfen. Abkühlpause einlegen.


E 4151

Geprüft wird nur der Hauptdruck.

Prüfen/Sichtprüfen

Hauptdruck mit KM–498–B und KM–580 prüfen. Stopfen herausdrehen und Adapter anschließen. Anschluß wie in E 4151 gezeigt.

Prüfwerte - siehe aktuelle Prüfanleitung "Opel 4–Gang Automatik AF 13/17/20/22".

Stopfen mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

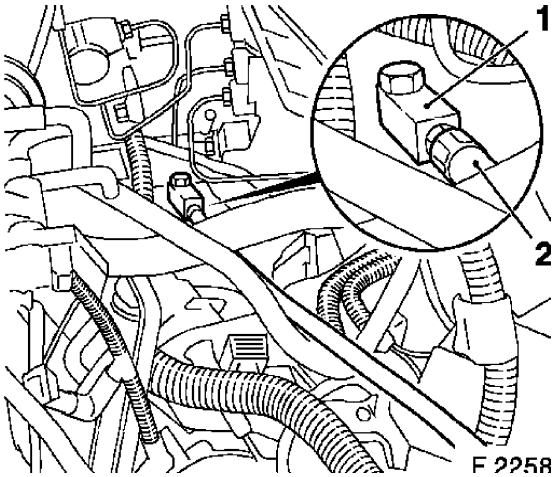
Drehmoment

Stopfen an Getriebe – 8 Nm.

Öldruck prüfen (mechanisch) - AF 20/22

Achtung

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren". Bedienungsfehler ausschließen. Bei Vollastprüfung Handbremse anziehen und Fußbremse treten. Vollastprüfung bei 2360 bis 2660 min^{-1}. Wegen Überhitzungsgefahr bei Vollast nicht länger als 5 Sekunden prüfen. Abkühlpause einlegen.



Geprüft wird nur der Hauptdruck.

Prüfen/Sichtprüfen

Hauptdruck mit KM–498–B (2) und KM–892 (1) prüfen. Stopfen herausdrehen und Adapter anschließen.

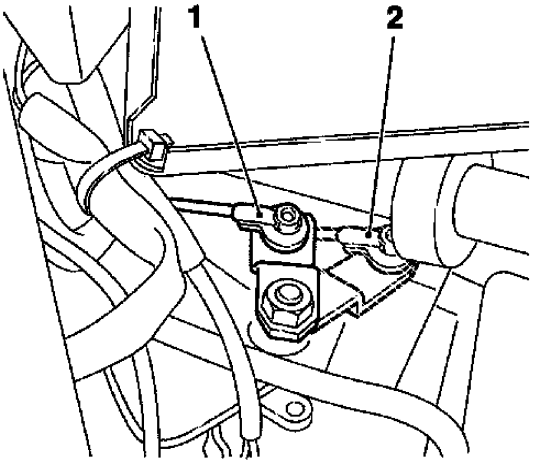
Prüfwerte - siehe aktuelle Prüfanleitung "Opel 4–Gang Automatik AF 13/17/20/22".

Stopfen mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen.

Drehmoment

Stopfen an Getriebe – 8 Nm.

Seilzug–Wählbetätigung einstellen



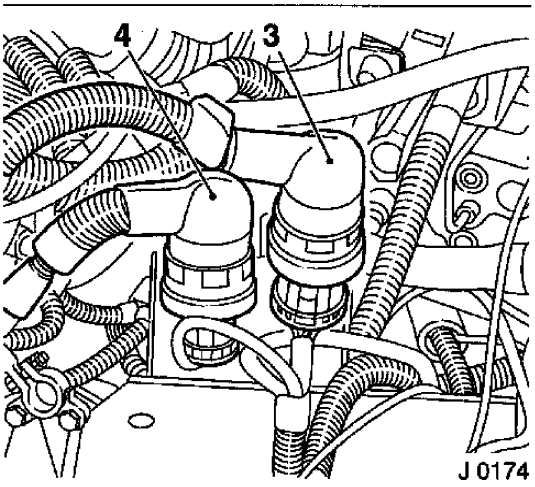
Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung des Seilzuges der Wählbetätigung prüfen. Wählhebel nacheinander in Stellung "P, R, N, D, 3, 2, 1," bringen - dabei Zugknopf bis zum ersten beziehungsweise zweiten Anschlag anheben. Betätigungshebel am Getriebe muß jeweils einrasten: "P" (vorderste Stellung, "2"), "R", "N", (1), "D", "3", "2", "1".

Wenn Betätigungshebel nicht einrastet:

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen - dazu kleinen Relaiskasten von Halter an Batterie abziehen und zur Seite legen. Kabelsatzstecker (3 und 4) von Batteriekasten abbauen und trennen. Falls erforderlich: Vorratsbehälter für Hydraulikanlage von Batteriekasten (2 Schrauben) abbauen.

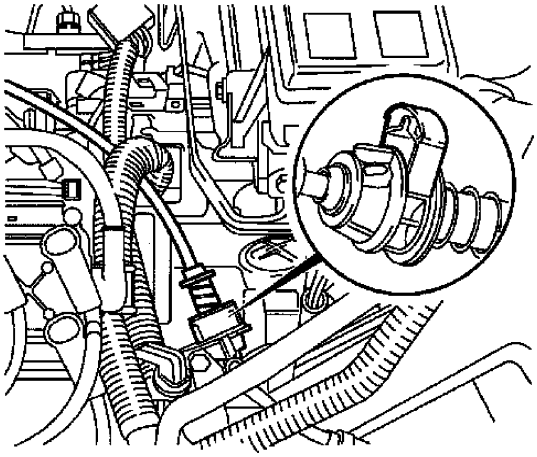


Einstellen

Verriegelung an Seilzug–Wählbetätigung mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers nach oben hin öffnen.

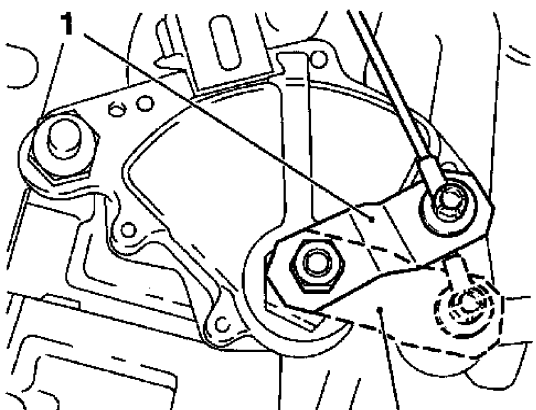
Wählhebel in Stellung "P", durch Vor–und Zurückbewegen des Wählhebels ohne Anheben des Zugknopfes sicherstellen, daß der Wählhebel korrekt in Stellung "P" einrastet.

Betätigungshebel (1) am Getriebe bis zum Anschlag (Position "P", 2) drehen. An den Vorderrädern drehen, bis die Sperrklinke im Parksperrenrad des Getriebes einrastet. Verriegelung an Seilzug–Wählbetätigung nach unten drücken und somit sichern.



Ein–, Anbauen

2 Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Batteriekasten anbauen. Vorratsbehälter für Hydraulikanlage (2 Schrauben) anbauen. Batterie einbauen - kleinen Relaiskasten an Halter befestigen.



J 0175

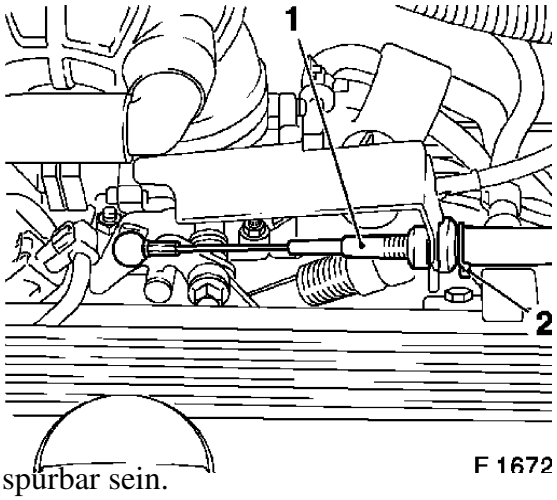
Kickdown–Betätigung einstellen

Aus–, Abbauen

Sicherungsklammer (2) abziehen.

Einstellen

Gasseilzug (1) durch Ziehen oder Hineindrücken so ausrichten, daß der Seilzug lose, jedoch spielfrei, anliegt.



Ein–, Anbauen

Sicherungsklammer (2) aufschieben.

Prüfen/Sichtprüfen

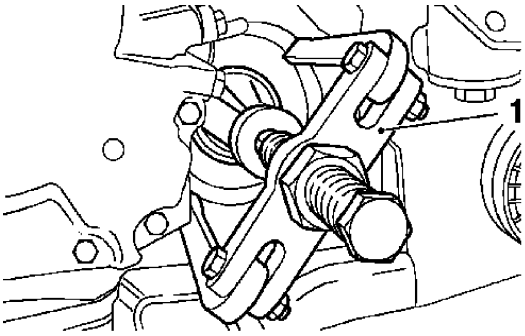
Beim Durchtreten des Fahrpedals muß der Kickdown (Druckpunkt) spürbar sein.

Arbeiten am eingebauten Getriebe

Achswellendichtringe ersetzen

Aus–, Abbauen

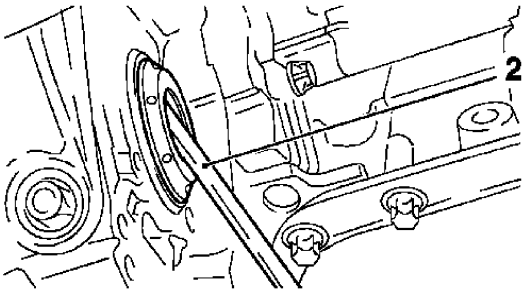
Betroffene Achswelle aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus– und einbauen" und bei V6 "Zwischenwelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Betroffener Achswellendichtring: Linke Seite - mit MKM–557 (1). Rechte Seite - mit geeignetem Montierhebel (2), Dichtflächen nicht beschädigen.



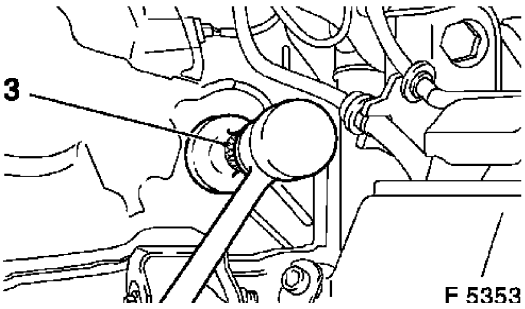
Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring (leicht mit Getriebeöl benetzt) bündig mit Kunststoffhammer eintreiben:

AF 13/17 - mit KM–446 (3)	AF 20 und AF 22 (linke Seite) - mit KM–519
	AF 22 (rechte Seite) - mit KM–335–3

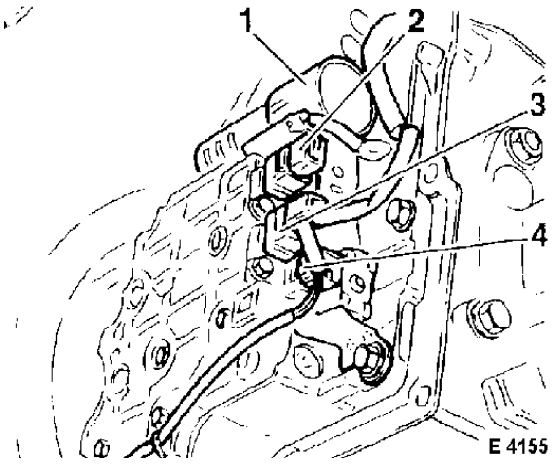


Zwischenwelle (nur bei V6) und Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Zwischenwelle aus– und einbauen" und "Achswelle aus– und einbauen" in Baugruppe "E".



Magnetventile bzw. Druckregler aus– und einbauen - AF 13/17

Aus–, Abbauen



Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten". Magnetventil–Druckregler (1) ausbauen - Halteklammer entfernen. Magnetventil 2–3 Schaltung (2) ausbauen - dazu vorher Magnetventile "3" und "4" ausbauen. Magnetventil 1–2 / 3–4 Schaltung (3) ausbauen - dazu vorher Magnetventil "3" ausbauen.
Magnetventil–Wandlerkupplung (4) ausbauen.

Achtung

Der Druckregler ist nicht einzeln lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper ersetzt werden.

Ein–, Anbauen

Magnetventil mit neuen O–Ringen an Ventilkörper anbauen.

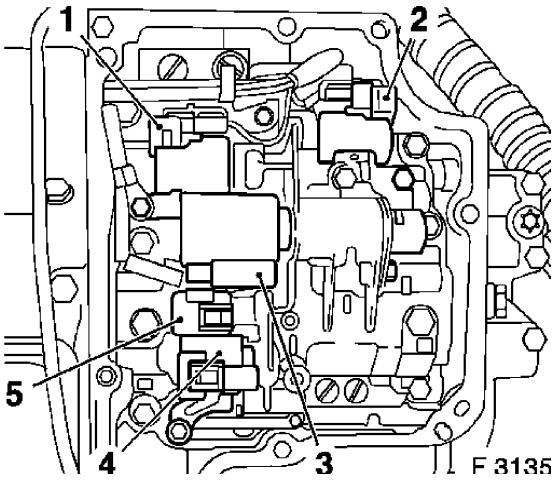
Seitendeckel an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten". Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Drehmoment

Magnetventil an Ventilkörper – 7 Nm.

Magnetventile bzw. Druckregler aus– und einbauen - AF 20/22

Aus–, Abbauen



Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten".

Magnetventil 1–2 / 3–4 Schaltung (1) ausbauen. Magnetventil 2–3 Schaltung (2) ausbauen. Druckregler (3), Magnetventil–Wandlerkupplung (4), Magnetventil–Neutralschaltung (5 - nicht bei allen Getrieben) ausbauen.

Betreffenden Kabelsatzstecker abziehen.

Achtung

Der Druckregler ist nicht einzeln lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper ersetzt werden.

Ein–, Anbauen

Magnetventil mit neuen O–Ringen an Ventilkörper anbauen. Seitendeckel an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten". Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Drehmoment

Magnetventil an Ventilkörper – 7 Nm.

Magnetventile prüfen

Aus–, Abbauen

Magnetventile ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventile bzw. Druckregler aus– und einbauen - AF 13/17" oder "Magnetventile bzw. Druckregler aus– und einbauen - AF 20/22".

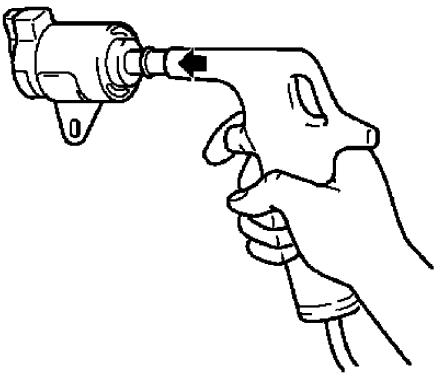
Prüfung der mechanischen Funktion von Magnetventil 1–2 / 3–4–Schaltung und Magnetventil 2–3–Schaltung:

Prüfen/Sichtprüfen

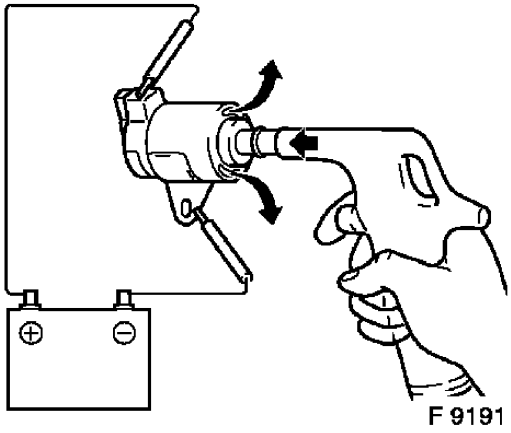
I. Dichtheitsprüfung:

- Magnetventil stromlos.
- Hydraulikanschluß des Magnetventils mit Druckluft beaufschlagt (max. 3,7 bar).
- Druckluft strömt nicht aus.

I



II



II. Funktionsprüfung:

- Magnetventil an 12 V–Batterie angeschlossen.
- Hydraulikanschluß des Magnetventils mit Druckluft beaufschlagt (max. 3,7 bar).
- Druckluft strömt aus.

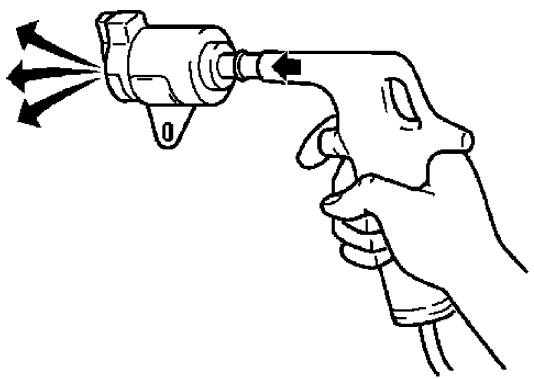
Prüfung der mechanischen Funktion von Magnetventil–Neutralschaltung und Magnetventil–Wandlerkupplung:.

Prüfen/Sichtprüfen

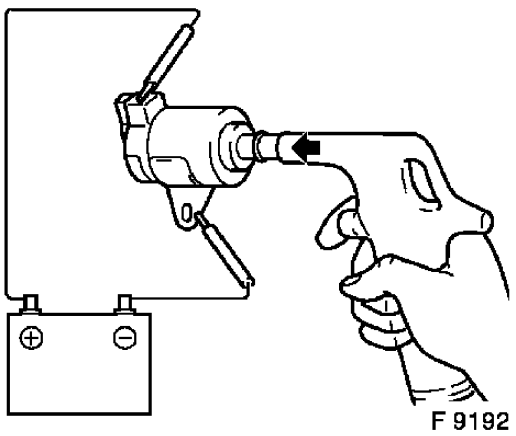
I. Dichtheitsprüfung:

- Magnetventil stromlos.
- Hydraulikanschluß des Magnetventils mit Druckluft beaufschlagt (max. 3,7 bar).
- Druckluft strömt aus.

I



II



II. Funktionsprüfung:

- Magnetventil an 12 V–Batterie angeschlossen.
- Hydraulikanschluß des Magnetventils mit Druckluft beaufschlagt (max. 3,7 bar).
- Druckluft strömt nicht aus.

Ein–, Anbauen

Magnetventile einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventile bzw. Druckregler aus– und einbauen - AF 13/17" oder "Magnetventil bzw. Druckregler aus– und einbauen - AF 20/22".

1) In KM–715 enthalten.

KM–715–A Werkzeugsatz
AF 20/22–Getriebe überholen

KM–892 Adapter
Prüfen des Öldruckes mit KM–498–B - AF 20/22.

KM–899 Aus– und Einbauwerkzeug
Aus– und Einbau des Wandlers.

KM–910 Getriebehalter
Halten des Getriebes AF 13/17 bei Überholarbeiten mit KM–113–2.

KM–924 Verschlußstopfen
Abdichten nach Trennung Schnellkupplung Anschluß Ölkühler, alle AF–Getriebe mit Schnellkupplung

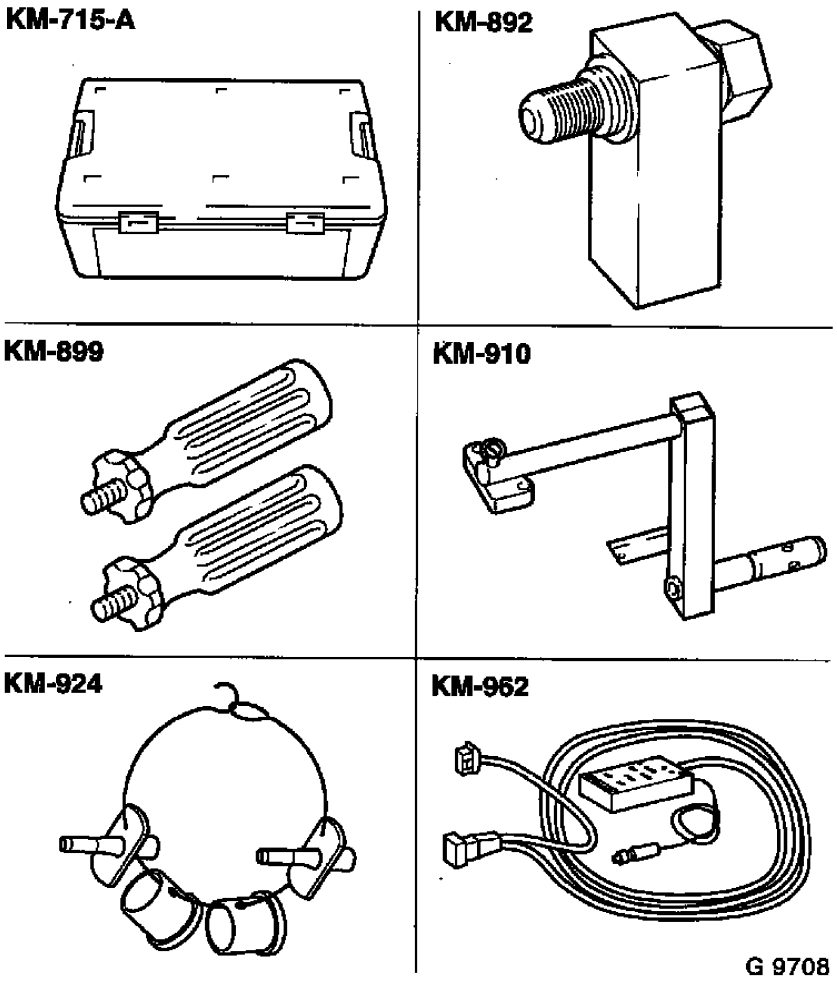
KM–962 Testgerät
Wählhebelpositionsschalter testen und einstellen, AT–Getriebe

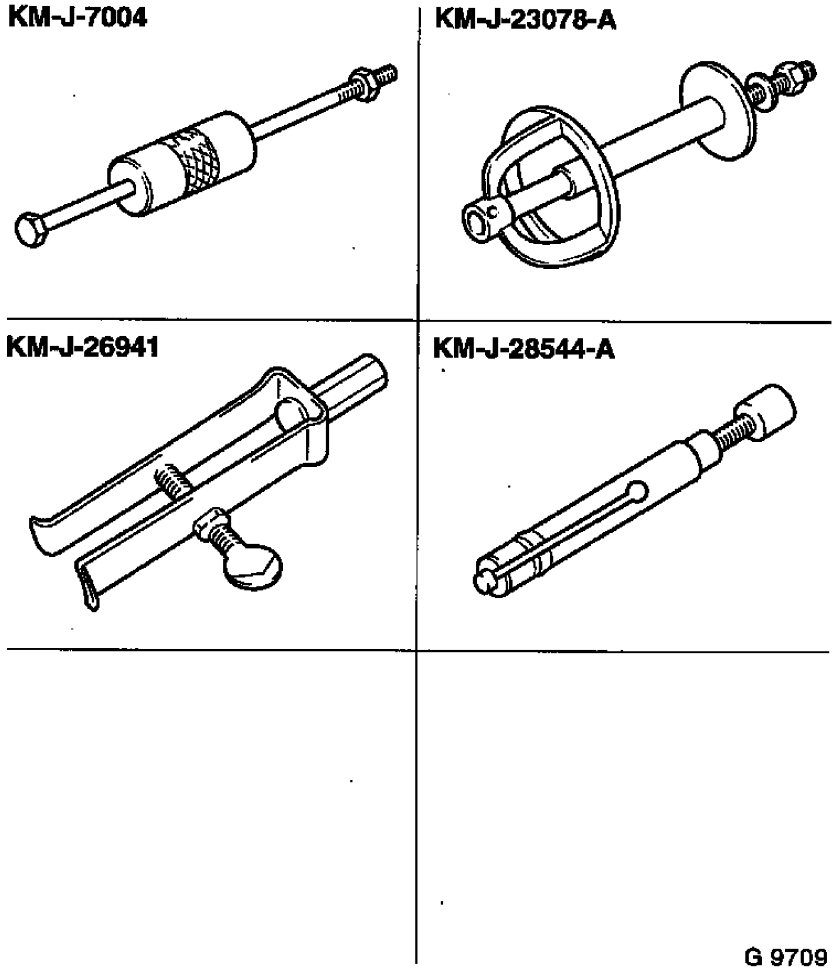
KM–J–7004 Schlaghammer
Austreiben des Ölpumpen–Dichtringes und, falls erforderlich, Rohrleitung aus Getriebe mit KM–586.

KM–J–23078–A Kupplungsspanner
Zerlegen und Zusammenbauen diverser Kupplungen. Bei C0 und C3 mit KM–620–2 - AF 13/17.

KM–J–26941 Ausbauwerkzeug
Rollenlager aus Wandlergehäuse mit KM–313 und KM–483.

KM–J–28544–A Prüfvorrichtung
Messen des Anlaufdrehmomentes mit MKM–536.





Kabelsatz–Getriebe aus– und einbauen - AF 13/17

Aus–, Abbauen

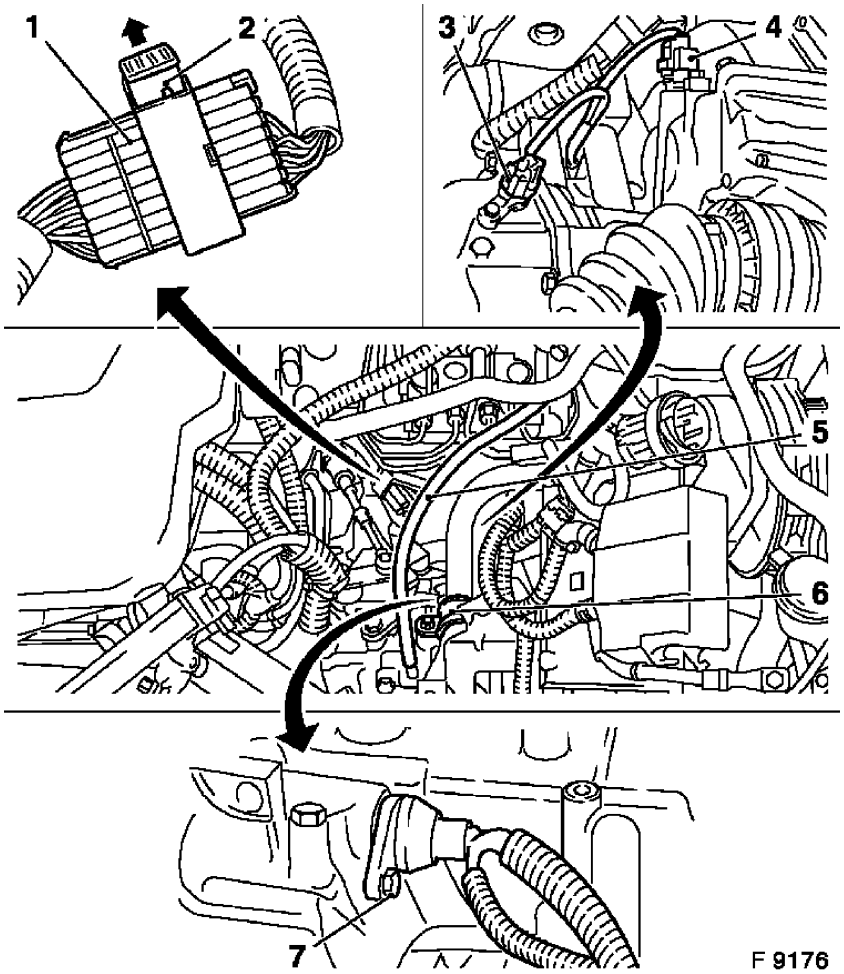
Batterieträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (1) für Kabelsatz–Getriebe von Halterung am Getriebe abziehen und trennen - dazu Schiebeverschluß (2) in Pfeilrichtung entriegeln. Kabelsatzstecker (3) von Sensor–Getriebeeingangsdrehzahl und Kabelsatzstecker (4) von Sensor–Getriebeabtriebsdrehzahl abziehen.

Entlüftungsschlauch (5) von Getriebe abziehen.

Halter Kühlmittelschlauch (6) von Getriebe abbauen.

Befestigungsschraube (7) für Halter Kabelsatz–Getriebe ausbauen.



Aus–, Abbauen

Seitendeckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten".

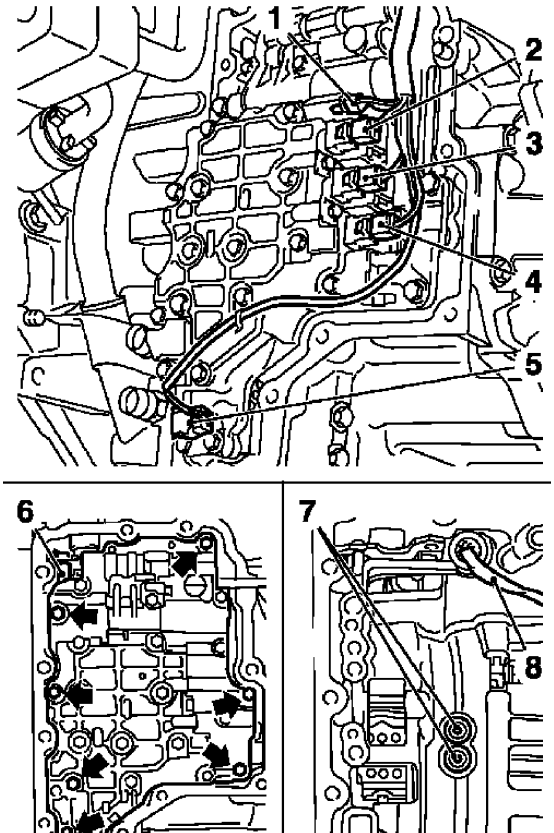
Kabelsatzstecker von Magnetventilen abziehen:

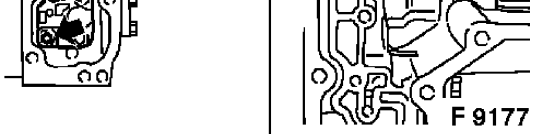
(1) Druckregler
(2) 2–3–Schaltventil
(3) 1–2 / 3–4–Schaltventil
(4) Wandlerkupplung

Temperaturfühler (5) ausclipsen.

Ventilkörper–Zusammenbau ausbauen (8 Schrauben, Pfeile) - Steuerhebel (6) an Zahnsegment aushängen. Dichtung (7) entnehmen.

Kabelsatz–Getriebe (8) aus Getriebegehäuse entnehmen.





Ein–, Anbauen

Kabelsatz–Getriebe mit neuem O–Ring in Getriebegehäuse einsetzen und Halter–Kabelsatz an Getriebe anbauen.

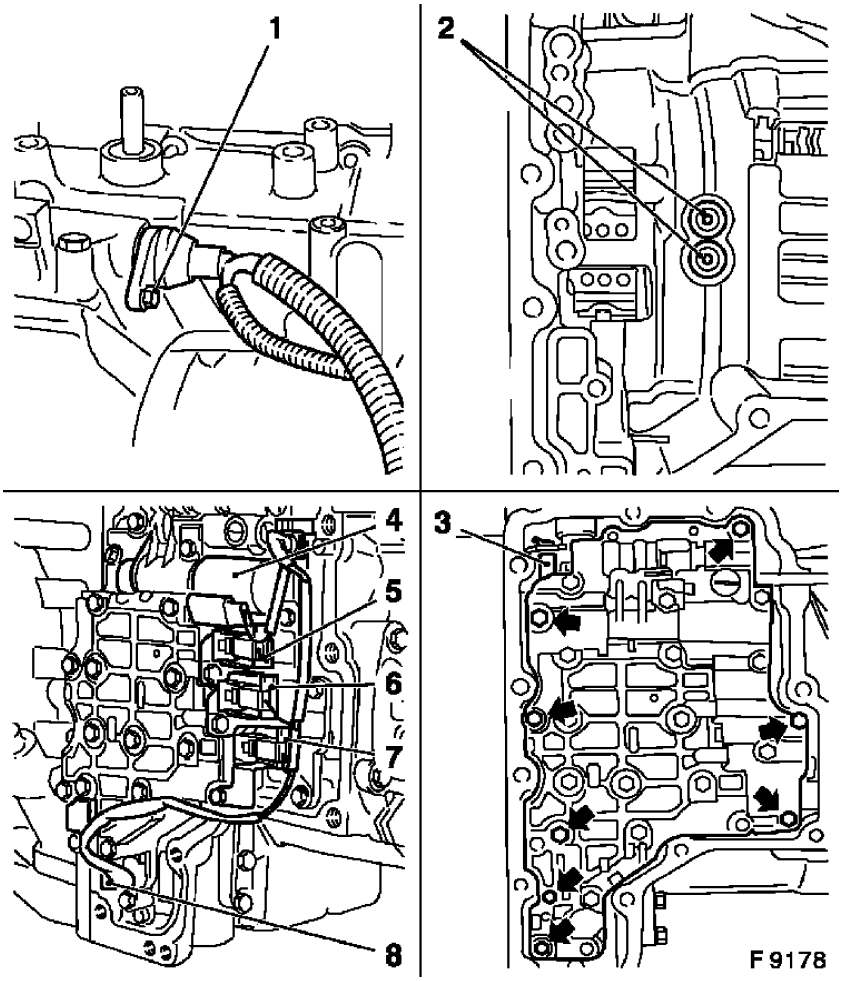
Neue Dichtungen (2) mit Montagefett an Getriebe kleben. Ventilkörper einsetzen - Steuerhebel (3) in Zahnsegment einsetzen. Darauf achten, daß Kabelsatz–Getriebe nicht eingeklemmt wird. Ventilkörper an Getriebegehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker auf Magnetventile aufstecken:

(4) Druckregler
(5) 2–3–Schaltventil
(6) 1–2 / 3–4–Schaltventil
(7) Wandlerkupplung

Temperaturfühler (8) einclipsen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten.



Ein–, Anbauen

Seitendeckel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten".

Kabelsatzstecker an Sensor–Getriebeeingangsdrehzahl und Sensor–Getriebeabtriebsdrehzahl stecken.

Kabelsatzstecker für Kabelsatz–Getriebe zusammenstecken, Schiebeverschluß verriegeln und an Halter anbauen.

Entlüftungsschlauch auf Getriebe stecken.

Halter Kühlmittelschlauch an Getriebe anbauen.

Batterieträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Drehmoment

Halter Kabelsatz an Getriebe – 8 Nm.

Ventilkörper an Getriebegehäuse – 10 Nm.

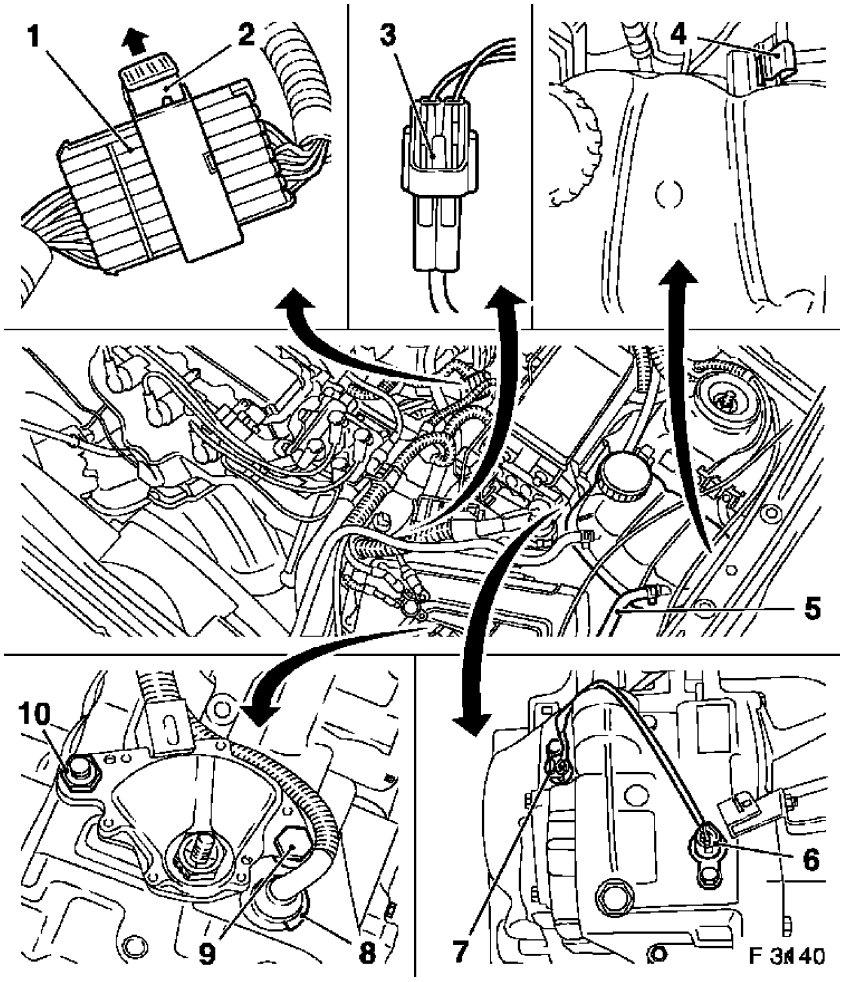
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Kabelsatz–Getriebe aus– und einbauen - AF 20/22

Aus–, Abbauen

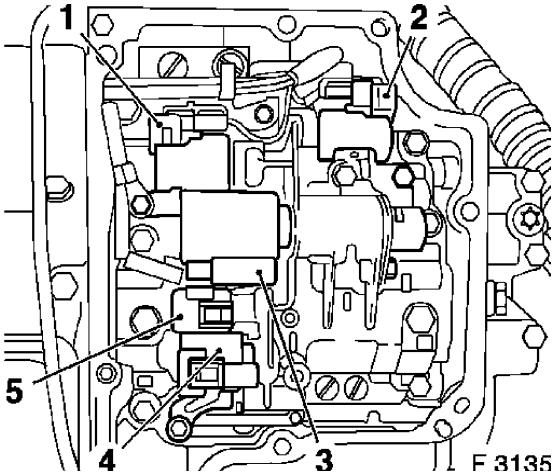
Batterie ausbauen - dazu kleinen Relaiskasten von Halter–Batterie abclipsen. Kabelsatzstecker (1) für Kabelsatz–Getriebe von Halterung am Getriebe abbauen und trennen - dazu Schiebeverschluß (2) in Pfeilrichtung entriegeln. Kabelsatzstecker (3) für Öltemperaturgeber trennen. Ausgleichbehälter–Kühlmittel abbauen - dazu Klammer (4) und Schlauch (5) demontieren, Behälter zur Seite legen. Kabelsatzstecker abziehen von: Sensor–Getriebeeingangsdrehzahl (7), Sensor–Getriebeabtriebsdrehzahl (6). Schraube (10) am Wählhebelpositionsschalter (unter Batteriekasten befindlich) lösen. Schraube (9) und Halteplatte (8) für Kabelsatz abnehmen - Bild zeigt Wählhebelpositionsschalter ohne Betätigungshebel.



Aus–, Abbauen

Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten".

Kabelsatzstecker von Magnetventilen abziehen: 1–2 / 3–4 Schaltventil (1), 2–3 Schaltventil (2), Druckregler (3), Wandlerkupplung (4), Neutralschaltung (5 - nicht bei allen Getrieben).



Kabelsatz entnehmen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatz mit neuem O–Ring von außen nach innen montieren. Kabelsatzstecker an Magnetventile und Druckregler anbauen. Seitendeckel an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten". Halteplatte für Kabelsatz mit Schraube einsetzen.

Einstellen

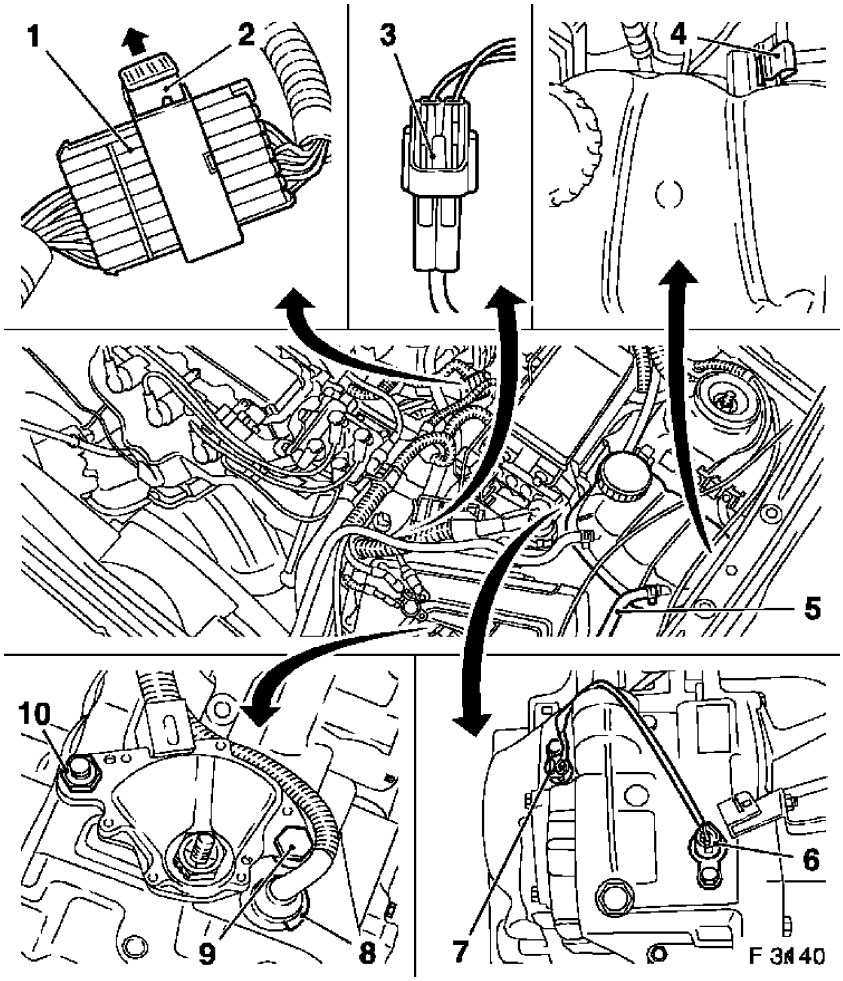
Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen".

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Sensor–Getriebeeingangsdrehzahl (7) und Sensor–Getriebeabtriebsdrehzahl (6) stecken. Ausgleichbehälter–Kühlmittel anbauen - dazu Klammer (4) und Schlauch (5) montieren. Kabelsatzstecker (3) für Öltemperaturgeber zusammenstecken. Kabelsatzstecker (1) für Kabelsatz–Getriebe zusammenstecken und Schiebeverschluß (2) gegen Pfeilrichtung verriegeln. Kabelsatzstecker an Halterung befestigen. Batterie einbauen. Relaiskasten an Halter–Batterie anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

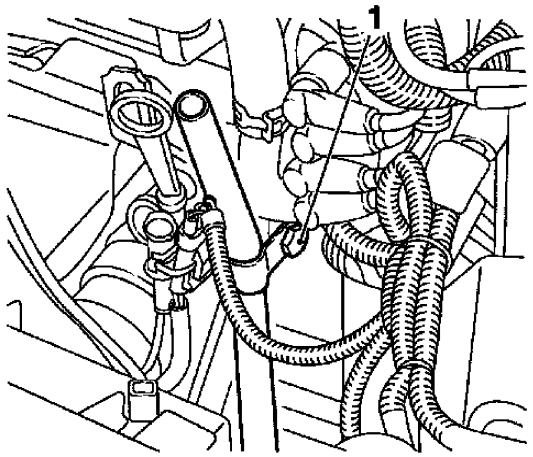


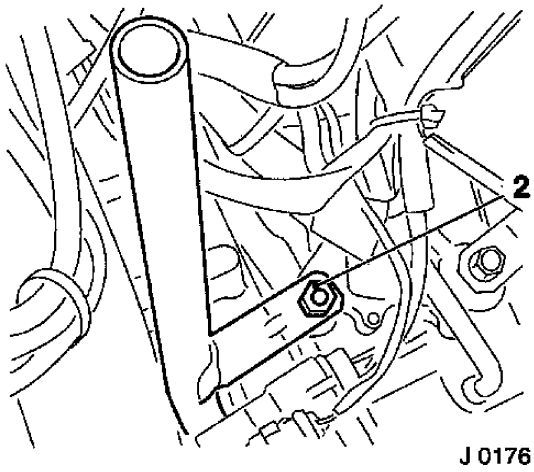
Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen

Aus–, Abbauen

Ölmeßstab herausziehen.

Befestigungsschraube (1 oder 2) ausbauen und Öleinfüllrohr aus Getriebe herausziehen - Dichtung entnehmen. Bild F 9208 zeigt Ausführung bei AF 13/17–Getriebe. Bild D 0524 zeigt Ausführung bei AF 20/22–Getriebe.





Ein–, Anbauen

Neue Dichtung mit Montagefett in Preßsitz für Öleinfüllrohr einsetzen. Öleinfüllrohr bis Anschlag eindrücken.

Drehmoment

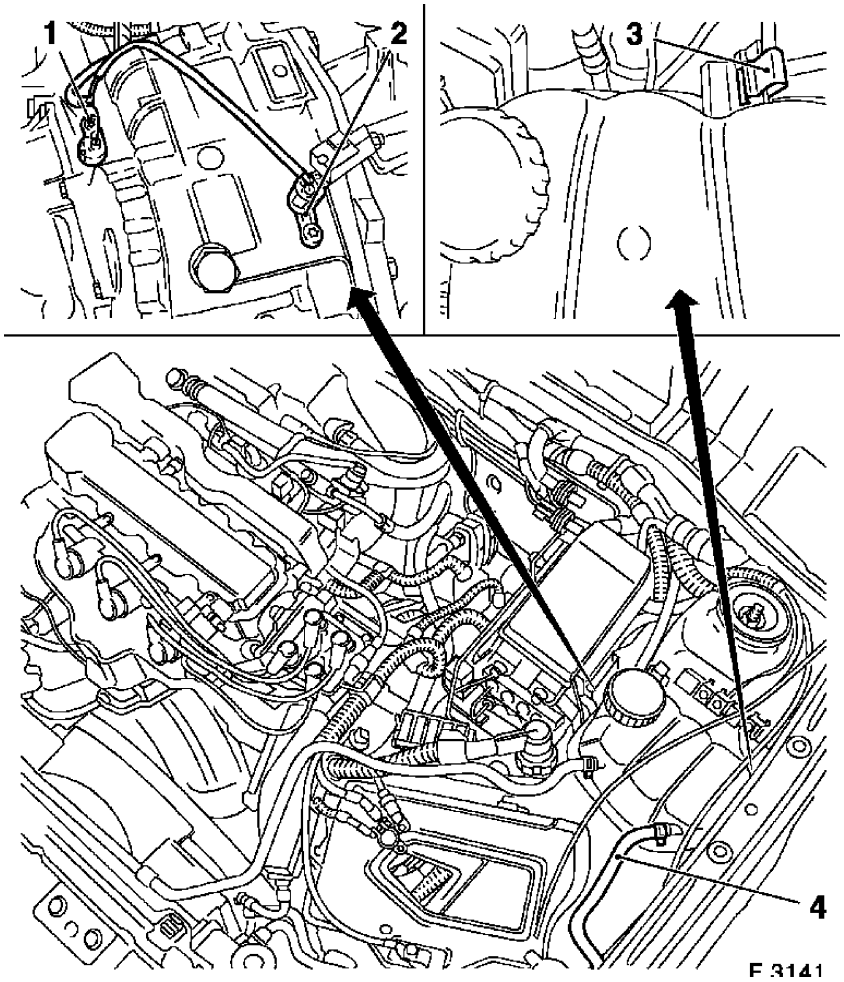
AF 13/17:	Öleinfüllrohr an Getriebe - 75 Nm.
AF 20/22:	Öleinfüllrohr an Wählhebelpositionsschalter - 20 Nm.

Ölmeßstab einsetzen.

Sensor–Getriebeeingangs– und/oder –abtriebsdrehzahl aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen - dazu kleinen Relaiskasten von Halterung abbauen. Falls erforderlich, Ausgleichbehälter–Kühlmittel abbauen - dazu Klammer (3) und Schlauch (4) demontieren - Behälter zur Seite legen. Sensor für Getriebeeingangsdrehzahl (1), Sensor für Getriebeabtriebsdrehzahl (2) ausbauen - dazu betreffenden Kabelsatzstecker abziehen. Dichtring ersetzen.

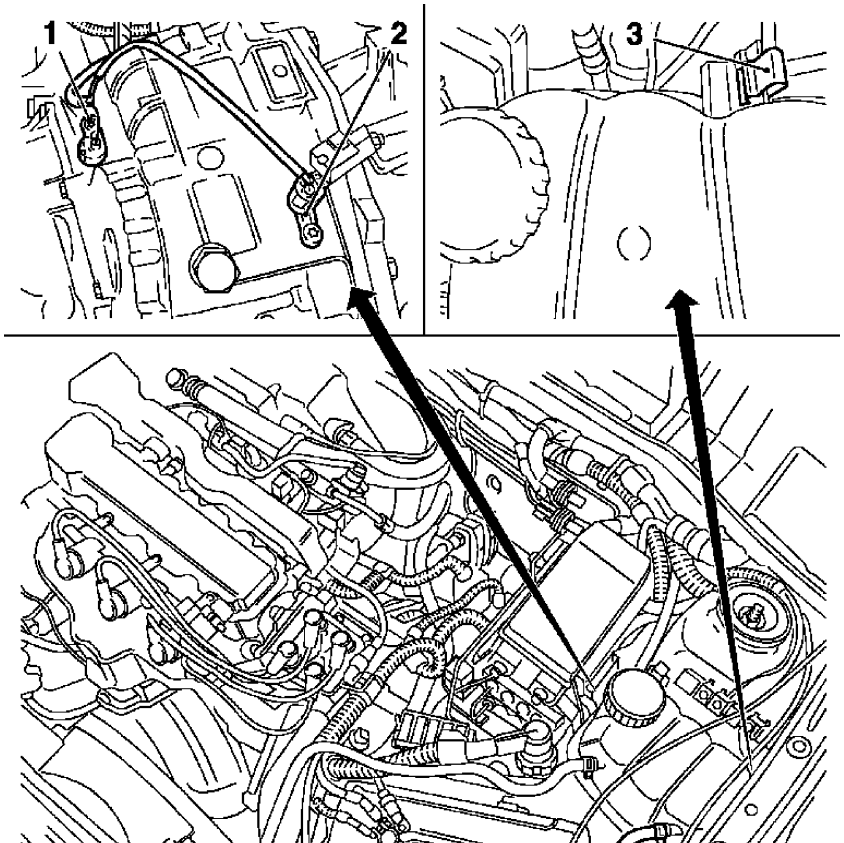


Ein–, Anbauen

Betroffenen Sensor an Getriebe anbauen. Ausgleichbehälter–Kühlmittel befestigen, Schlauch montieren. Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Drehmoment

Sensoren an Getriebe – 6 Nm.

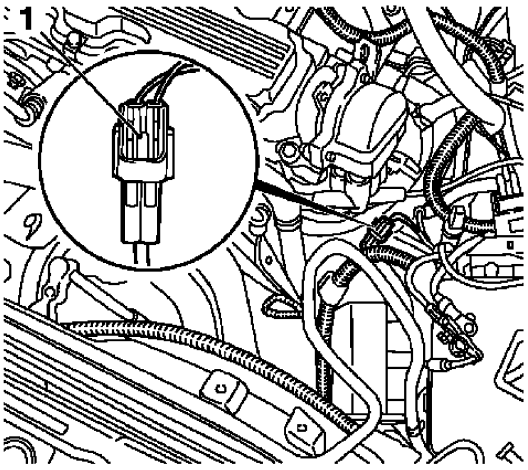


4
E 3141

Öltemperaturgeber ersetzen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) für Öltemperaturgeber trennen. Kabelsatzstecker nach unten freilegen. Bild zeigt Fahrzeug mit ausgebauter Batterie. Abdeckblech von Seitendeckel und Getriebe (2) abbauen. Öltemperaturgeber (Pfeil) ausbauen, Dichtring ersetzen.

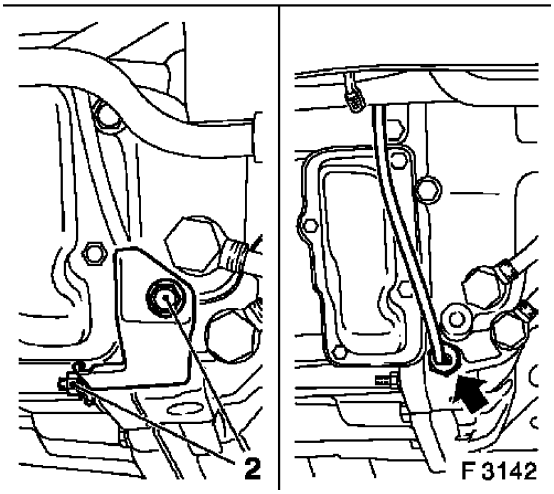


Drehmoment

Öltemperaturgeber an Getriebe - 10 Nm. Abdeckblech an Seitendeckel und Getriebe - 25 Nm. Kabelsatzstecker für Öltemperaturgeber zusammenstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

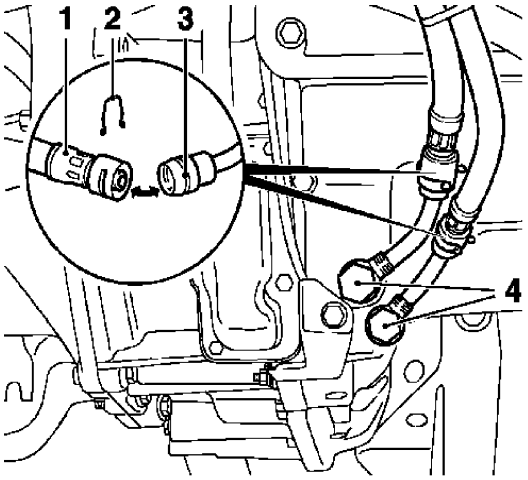
Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".



Ölkühlleitungen und Verbindungsschläuche ersetzen

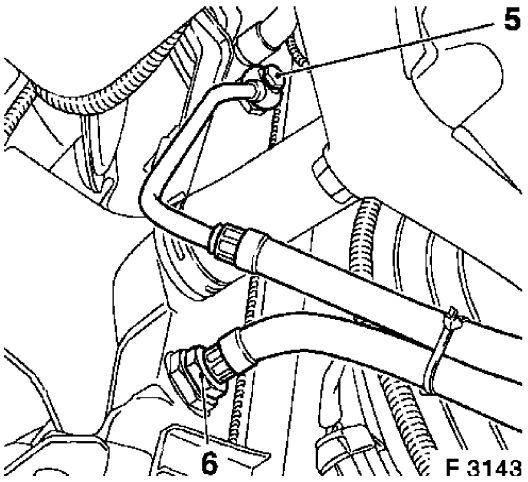
Aus–, Abbauen

Sicherungsklammer (2) mit kleinem Schraubendreher von Schnellverbindung (1) abhebeln. Verbindungsschlauch von Anschluß an Ölkühlleitung (3) abbauen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen verschließen. Ölkühlleitungen von Getriebe (4) abbauen - Dichtungen ersetzen. Ölkühlleitungen (5, 6) mit Verbindungsschläuchen von Kühler abbauen - Dichtungen jeweils ersetzen. Einbaulage der Ölkühlleitungen beachten, um knick– und drallfreie Montage der Verbindungsschläuche zu ermöglichen. Kippbewegung des Motors berücksichtigen.



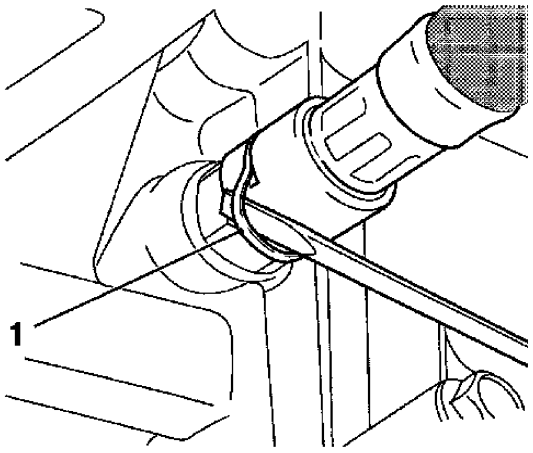
Drehmoment

Ölkühlleitungen mit neuen Dichtungen an Kühler bzw. Getriebe anbauen - 22 Nm. Verbindungsschläuche auf Anschluß an Ölkühlleitungen (3) und an Schnellverbindung (1) mit Sicherungsklammer (2) sichern.



Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Dichtringe an den Getriebeölkühlleitungen ersetzen



Aus–, Abbauen

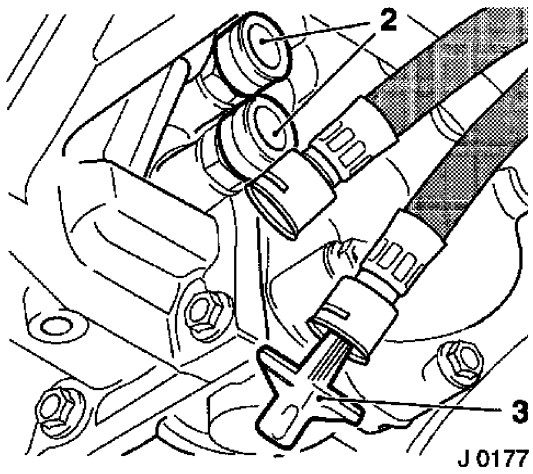
Fahrzeug anheben.

Sicherungsklammer (1) mit kleinem Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln.

Achtung

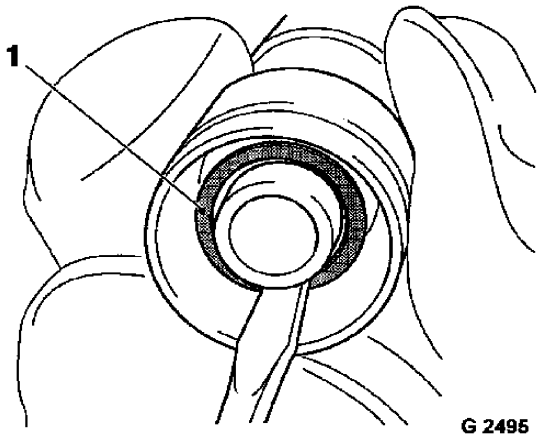
Öl läuft aus.

Wenn erforderlich, Öffnungen der Einschraubstutzen (2) und eine Getriebe–Ölkühlleitung (3) mit KM–924 verschließen.



Aus–, Abbauen

Mit kleinem Schraubendreher Dichtring (1) aus der nicht verschlossenen Schnellverbindung heraushebeln.



Ein–, Anbauen

Neuen, silberfarbenen Dichtring auf das Rohr der Schnellverbindung aufsetzen. Dichtring vorsichtig mit dünnem Schraubendreher bis zur Anlage auf dem Rohr der Schnellverbindung weiter verschieben.

Sicherung in Getriebe–Ölkühlleitung einsetzen. KM–924 von Einschraubstutzen abnehmen und Schnellverbindung auf Einschraubstutzen montieren. Auf richtigen Sitz der Schnellverbindung am Einschraubstutzen achten.

Dichtring der anderen Schnellverbindung in gleicher Reihenfolge, wie vorher beschrieben, ersetzen.

Fahrzeug ablassen.

Getriebeölstand so, wie in der jeweiligen Service–Anleitung beschrieben, prüfen und wenn erforderlich korrigieren.

Dichtringe für Prüfbohrungen (Öldruck) ersetzen - AF 13/17

Aus–, Abbauen

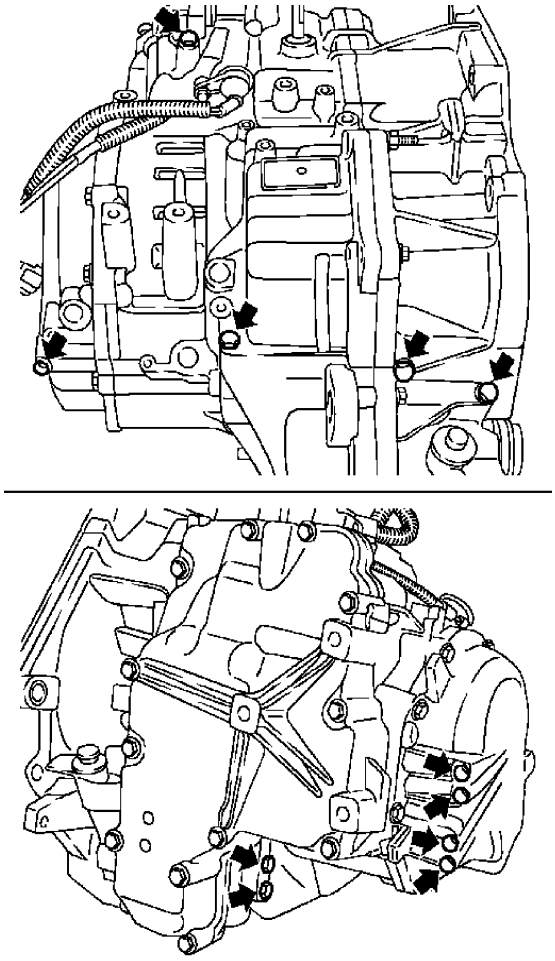
Betroffenen Stopfen (Pfeile) ausbauen - Dichtung ersetzen.

Drehmoment

Betroffenen Stopfen (Pfeile) an Getriebe - 8 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

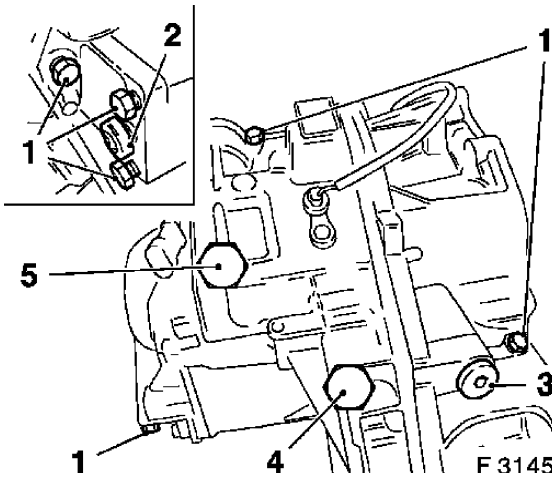


F 3144

Dichtringe für Prüfbohrungen (Öldruck) ersetzen - AF 20/22

Aus–, Abbauen

Betroffenen Stopfen ausbauen - Dichtung ersetzen.



Drehmoment

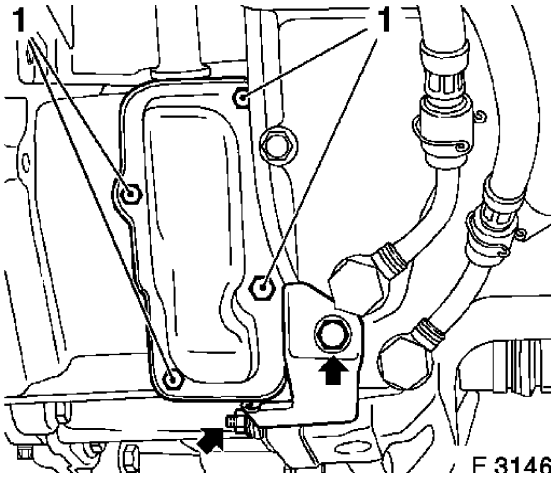
Stopfen M8 (1) an Getriebe	8 Nm
Stopfen M14 (2) an Getriebe	35 Nm
Stopfen M18 (3) an Getriebe	35 Nm
Stopfen M20 (4) an Getriebe	35 Nm
Ankerschraube M20 (5) an Getriebe	170 Nm

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Deckel–Nebengehäuse ersetzen oder abdichten - AF 20/22

Aus–, Abbauen



Abdeckblech (Pfeile) ausbauen. Deckel–Nebengehäuse (4 Schrauben, "1") ausbauen.

Reinigen

Dichtfläche an Deckel–Nebengehäuse und Getriebe reinigen.

Drehmoment

Deckel–Nebengehäuse mit Dichtungsmasse an Getriebe (4 Schrauben, "1") - 8 Nm.

Abdeckblech (Pfeile) an Seitendeckel und Getriebe - 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Seitendeckel abdichten

Aus–, Abbauen

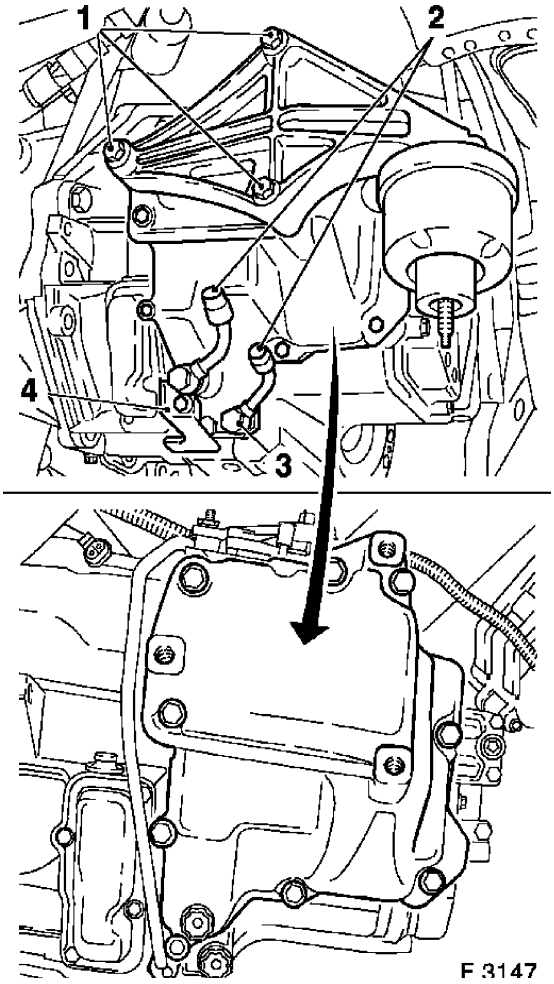
Drehmomentstütze ausbauen. Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Verbindungsschläuche von Ölkühlleitungen (AF 20/22, "2") bzw. von Getriebe (AF 13/17) abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölkühlleitungen und Verbindungsschläuche ersetzen".

Bei AF 20/22: Ölkühlleitung (3) von Getriebe abbauen - Dichtungen ersetzen. Abdeckblech (4) von Getriebe und Seitendeckel abbauen.

Bei allen Getrieben: Motor mit Getriebe an Motorbrücke MKM–883–1 soweit wie nötig absenken, bis Anbauteile und Seitendeckel demontierbar sind.

Halter Motordämpfungsblock von Seitendeckel (3 Schrauben, "1") abbauen. Belüftungsschlauch von Getriebe. Seitendeckel von Getriebe (Pfeil) abbauen - wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden - Öl läuft aus.

Dichtflächen an Deckel und Getriebe reinigen.



Drehmoment

Seitendeckel mit Dichtungsmasse an Getriebe (Pfeil) - 25 Nm, Belüftungsschlauch aufstecken. Halter Motordämpfungsblock an Seitendeckel (3 Schrauben, "1") - 60 Nm.

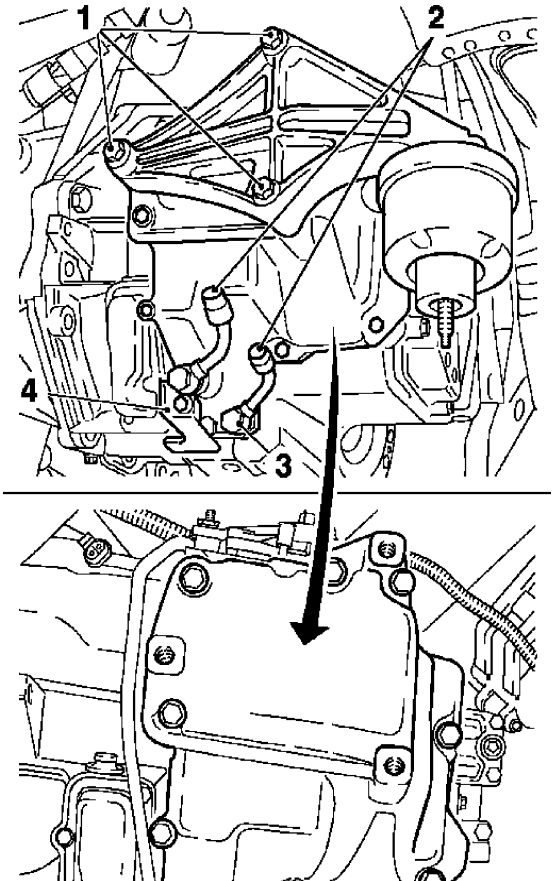
Motor mit Getriebe an Motorbrücke MKM–883–1 anheben.

Bei AF 20/22: Ölkühlleitung (3) mit neuen Dichtungen an Getriebe - 22 Nm. Abdeckblech (4) an Seitendeckel und Getriebe - 25 Nm.

Ein–, Anbauen

Bei allen Getrieben: Verbindungsschläuche an Ölkühlleitungen (AF 20/22, "2") bzw. an Getriebe (AF 13/17) anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölkühlleitungen und Verbindungsschläuche ersetzen". Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Drehmomentstütze einbauen.

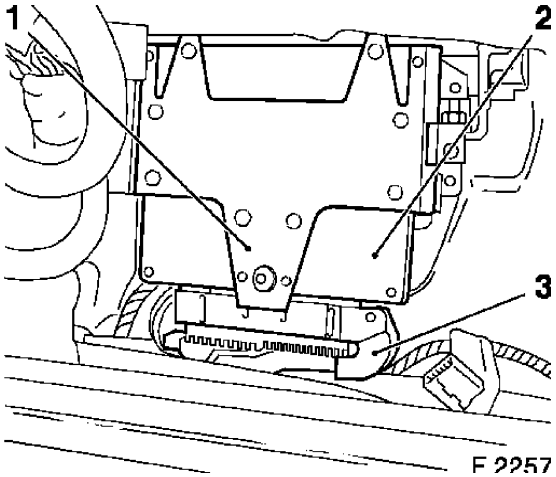
Getriebeölstand korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".



F 3147

Elektronisches Steuergerät aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Fußraumverkleidung rechts ausbauen (3 Clipse).

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Bei allen Fahrzeugen: Kabelsatzstecker von Steuergerät abziehen - dazu Bügelverschluß (3) entriegeln. Halterung (1) vorsichtig zum Fußraum hin aufbiegen und Steuergerät (2) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Steuergerät einsetzen. Kabelsatzstecker aufstecken und verriegeln.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Bei allen Fahrzeugen: Fußraumverkleidung rechts einbauen (3 Clipse).

Glühlampe/Fassung für Beleuchtung aus– und einbauen

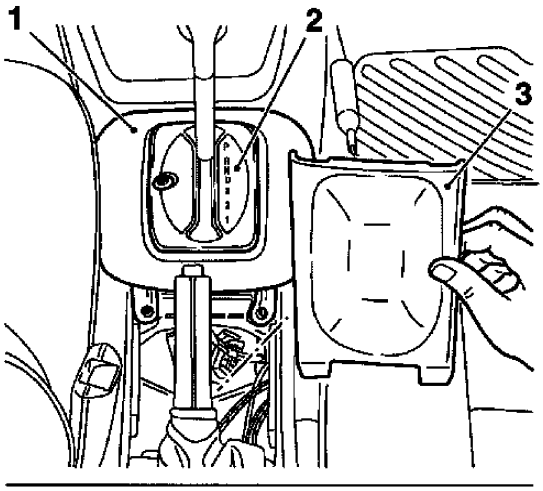
Aus–, Abbauen

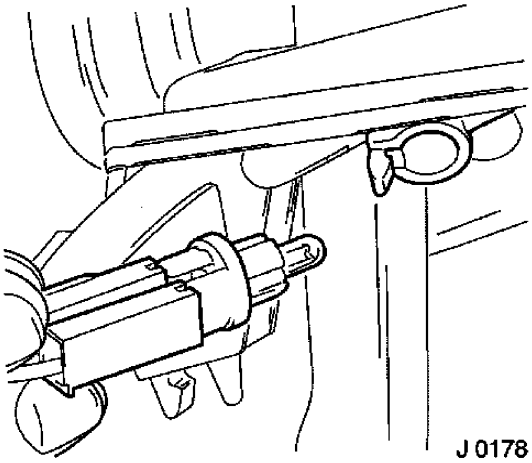
Abdeckung unter Handbremshebel (3) ausclipsen. Halterahmen (1) ausbauen - 2 Schrauben. Wählhebelabdeckung (2) ausclipsen.

Glühlampe mit Fassung aus Blende–Schaltung ausbauen.

Ein–, Anbauen

Glühlampe mit Fassung einbauen. Wählhebelabdeckung einclipsen. Halterahmen einbauen - 2 Schrauben. Abdeckung unter Handbremshebel einclipsen.





Tast–Schalter "Winterprogramm" aus– und einbauen

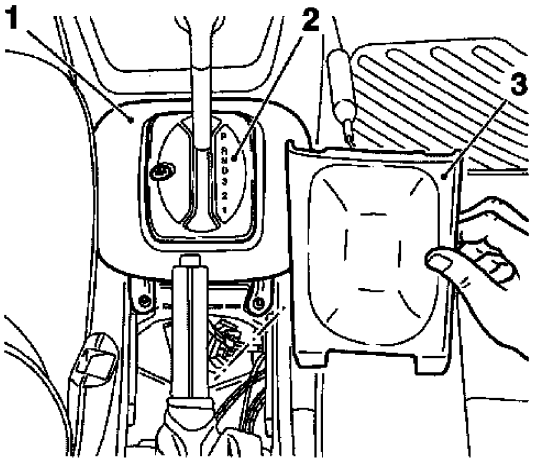
Aus–, Abbauen

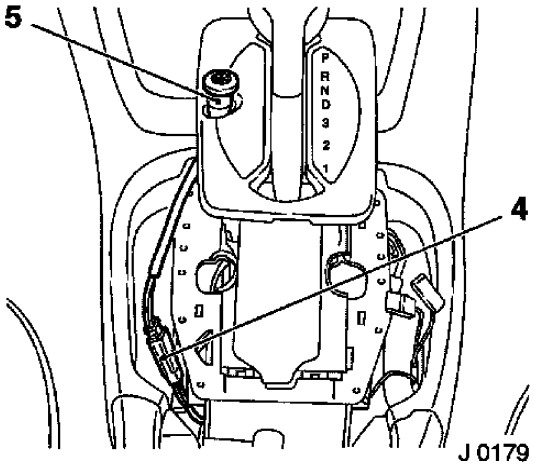
Abdeckung unter Handbremshebel (3) ausclipsen. Halterahmen (1) ausbauen - 2 Schrauben. Wählhebelabdeckung (2) ausclipsen.

Tast–Schalter (5) aus Schalthebelabdeckung ausbauen. Kabelsatzstecker (4) trennen, Schalter entnehmen.

Ein–, Anbauen

Tast–Schalter (5) in Schalthebelabdeckung einbauen. Kabelsatzstecker (4) zusammenstecken. Wählhebelabdeckung einclipsen, Halterahmen einbauen - 2 Schrauben, Abdeckung unter Handbremshebel einclipsen.





J 0179

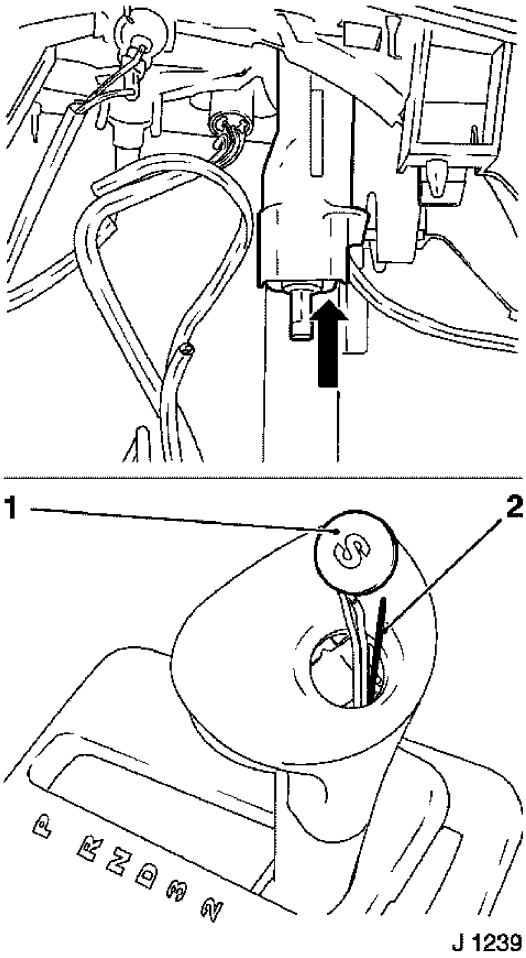
Tast–Schalter "Economy/Sportprogramm" aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Wählhebel–Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel–Zusammenbau aus– und einbauen". Wählhebel von Wählhebel–Zusammenbau abbauen (Mutter) und Wählhebel zur Seite legen.

Braunes und blau–schwarzes Kabel durchtrennen.

Tast–Schalter (1) von unten (Pfeil) mit Schweißdraht (2) aus Wählhebel herausdrücken. Tast–Schalter mit Kabel aus Wählhebel entnehmen.



Ein–, Anbauen

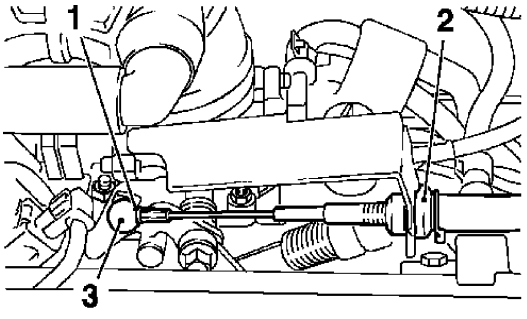
Tast–Schalter einsetzen, dabei Kabel durch Wählhebel führen und Tast–Schalter einclipsen. Flachstecker an braunes Kabel ankrimpen. Schrumpfschlauch auf blau–schwarzes Kabel schieben und die Kabel miteinander verkrimpen. Schrumpfschlauch über nicht isolierte Stelle schieben und erwärmen.

Wählhebel ausrichten und festschrauben.

Wählhebel–Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel–Zusammenbau aus– und einbauen".

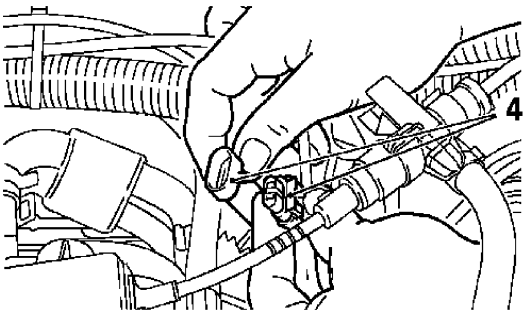
Kickdown–Schalter aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



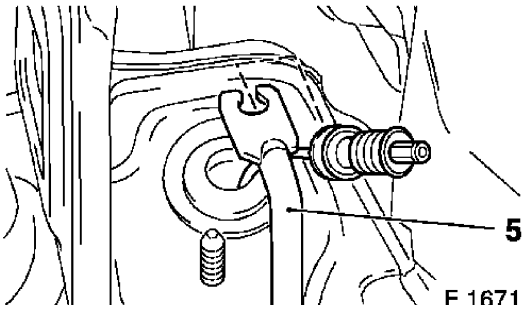
Haltegummi (2) mit Bowdenzug–Gasbetätigung von Gegenhalter abbauen.

Sicherungsklammer (1) von Kugelkopf (3) abziehen. Kugelkopf von Gasbetätigung - mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln. Kabelsatzstecker (4) für Kickdown–Schalter (hinter dem Bremskraftverstärker angeordnet) trennen.

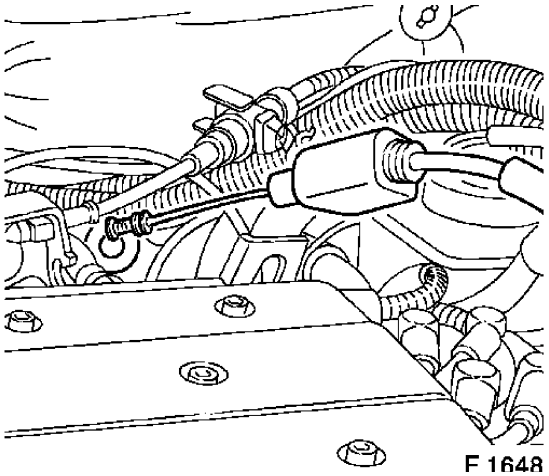


Fußraumverkleidung auf der Fahrerseite ausbauen (3 Clipse). Luftführung (1 Schraube) ausbauen. Fixiergummi mit Feder aus Bohrung im Fahrpedal (5) herausdrücken und somit Bowdenzug–Gasbetätigung aushängen.

Bowdenzug–Gasbetätigung mit Kickdown–Schalter zum Motor aus Stirnwand ziehen - Verlegung beachten. Kickdown–Schalter kann nur im Zusammenbau mit dem Bowdenzug–Gasbetätigung ersetzt werden.



Ein–, Anbauen



Bowdenzug–Gasbetätigung mit Kickdown–Schalter in Stirnwand einsetzen - auf einwandfreie Verlegung achten.

Bowdenzug–Gasbetätigung am Pedal einhängen - Fixiergummi mit Feder auf Bohrung in Fahrpedal. Luftführung (1 Schraube) und Fußraumverkleidung (3 Clipse) einbauen.

Kabelsatzstecker für Kickdown–Schalter zusammenstecken und hinter Bremskraftverstärker verlegen (Kabelbinder). Kugelkopf auf Gasbetätigung (Kugelpfanne auf Kugelzapfen) - Sicherungsklammer anbringen.

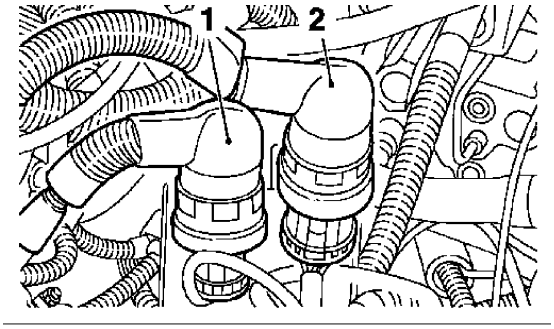
Haltegummi mit Bowdenzug–Gasbetätigung an Gegenhalter und Sicherungsklammer anbringen - hierbei darauf achten, daß der Bowdenzug–Gasbetätigung lose, jedoch spielfrei, anliegt.

Prüfen/Sichtprüfen

Beim Durchtreten des Fahrpedals muß der Kickdown spürbar sein.

Seilzug–Wählbetätigung aus– und einbauen

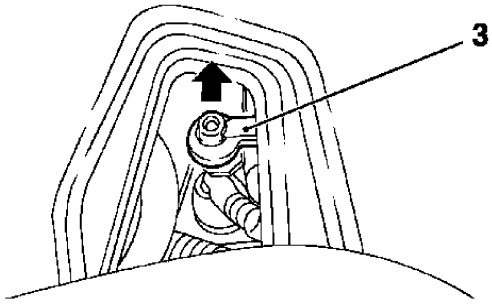
Aus–, Abbauen



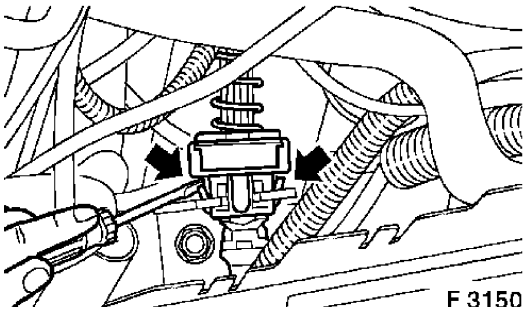
Batterie ausbauen - dazu kleinen Relaiskasten von Halter an Batterie abziehen.

Kabelsatzstecker (1 und 2) von Batteriekasten abziehen und trennen. Falls vorhanden, Vorratsbehälter für Hydraulikanlage mit Halter von Batteriekasten abbauen (2 Schrauben).

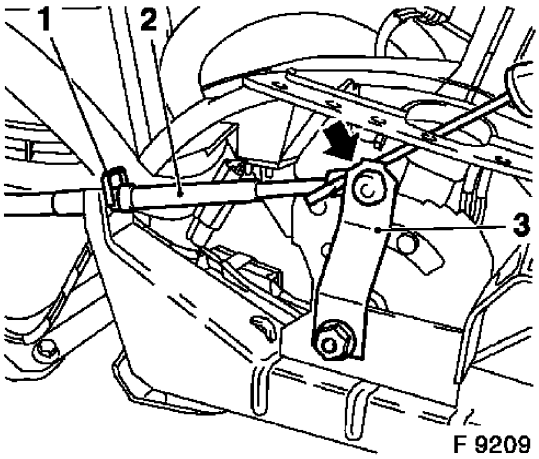
Falls erforderlich: Zugänglichkeit des Seilzuges durch Abschrauben der Pluskabel von Batterie–Klemme erleichtern.



Seilzug–Wählbetätigung (3) in Pfeilrichtung von Betätigungshebel für Wählhebelwelle durch Batteriekasten mit einem geeigneten Schraubendreher abdrücken.
Seilzug–Wählbetätigung von Gegenhalter abdrücken - dazu Klammer (Pfeile, unterer Bildausschnitt) entriegeln.



Aus–, Abbauen



Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".
Seilzug–Wählhebelbetätigung (2) von Wählhebelwelle (3) mit geeignetem Schraubendreher abhebeln (Pfeil).
Seilzug–Wählbetätigung (2) von Konsole abnehmen - dazu Sicherungsklammer (1) abclipsen. Seilzug–Wählbetätigung freilegen und von vorne aus Stirnwand zum Motorraum herausziehen - Einbaulage beachten.

Ein–, Anbauen

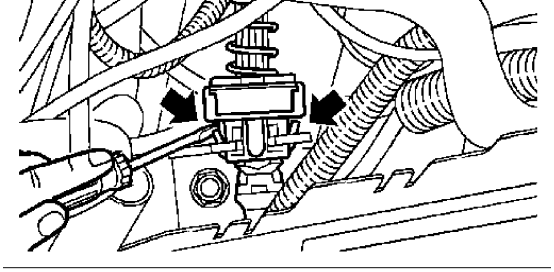
Seilzug–Wählbetätigung vom Motorraum aus durch Stirnwand einsetzen und entsprechend verlegen - Gummi–Dichtung in Stirnwand einsetzen. Seilzug–Wählbetätigung (2) an Konsole anbringen und mit Sicherungsklammer (1) sichern.

Seilzug–Wählbetätigung (2) an Wählhebelwelle (3) anclipsen - gegebenenfalls mit geeignetem Schraubendreher nachhelfen. Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Ein–, Anbauen

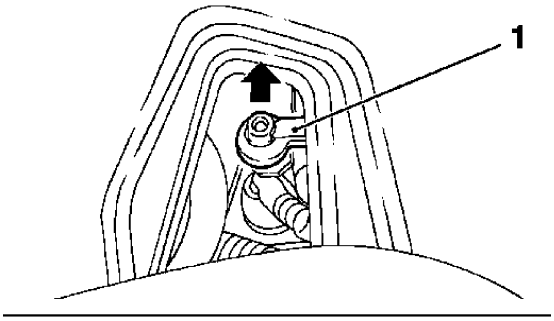
Seilzug–Wählbetätigung an Gegenhalter anbringen - dazu

Klammern (Pfeile, oberer Bildausschnitt) einrasten. Kugelpfanne am Seilzug–Wählbetätigung (1) auf Kugelzapfen des Betätigungshebels für Wählhebelwelle drücken - Kugelpfanne muß hörbar einrasten.



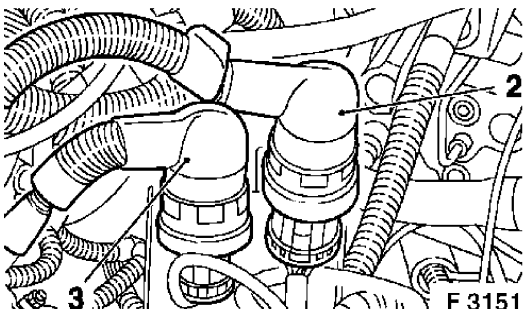
Einstellen

Seilzug–Wählbetätigung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug–Wählbetätigung einstellen".



Ein–, Anbauen

Vorratsbehälter für Hydraulikanlage, Pluskabel an Batterieklemme. Kabelsatzstecker (2, 3) zusammenstecken und befestigen. Batterie einbauen - Relaiskasten aufstecken.



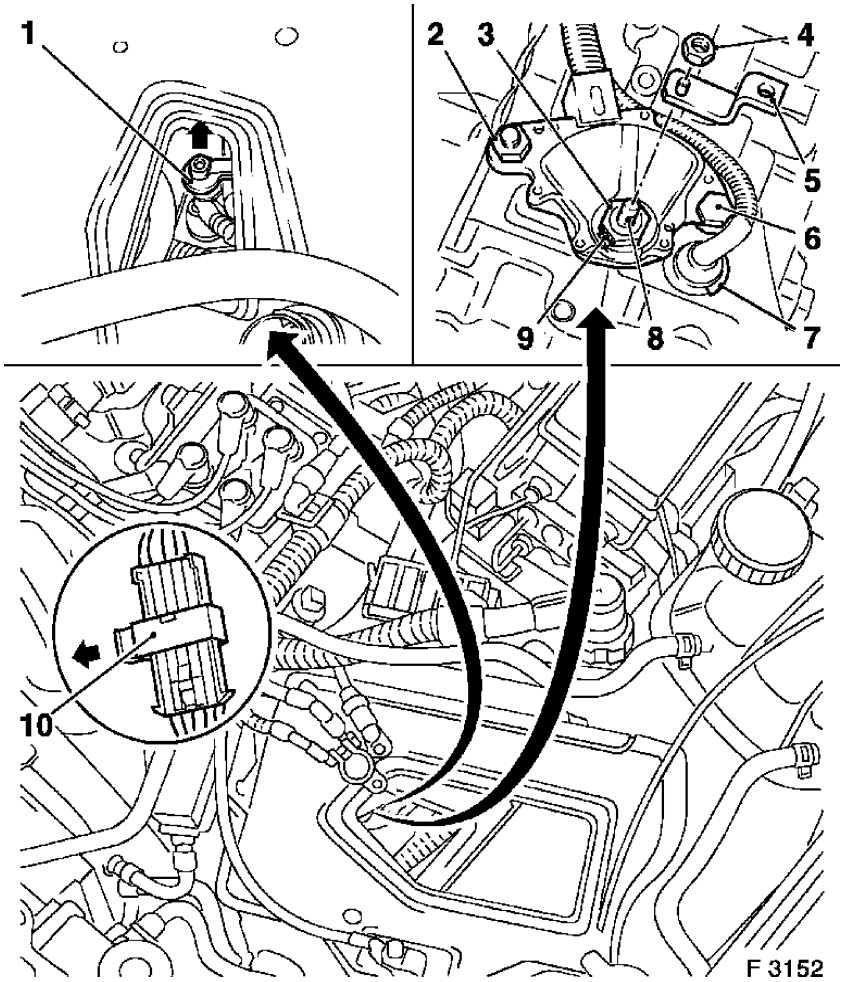
Wählhebelpositionsschalter aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen - dazu kleinen Relaiskasten abziehen. Falls vorhanden: Vorratsbehälter für Hydraulikanlage von Batteriekasten abbauen (2 Schrauben) und zur Seite legen. Kabelsatzstecker–Wählhebelpositionsschalter (10) entriegeln und trennen.

Bei AF 20/22: Öleinfüllrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen".

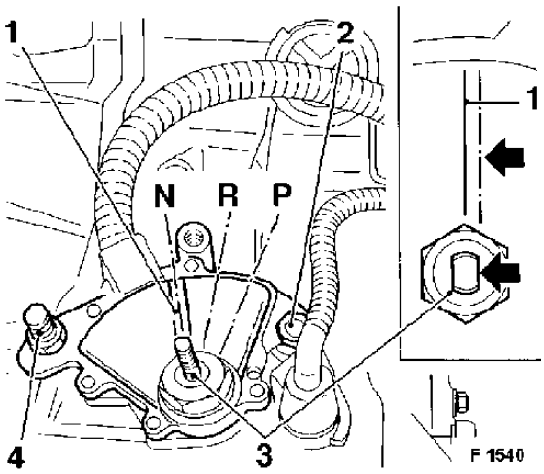
Bei allen Getrieben: Seilzug–Wählbetätigung (1) von Betätigungshebel für Wählhebelwelle abdrücken. Betätigungshebel (5) von Wählhebelwelle (8) - dazu Mutter (4) ausbauen. Sicherungsblech (9) aufbiegen, Mutter (3) ausbauen. Wählhebelpositionsschalter von Getriebe (2 und 6). Halteplatte (7) und Wählhebelpositionsschalter nach oben entnehmen.



Stellung des Wählhebelpositionsschalters gegenüber dem Getriebe einstellen.

Ein–, Anbauen

Wählhebelpositionsschalter auf Wählhebelwelle (3) setzen - Mutter mit Sicherungsblech an Wählhebelwelle ansetzen. Schrauben (2, 4) mit Halteplatte für Kabelsatz–Getriebe ansetzen. Wählhebelwelle mit Zange in Neutralstellung - bis zum Anschlag nach rechts und dann 2 Rasten zurückschalten (P, R, N - siehe F 1540).



Einstellen

Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen".

Ein–, Anbauen

Betätigungshebel mit Mutter an Wählhebelwelle anbauen. Kabelsatzstecker Wählhebelpositionsschalter verriegeln. Seilzug–Wählbetätigung auf Betätigungshebel drücken - muß hörbar einrasten. Öleinfüllrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen". Vorratsbehälter für Hydraulikanlage an Batteriekasten. Batterie einbauen - kleinen Relaiskasten aufstecken.

Drehmoment

Mutter an Wählhebelwelle - 8 Nm.

Betätigungshebel an Wählhebelwelle – 16 Nm.

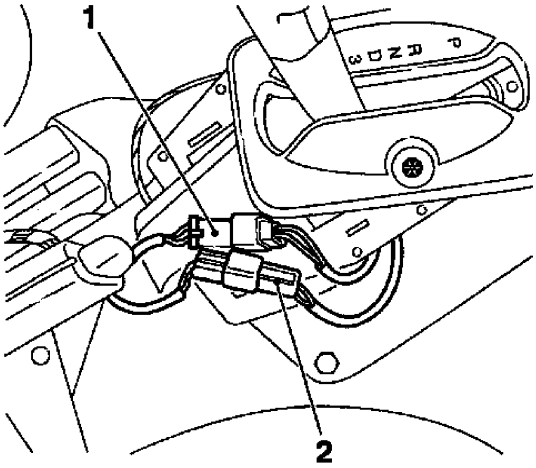
Konsole–Wählhebel aus– und einbauen

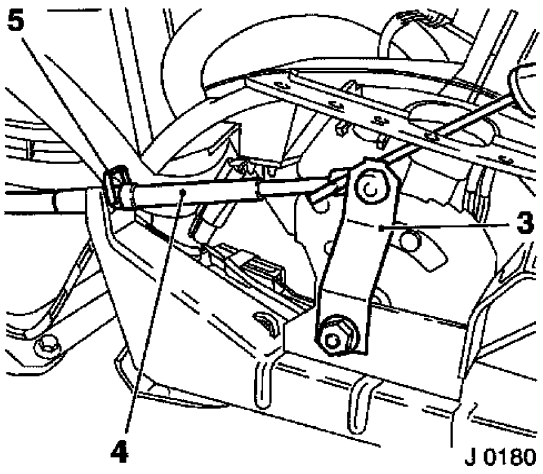
Aus–, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker für Economy/Sport– und Winterprogramm (1 und 2) trennen.

Glühlampe mit Fassung für Beleuchtung–Wählskala ausbauen.

Seilzug–Wählbetätigung (4) von Wählhebel (3) abdrücken. Seilzug–Wählbetätigung (4) von Konsole abnehmen - dazu Sicherungsklammer (5) abclipsen.



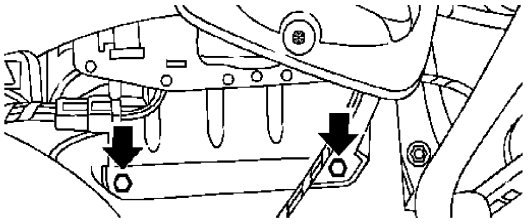


Aus–, Abbauen

Konsole–Wählhebel von Bodenblech abbauen (4 Schrauben, Pfeile).

Drehmoment

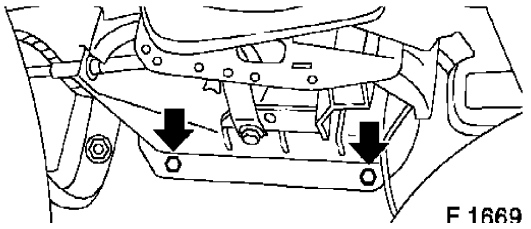
Konsole–Wählhebel an Bodenblech montieren - 10 Nm.



Ein–, Anbauen

Seilzug–Wählbetätigung an Konsole anbringen und mit Sicherungsklammer sichern.

Seilzug–Wählbetätigung an Wählhebel aufdrücken. Glühlampe mit Fassung für Beleuchtung–Wählskala anbringen. Kabelsatzstecker für Sport– und Winterprogramm zusammenstecken. Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".



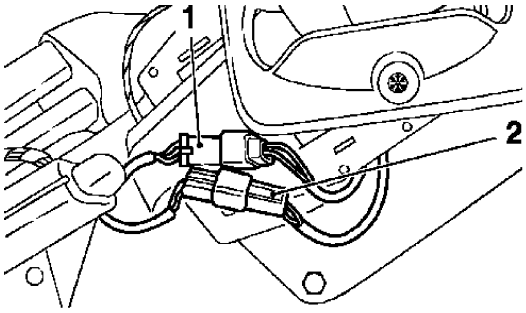
Wählhebel–Zusammenbau aus– und einbauen

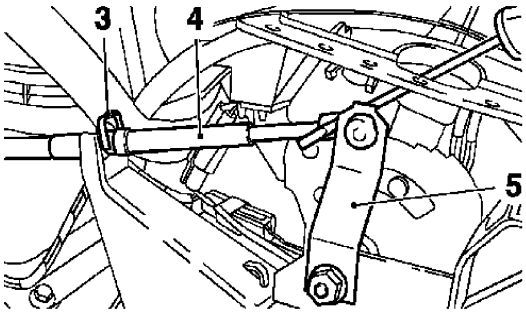
Aus–, Abbauen

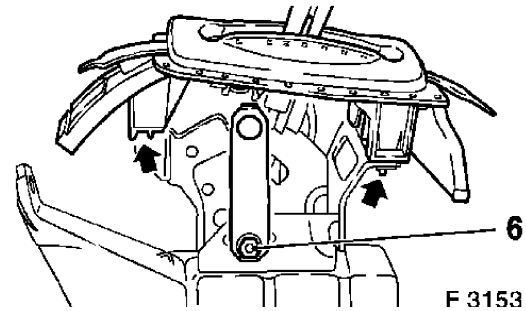
Kabelsatzstecker für Tast–Schalter Economy/Sportprogramm und Winterprogramm (1, 2) trennen. Glühlampe mit Fassung für Beleuchtung herausnehmen.

Seilzug–Wählbetätigung (4) von Wählhebel (5) abdrücken. Sicherungsklammer (3) abclipsen und Seilzug–Wählbetätigung von Konsole. Achse für Wählhebel abbauen - dazu Mutter (6) abschrauben. Wählhebel–Zusammenbau von Konsole clipsen (Pfeile).

Beide Tast–Schalter ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Tast–Schalter 'Winterprogramm' aus– und einbauen" und "Tast–Schalter 'Economy/Sportprogramm' aus– und einbauen".





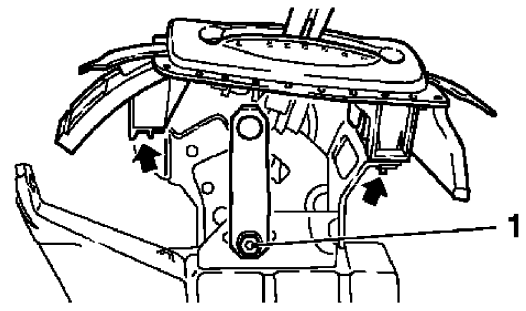


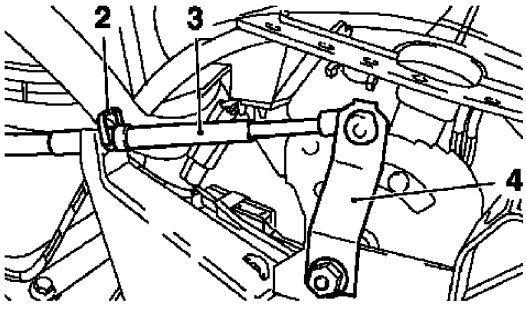
Ein–, Anbauen

Beide Tast–Schalter einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Tast–Schalter 'Winterprogramm' aus– und einbauen" und "Tast–Schalter 'Economy/Sportprogramm' aus– und einbauen". Zusammenbau–Wählhebel auf Konsole clipsen (Pfeile).

Wählhebel an Achse für Wählhebel (1) anbauen.

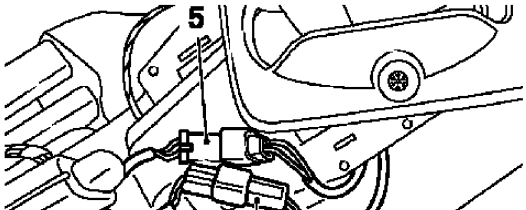
Seilzug–Wählbetätigung (3) auf Wählhebel (4) drücken - rastet hörbar ein. Seilzug–Wählbetätigung an Konsole anbauen und mit Sicherungsklammer (2) sichern. Kabelsatzstecker (5, 6) zusammenstecken. Glühlampe mit Fassung einsetzen.





Drehmoment

Wählhebel an Achse für Wählhebel – 28 Nm



6
F 8455

Arbeiten an der Getriebefernschaltung

Entriegelung der Wählhebelsperre bei Störung

Hinweis:

Falls bei längerer Standzeit des Fahrzeuges (z. B. über Nacht) der Wählhebel nicht in Position "P" steht, kann es zum Entleeren der Batterie kommen. Um ein Entleeren der Batterie zu vermeiden, ist bei längerer Standzeit, auch über Nacht, der Zündschlüssel immer vom Zündschloß abzuziehen.

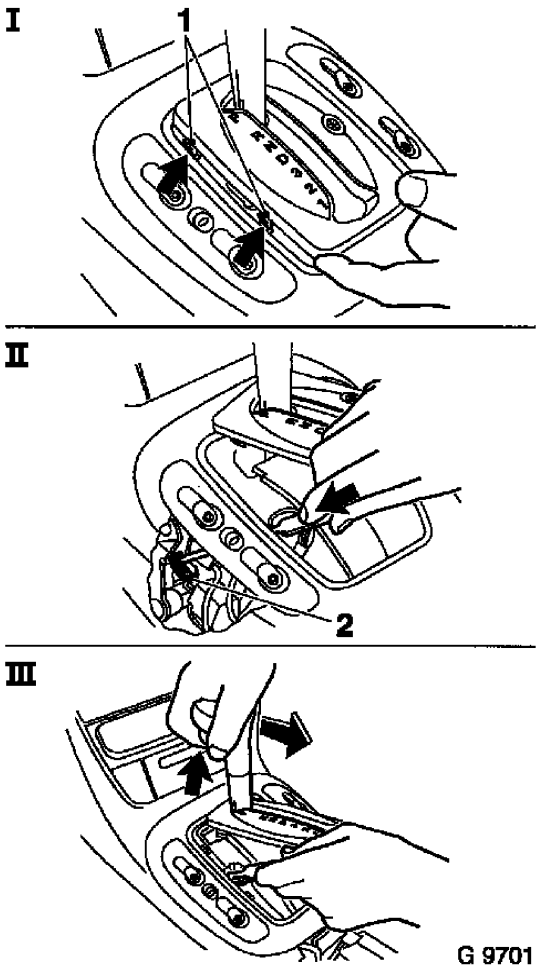
Aus–, Abbauen

Zündung AUS

Schaltabdeckung an Nasen (1) seitlich lösen und vorsichtig nach oben ziehen (I), dabei Kabelsatz am Schalter für Winterprogramm nicht beschädigen! Mit einem Stift (auch Kugelschreiber) den gelben Hebel (2) der Wählhebelsperre niederdrücken und in dieser Position halten (II), dabei den Wählhebel normal aus der "P–Stellung" herausschalten (III).

Ein–, Anbauen

Schaltabdeckung in Mittelkonsole einclipsen.



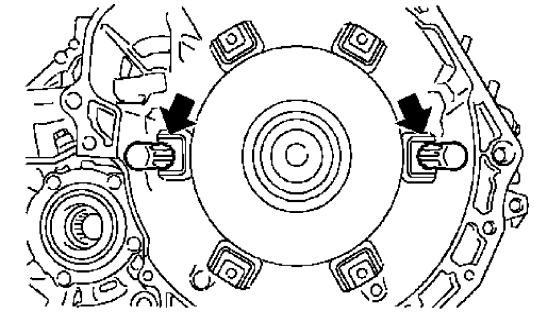
Arbeiten am ausgebauten Getriebe

Wandler und/oder Ölpumpen–Dichtring ersetzen

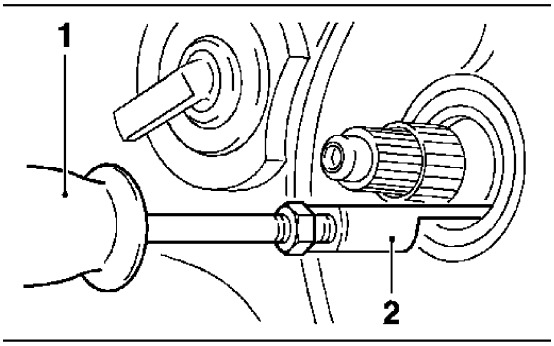
Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge: "Getriebe aus– und einbauen - AF 13/17" oder "Getriebe aus– und einbauen - AF 20/22".

Wandler aus Getriebe (Pfeile) -	AF 13: KM–899,
	AF 17: KM–899,
	AF 20: KM–574,
	AF 22: KM–899.

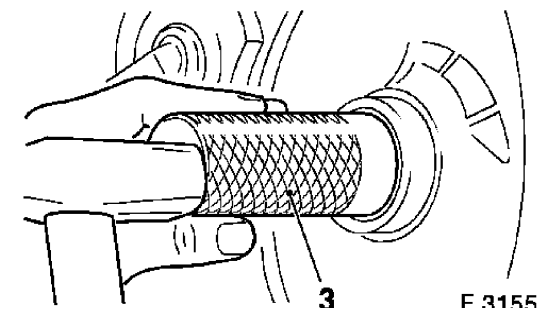


Dichtring mit KM–J–7004 (1) und KM–586 (2) aus Getriebe ausbauen.



Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring bündig mit KM–674 (3) eintreiben. Wandler in Getriebe einsetzen (mit KM–574 bzw. KM–899). Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgänge: "Getriebe aus– und einbauen - AF 13/17" oder "Getriebe aus– und einbauen - AF20/22".



Gehäuseteile und/oder Dichtungen ersetzen

Um Gehäuseteile und/oder Dichtungen zu ersetzen, siehe jeweils die nachfolgend aufgeführten Arbeitsvorgänge, um entsprechende Teile und Komponenten umzubauen.

- "Getriebe überholen - AF 13/17" oder "Getriebe überholen - AF 20/22"
- "Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen"
- "Kegelrollenlager–Außenringe für Ausgleichgetriebe umbauen" - siehe entsprechende Abschnitte im Arbeitsvorgang
- "Ausgleichgetriebe überholen"
- "Zusammenbauten in das Getriebe einbauen"

Achtung

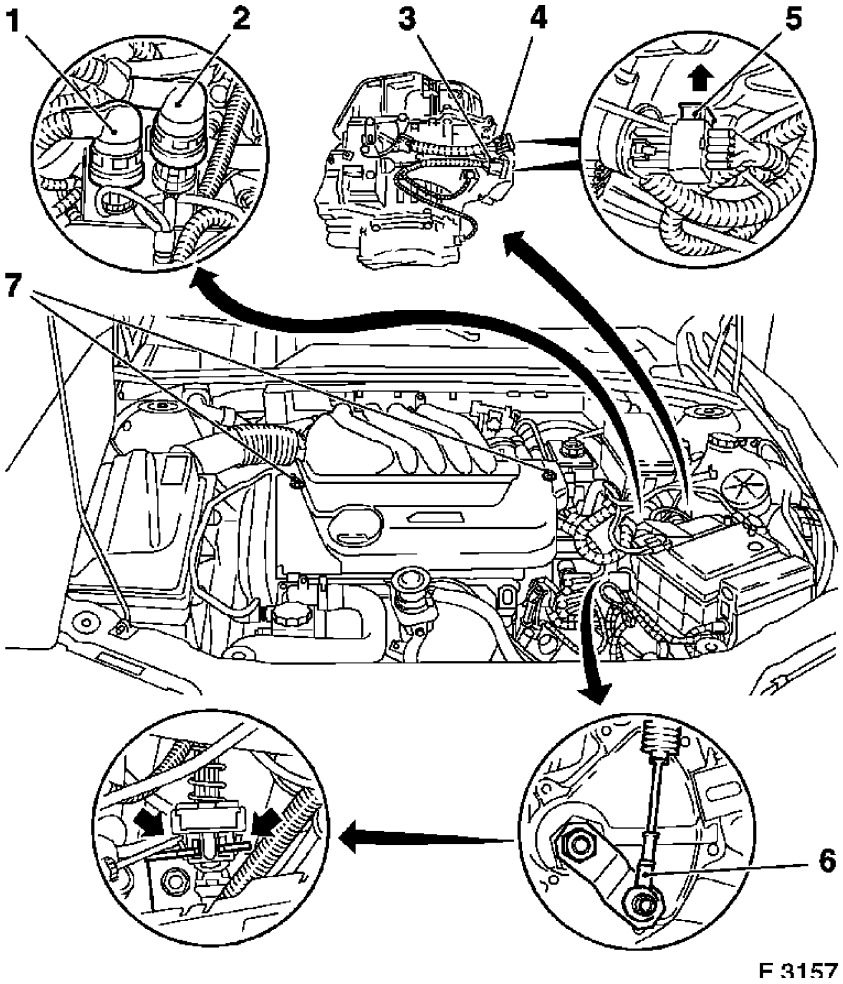
Kegelrollenlager–Außenringe des Ausgleichgetriebes nur umbauen, wenn keine Beschädigungen oder Verschleiß an den betroffenen Lagerringen erkennbar ist. Falls dieses jedoch zutrifft, sind Kegelrollenlager–Außen– und Innenringe auf beiden Seiten des Ausgleichgetriebes zu ersetzen.

Getriebe aus– und einbauen - AF 13/17

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen, Batterieträger ausbauen - dazu kleinen und großen Relaiskasten abnehmen. Motorabdeckung ausbauen (2 Schrauben, "7"). Kabelsatzstecker (1 und 2) von Batteriekasten abziehen und trennen. Kabelsatzstecker von Getriebe trennen. Kabelsatzhalter von Getriebe abschrauben.

DIS–Zündmodul ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter (4) und Kabelsatz–Getriebe (3) trennen - dazu jeweiligen Verriegelungsbügel (5) öffnen. Seilzug–Wählbetätigung (6) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile, unten links). Luftansaugschlauch hinter Luftfilterausgang lösen.



F 3157

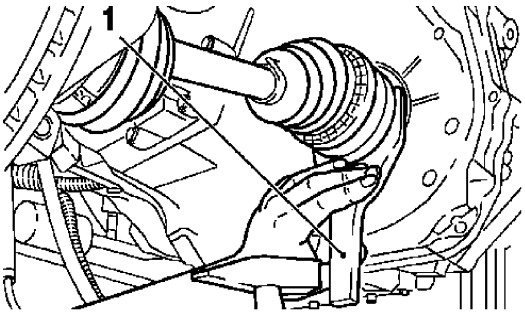
Aus–, Abbauen

Drehmomentstütze ausbauen.

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

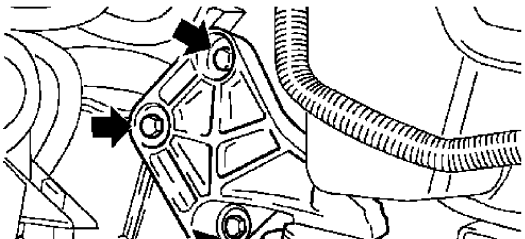
Schutzverkleidung, Kotflügel innen abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Achswellen mit KM–460–2–B (1) aus Getriebe drücken.



Achtung

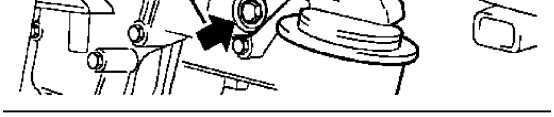
Getriebegehäuse beim Ausbau nicht beschädigen. Öl läuft aus - Öffnungen verschließen, Achswellen hochbinden.

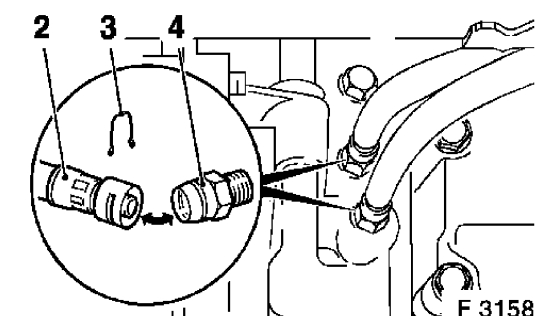


Aus–, Abbauen

Getriebe–Entlüftungsschlauch von Getriebe abbauen (unter Batteriekasten). Motoraufhängung vorne links von Getriebe (3 Schrauben, Pfeile). Ölkühlleitungen von Getriebe - dazu Sicherungsklammer (3) mit kleinem Schraubendreher von

Schnellverbindung (2) abhebeln. Ölkühlleitung von Anschlußstutzen (4) abziehen, anschließend Sicherungsklammer wieder in Schnellverbindung einsetzen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen verschließen.





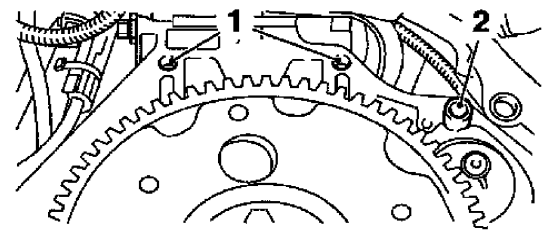
Aus–, Abbauen

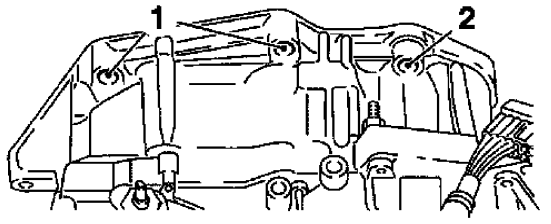
Motor mit Getriebe an Motorbrücke so weit absenken, bis 3 obere Schrauben für Getriebe (1 und 2) vom Radhaus aus erreichbar.

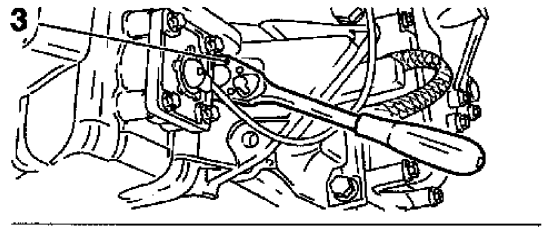
Hintere obere Schraube (2) für Getriebe an Motor ausbauen. Halter für Kühlmittelrohr zur Seite drücken, um verbliebene Schrauben (1) zugänglich zu machen. Verbliebene obere Schrauben (1) ausbauen.

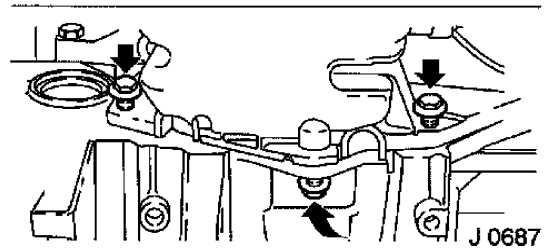
Abdeckkappen (2 Stück) aus Wandlergehäuse beziehungsweise Ölwanne ausbauen. Wandler durch Öffnung in Ölwanne mit Steckschlüssel und Umschalt–Knarre (3) von Antriebsscheibe abbauen (3 Schrauben) - mit passendem Ringschlüssel an Riemenscheibe im Uhrzeigersinn weiterdrehen.

3 Schrauben für Getriebe an Ölwanne abbauen (Pfeile).









Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 mit dafür vorgesehenen Schrauben an Getriebe ausrichten und anbauen (betroffene Schrauben vorher entnommen).

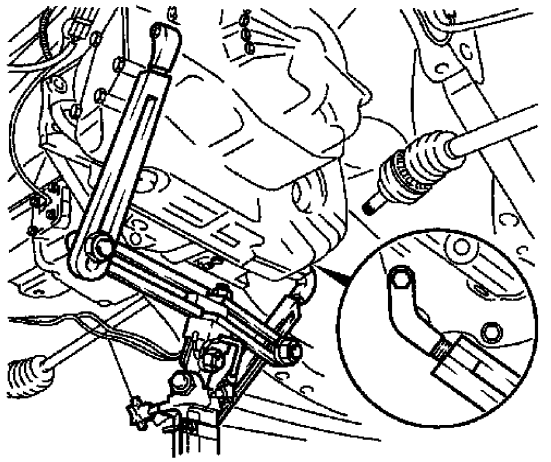
Achtung

Herstellerhinweise für MKM–886 unbedingt beachten.

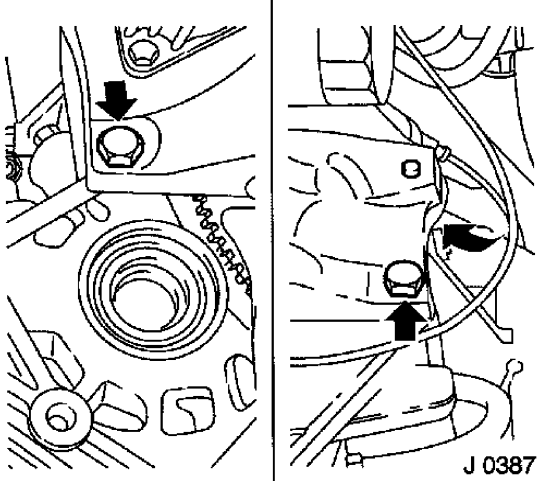
Drehmoment

Getriebehalter an Getriebe – 15 Nm.

Aus–, Abbauen



Hintere untere Schraube (Pfeil) für Getriebe an Motor ausbauen. 2 vordere untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor ausbauen. Getriebe von Motor trennen und absenken.



Reinigen

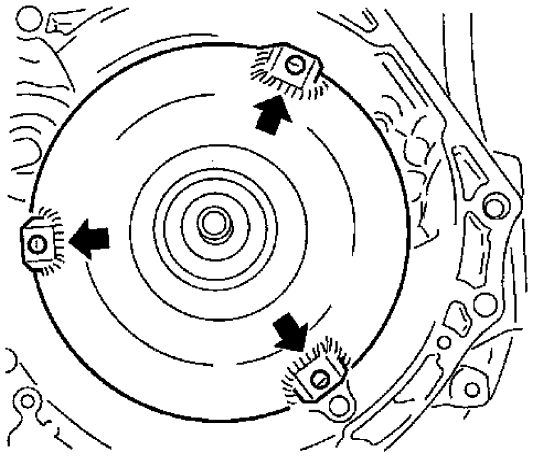
Gewindebohrungen des Wandlers (Pfeile) nachschneiden.

Bei Ersatz des Getriebes: Ölkühler mit Niederdruckluft in beiden Richtungen durchblasen.

Achtung

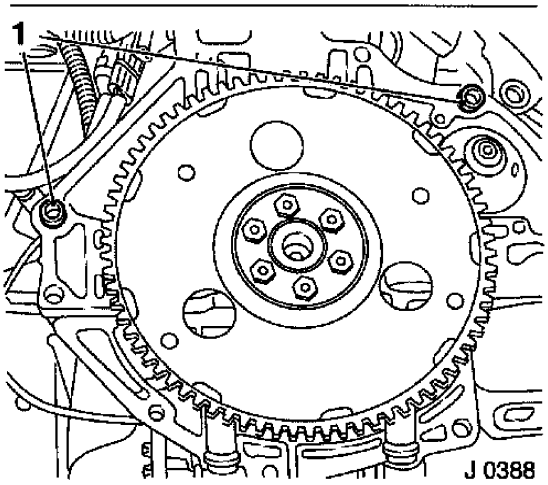
Öl tritt aus.

Bei Ersatz des Getriebes darauf achten, daß die Führungsbuchsen (1) im Motorflansch verblieben sind. Zentriersitz des Wandlers in der Kurbelwelle mit Fett bestreichen.



Prüfen/Sichtprüfen

Zentrierzapfen des Wandlers auf Reibrost prüfen, gegebenenfalls reinigen.



Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 an Getriebe und an Hydraulikheber befestigen - Schräglage ausrichten, Bedienungsanleitung für MKM–886 unbedingt beachten. Getriebe mit Hydraulikheber an Motorblock ansetzen - Schräglage gegebenenfalls noch einmal ausrichten.

Drehmoment

2 vordere untere Schrauben und hintere untere Schraube für Getriebe an Motor - 75 Nm.

3 Schrauben für Getriebe an Ölwanne: M 8 - 20 Nm, M 10 - 40 Nm.

3 obere Schrauben für Getriebe an Motor (hinter Schraube zusammen mit Haltelasche für Kühlmittelrohr) - 75 Nm.

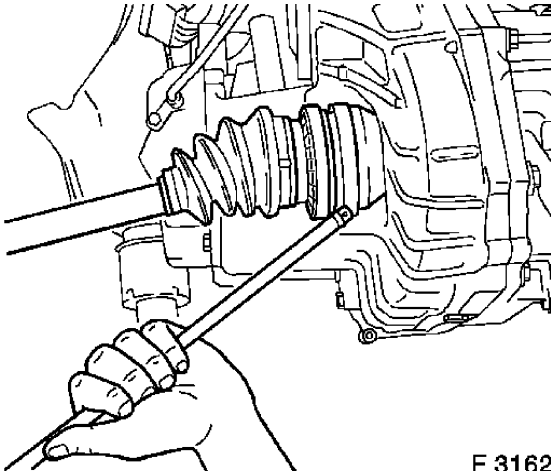
Getriebehalter MKM–886 abbauen und Originalschrauben einsetzen -
Schraube für Seitendeckel an Getriebe - 25 Nm.
Schraube für Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm.

Wandler an Antriebsscheibe (3 neue Schrauben) - 55 Nm, mit Ringschlüssel Kurbelwellen–Riemenscheibe im Uhrzeigersinn weiterdrehen - Abdeckkappen (2 Stück) in Wandlergehäuse beziehungsweise Ölwanne einsetzen. Motoraufhängung vorn links an Getriebe (3 Schrauben) - 60 Nm. Motor und Getriebe an Motorbrücke anheben, bis diese in waagerechter Position stehen.

Ölkühlleitung auf Anschlußstutzen stecken - Sicherungsklammer rastet hörbar ein.
Getriebe–Entlüftungsschlauch an Getriebe anbauen.

Ein–, Anbauen

Achswellen an Getriebe anbauen - neuen Sicherungsring an Verzahnung anbringen. Verzahnung mit Automatik–Getriebeöl (siehe "Technische Daten") benetzen. Weichmetalldorn an Wulst der Reibschweißnaht (2, nicht an Blechverkleidung) ansetzen und eintreiben - Sicherungsring muß hörbar einrasten.



Prüfen/Sichtprüfen

Festen Sitz der Achswellen prüfen - durch Ziehen am Gelenkaußendurchmesser, nicht an der Welle selbst.

Ein–, Anbauen

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Drehmomentstütze einbauen. Luftansaugschlauch hinter Luftfilterausgang befestigen.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Schutzverkleidung, Kotflügel innen anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Seilzug–Wählbetätigung an Gegenhalt clipsen und an Betätigungshebel aufdrücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Ein–, Anbauen

DIS–Zündmodul einbauen - siehe Arbeitsvorgang "DIS–Zündmodul aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter und Kabelsatz–Getriebe zusammenstecken und verriegeln.

Einstellen

Seilzug–Wählbetätigung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug–Wählbetätigung einstellen".

Ein–, Anbauen

2 Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Batteriekasten befestigen. Batterie und Relaiskasten einbauen.

Demontierte Kabel an Plusklemme anbauen. Motorabdeckung anbauen (2 Schrauben).

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

Getriebe aus– und einbauen - AF 20/22

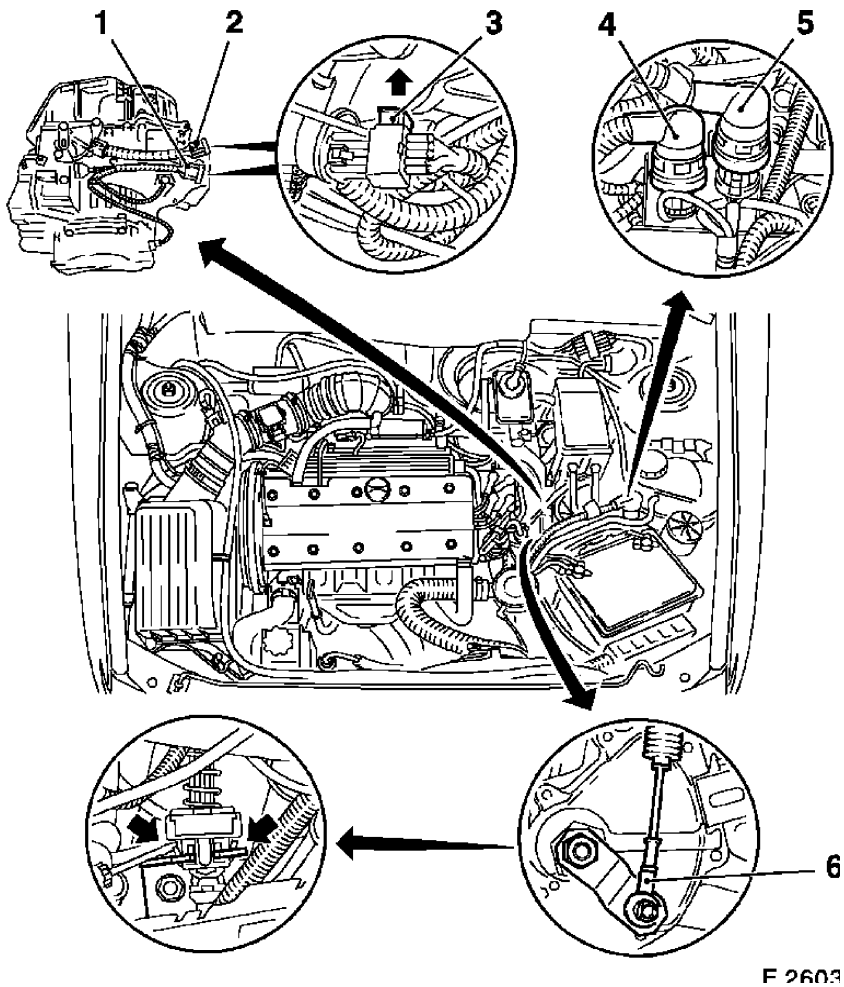
Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen - dazu kleinen Relaiskasten abnehmen. Kabel von Batterie–Plusklemme abbauen. Kabelsatzstecker (4, 5) von Batteriekasten abziehen und trennen.

Nur bei X 25 XE und Y 26 SE: Saugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1-3-5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Bei AF 20/22: Falls vorhanden, Vorratsbehälter für Hydraulikanlage von Batteriekasten abbauen.

Schlauch für Getriebentlüftung ausbauen.

Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter (2) und Kabelsatz–Getriebe (1) trennen - dazu jeweiligen Verriegelungsbügel (3) öffnen. Seilzug–Wählbetätigung (6) von Betätigungshebel abdrücken und aus Gegenhalt clipsen (Pfeile, unten links).



Aus–, Abbauen

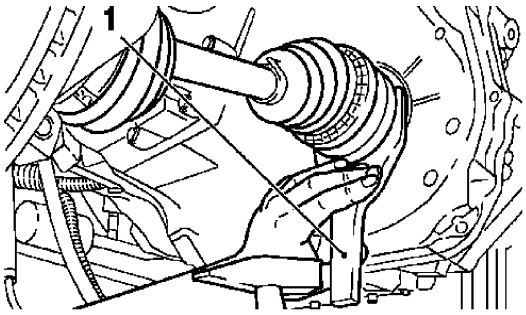
Drehmomentstütze ausbauen (nicht Z 22 SE).

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

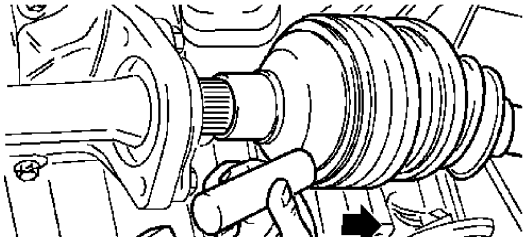
Schutzverkleidung, Kotflügel innen abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei AF 20 beide Seiten / bei AF 22 nur linke Seite (nicht Z 22 SE): Achswelle(n) mit KM–460–2–B (1) aus Getriebe drücken und hochbinden.

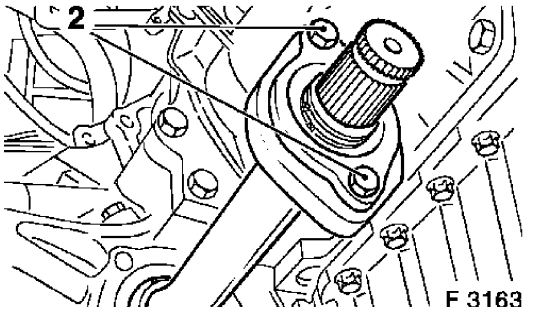


Bei AF 22 rechte Seite: Achswelle mit Weichmetalldorn in Pfeilrichtung von Zwischenwelle treiben und hochbinden. Laderdeckel für Zwischenwelle ausbauen (2 Schrauben, "2"). Zwischenwelle aus Getriebe herausziehen.



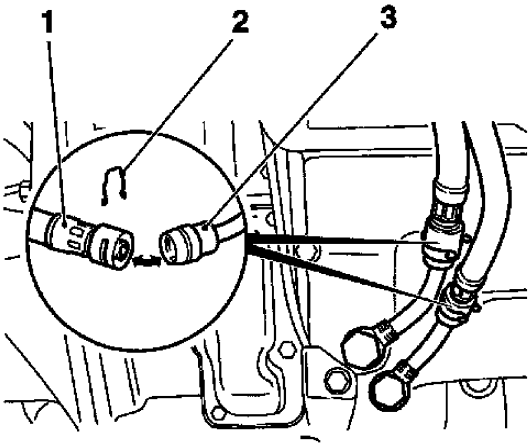
Achtung

Bei AF 20/22: Öl läuft aus - Öffnungen verschließen.



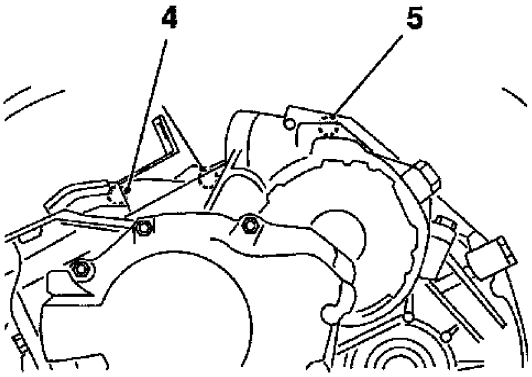
Aus–, Abbauen

Ölkühlleitungen von Getriebe bzw. Seitendeckel abbauen - dazu Sicherungsklammer (2) mit kleinem Schraubendreher von Schnellverbindung (1) abhebeln. Ölkühlleitung von Anschlußstutzen (3) abbauen - anschließend Sicherungsklammer wieder in Schnellverbindung einsetzen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen verschließen.



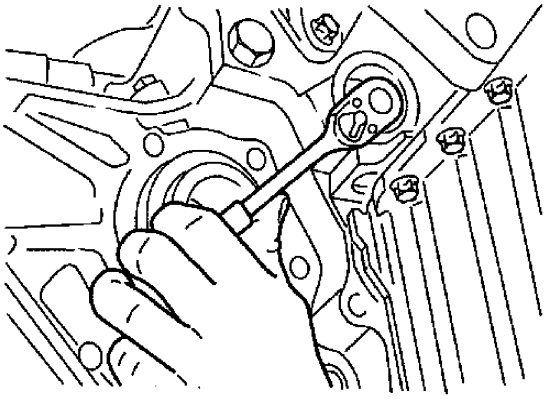
Motor mit Getriebe an Motorbrücke soweit absenken, bis 3 obere Schrauben für Getriebe an Motor erreichbar sind.

3 obere Schrauben für Getriebe an Motor abbauen: Vordere obere Schrauben (2 Stück, "4") mit Steckschlüssel–Verlängerung durch linken Radeinbau herausschrauben. Hintere Schraube (5) mit geeignetem Werkzeugschlüssel von Fahrzeug–Unterseite herausschrauben.



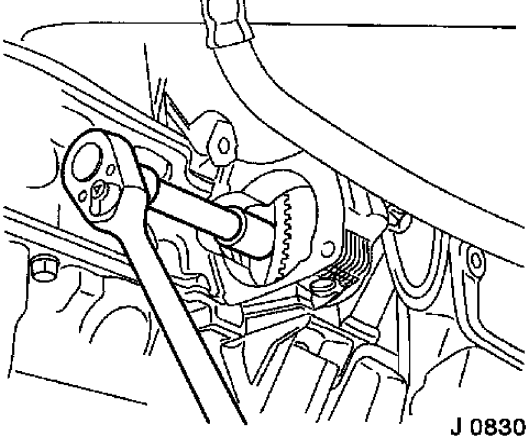
Aus–, Abbauen

Abdeckung für Wandlerschrauben ausbauen, bei Z 22 SE (unteres Bild) Anlasser ausbauen, siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus– und einbauen" in Baugruppe "J".



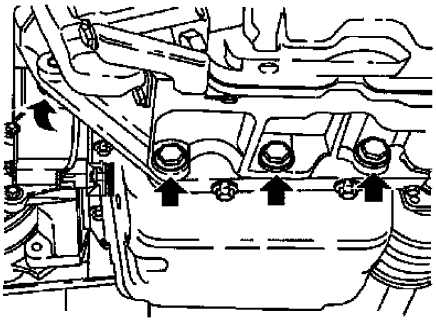
Wandler von Antriebsscheibe abbauen (6 bzw. 3 Schrauben).

Motor an Kurbelwellen–Riemenscheibe im Uhrzeigersinn weiterdrehen.



Aus–, Abbauen

Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motorölwanne ausbauen (mittlerer Bildausschnitt zeigt Vorgehensweise bei Z 22 SE).

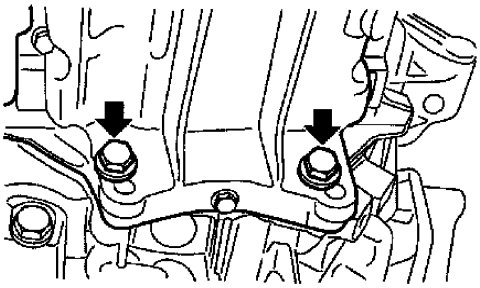


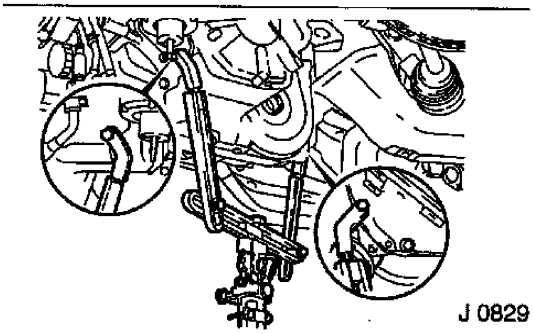
Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 an Getriebe ausrichten und befestigen.

Achtung

Bedienungsanleitung für MKM–886 unbedingt beachten.



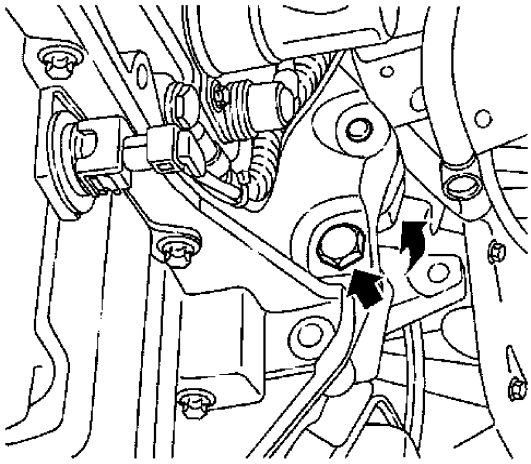


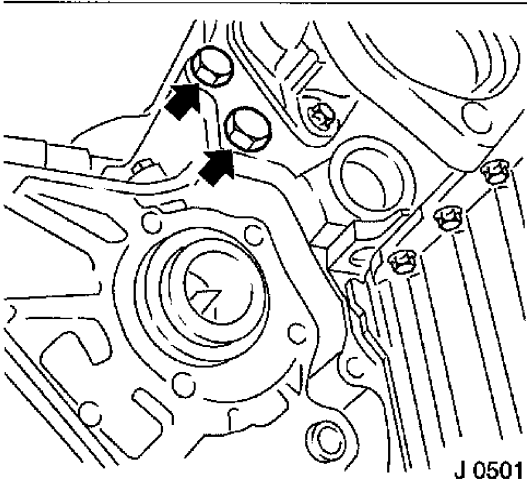
Aus–, Abbauen

2 vordere untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor ausbauen (Bild zeigt Vorgehensweise bei Z 22 SE).

2 hintere untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor ausbauen.

Getriebe von Motor trennen und vorsichtig absenken.



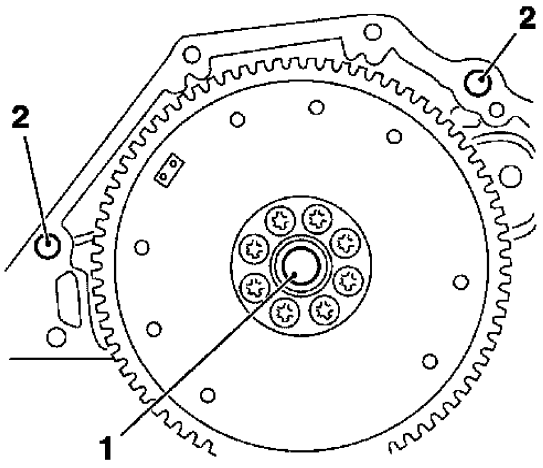


Achtung

Zentriersitz (1) des Wandlers in der Kurbelwelle mit Fett bestreichen.

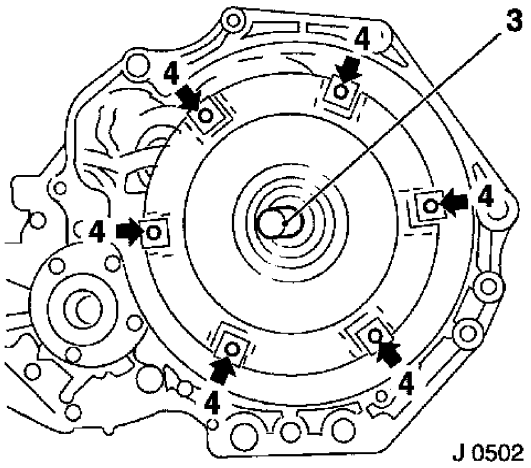
Bei Ersatz des Getriebes ist darauf zu achten, daß die 2 Führungsbüchsen (2) im Motorflansch sitzen.

Gewinde (4) im Wandler für Wandlerschrauben nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.



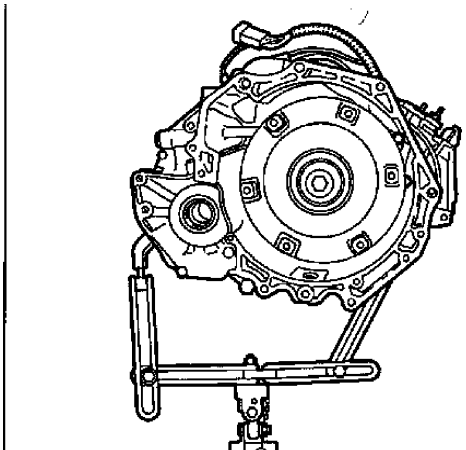
Prüfen/Sichtprüfen

Zentrierzapfen (3) des Wandlers auf Reibrost hin prüfen, wenn erforderlich reinigen. Bei Ersatz des Getriebes: Ölkühler soweit wie möglich entleeren. Ölkühler mit Niederdruckluft durchblasen. Ölkühlleitungen an den Anschlüssen in beiden Richtungen mit Niederdruckluft durchblasen.



Ein–, Anbauen

Getriebehalter MKM–886 an Hydraulikheber anbringen. MKM–886 an Getriebe befestigen - Schräglage am Getriebe ausrichten.



Achtung

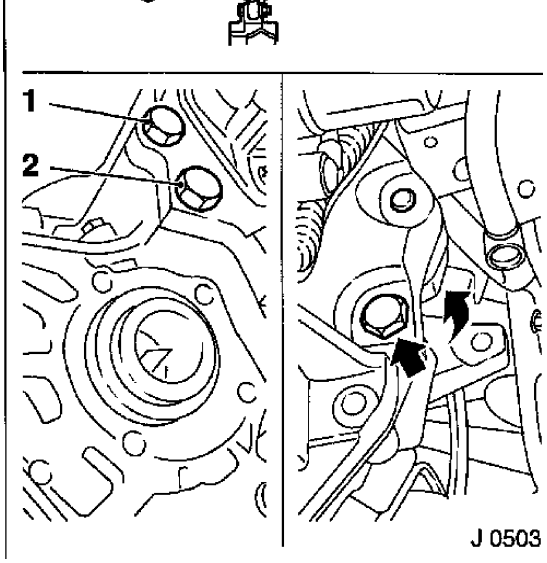
Herstellerhinweise für MKM–886 unbedingt beachten.

Getriebe an Hydraulikheber anheben - wenn erforderlich, Schräglage des Getriebes nochmals ausrichten. Getriebe an Motor anflanschen.

Drehmoment

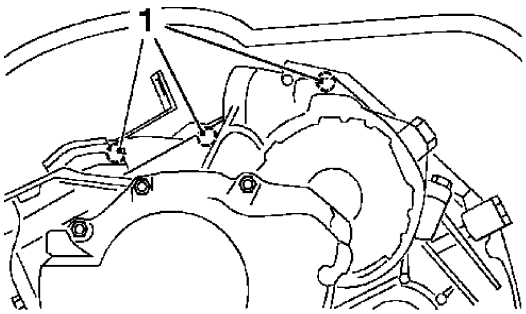
2 vordere untere Schrauben (Pfeile) für Getriebe an Motor - 60 Nm.

2 hintere untere Schrauben (1 und 2) für Getriebe an Motor - 60 Nm.



Reinigen

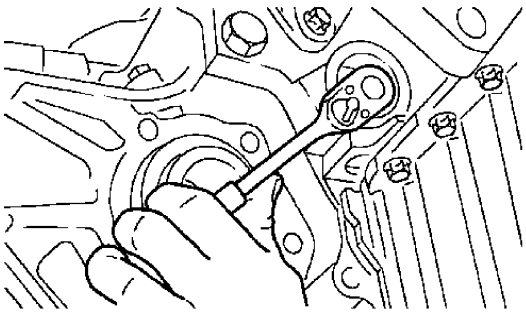
Gewindebohrungen des Wandlers unbedingt nachschneiden.



Drehmoment

3 obere Schrauben (1) für Getriebe an Motor - 75 Nm.
MKM–886 abrüsten - dafür herausgedrehte Schrauben wieder an Getriebe: 1 Schraube für Seitendeckel an Getriebe - 25 Nm, 1 Schraube für Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm.

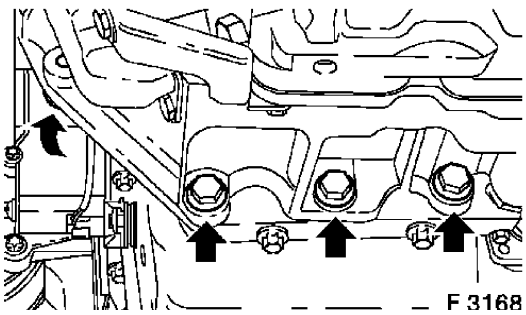
Wandler an Antriebsscheibe (6 oder 3 Schrauben):	M8 - 30 Nm
	M10 - 55 Nm
Bei Z 22 SE	M10 - 45 Nm + 30°



Abdeckung für Wandlerschrauben einsetzen.

Bei Z 22 SE: Anlasser einbauen, siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Schrauben für Getriebe an Ölwanne (Pfeile, unterer Bildausschnitt zeigt Vorgehensweise bei Z 22 SE):	M8 - 20 Nm
	M10 - 40 Nm

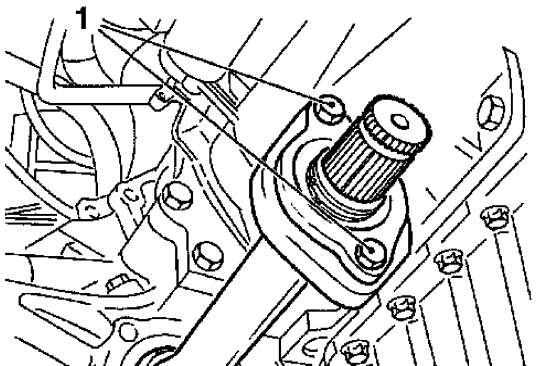


Ein–, Anbauen

Motor mit Getriebe an Motorbrücke anheben.

Ölkühlleitungen einbauen, dazu Schnellverschluß auf Anschlußstutzen schieben - Sicherungsklammer der Schnellverbindung rastet hörbar ein.

Bei AF 22 rechte Seite: Zwischenwelle in Getriebe einsetzen (nicht bei Z 22 SE).



Drehmoment

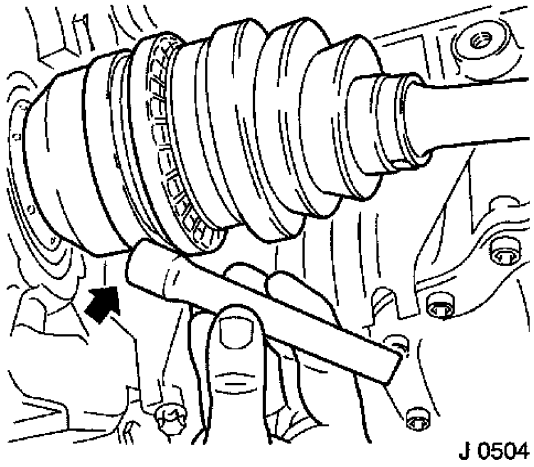
Lagerdeckel für Zwischenwelle an Halter (1) - 18 Nm.

Ein–, Anbauen

Achswellen mit neuen Sicherungsringen ansetzen und mit Weichmetalldorn an Wulst der Reibschweißnaht in Getriebe bzw. auf Zwischenwelle treiben. Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E". Drehmomentstütze einbauen (nicht bei Z 22 SE).

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Schutzverkleidung Kotflügel innen anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".



Ein–, Anbauen

Seilzug–Wählbetätigung an Gegenhalter befestigen - auf korrektes Einrasten achten. Seilzug–Wählbetätigung auf Betätigungshebel für Wählhebelpositionsschalter drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Prüfen/Sichtprüfen

Seilzug–Wählbetätigung prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug–Wählbetätigung einstellen".

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Kabelsatz–Getriebe und Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Schlauch für Getriebeentlüftung einbauen.

Nur bei AF 22: Saugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

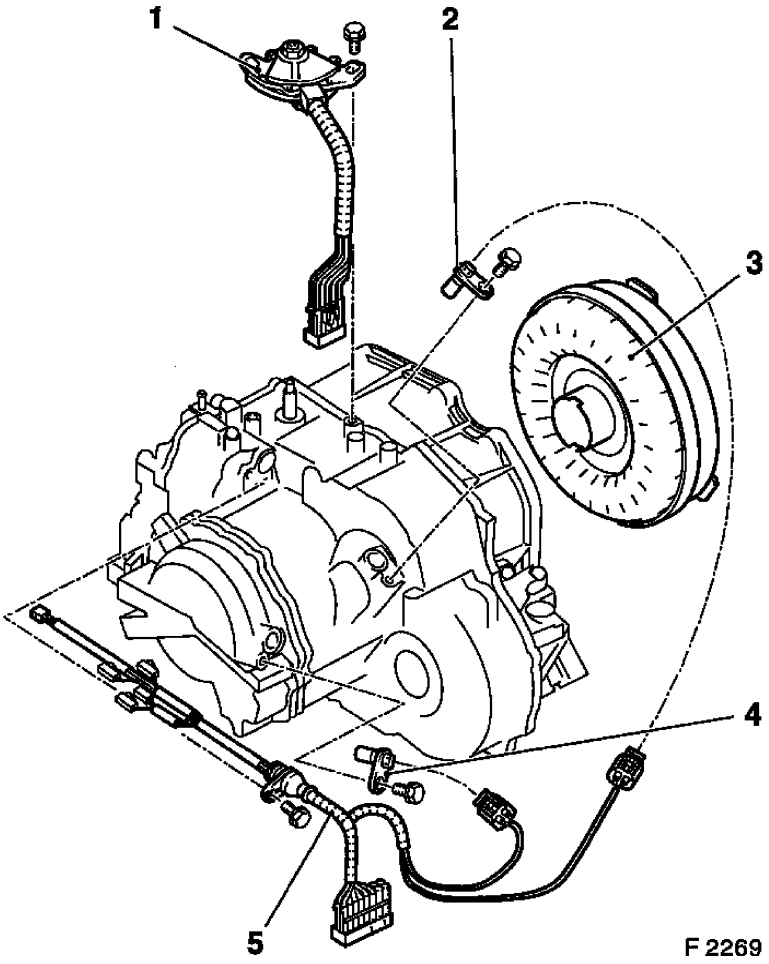
Bei AF 20/22: Falls vorhanden, Vorratsbehälter für Hydraulikanlage an Batteriekasten anbauen. 2 Kabelsatzstecker zusammenstecken und an Batteriekasten anbauen. Batterie und kleinen Relaiskasten einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren".

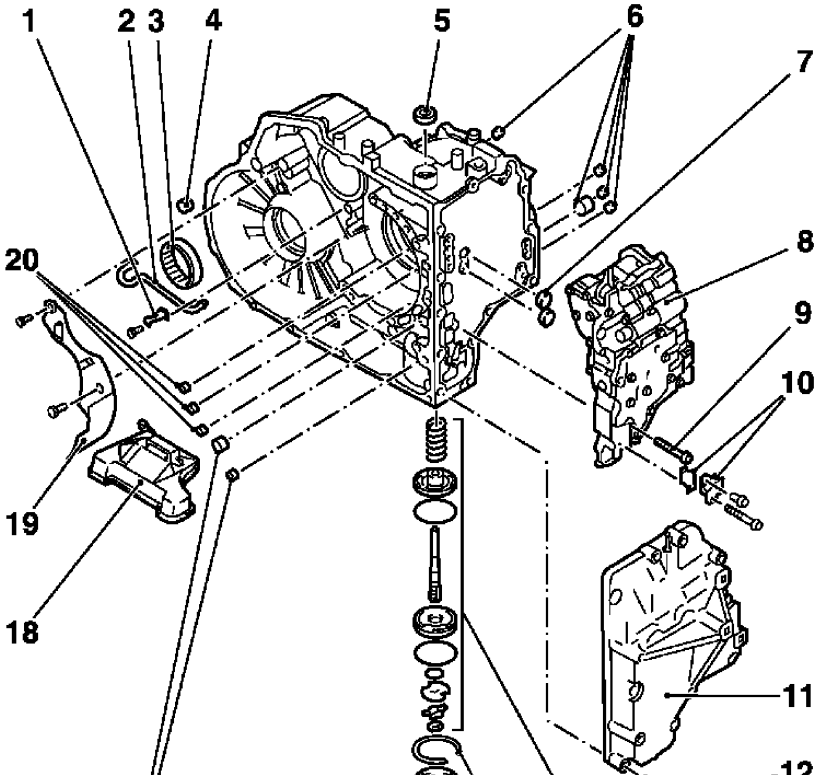
Getriebegehäuse und Gehäuse–Anbauteile - Übersicht

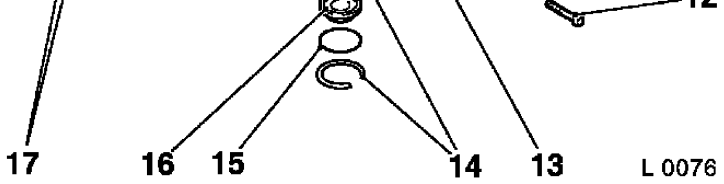
1 Wählhebelpositionsschalter
2 Sensor–Getriebeabtriebsdrehzahl
3 Wandler
4 Sensor–Getriebeeingangsdrehzahl
5 Kabelsatz–Getriebe



Getriebegehäuse und Gehäuse–Anbauteile - Übersicht (Fortsetzung)

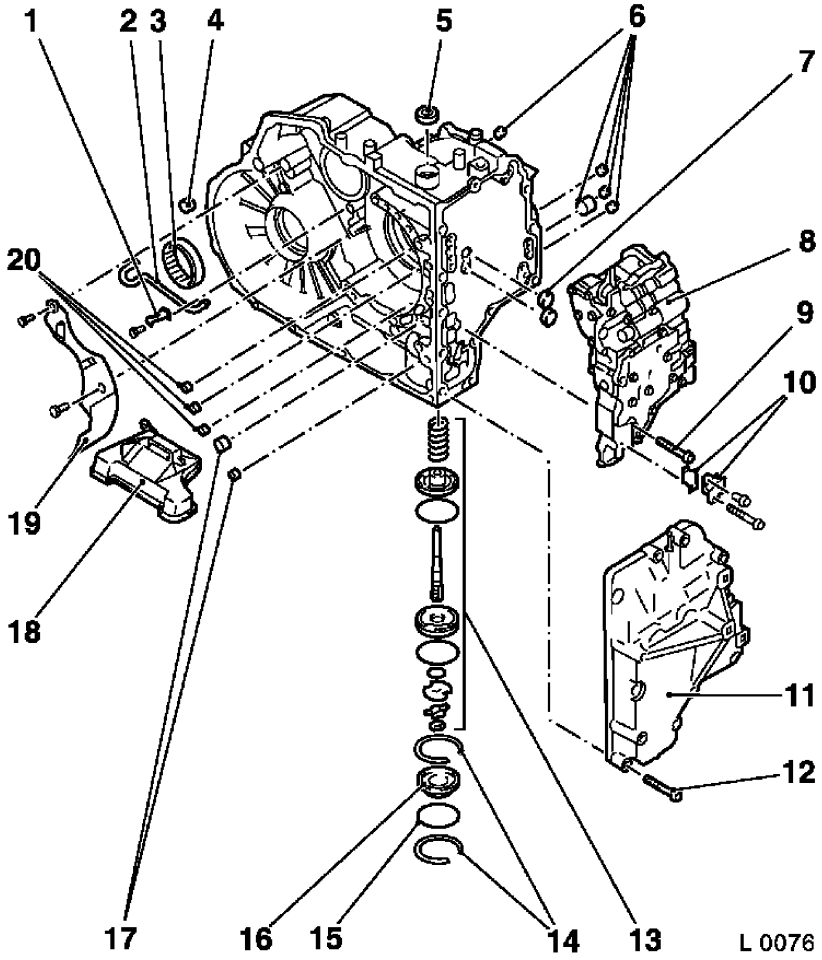
1 Befestigung–Rohrleitung
2 Rohrleitung
3 Rollenlager
4 Dichtung
5 Dichtring
6 Dichtungen
7 Dichtungen
8 Ventilkörper
9 Befestigungsschraube
10 Ansaugdeckel mit Dichtung





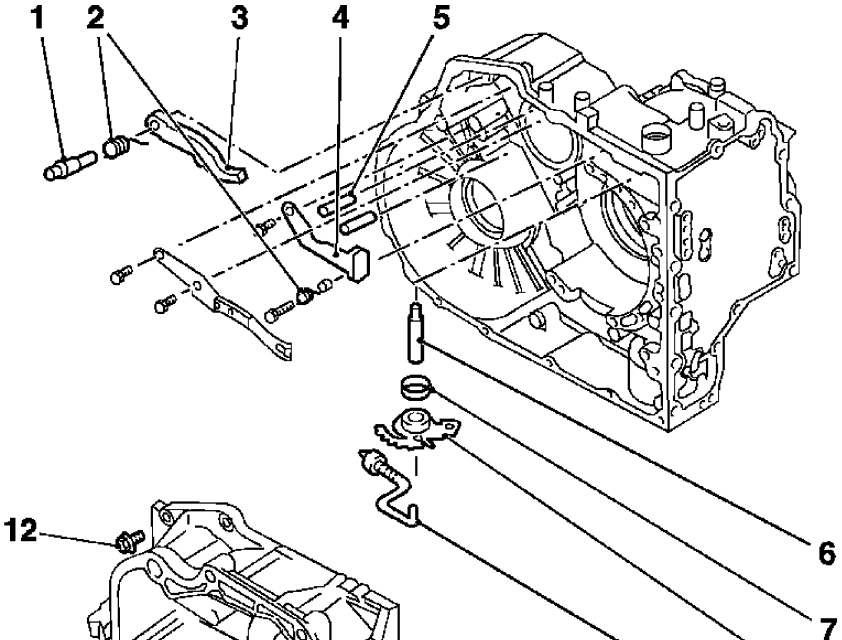
Getriebegehäuse und Gehäuse–Anbauteile - Übersicht (Fortsetzung)

11 Seitendeckel
12 Befestigungsschraube
13 Zusammenbau–Kolben für Bremsband B1
14 Sicherungsring
15 Dichtring
16 Deckel für Kolben–Bremsband B1
17 Dichtung
18 Ölsieb
19 Ölhalteplatte
20 Dichtungen (nur F 17)

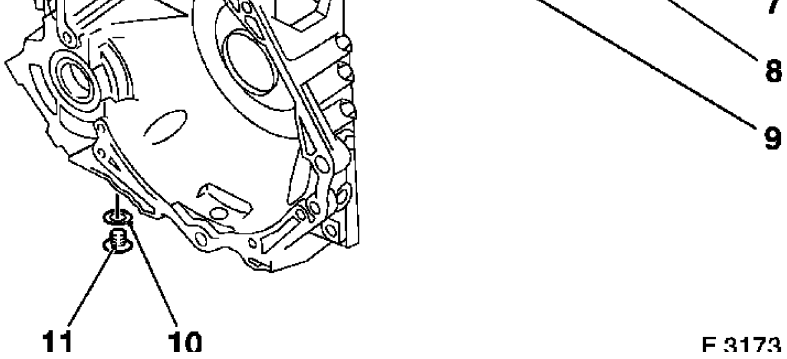


Getriebegehäuse und Gehäuse–Anbauteile - Übersicht (Fortsetzung)

1 Achse für Klaue–Parksperre
2 Torsionsfeder
3 Klaue für Parksperre
4 Führung Klaue für Parksperre
5 Bolzen für Klaue–Parksperre
6 Wählhebelwelle
7 Distanzstück
8 Zahnsegment
9 Betätigungsstange für Parksperre
10 Dichtung
11 Ölablaßschraube



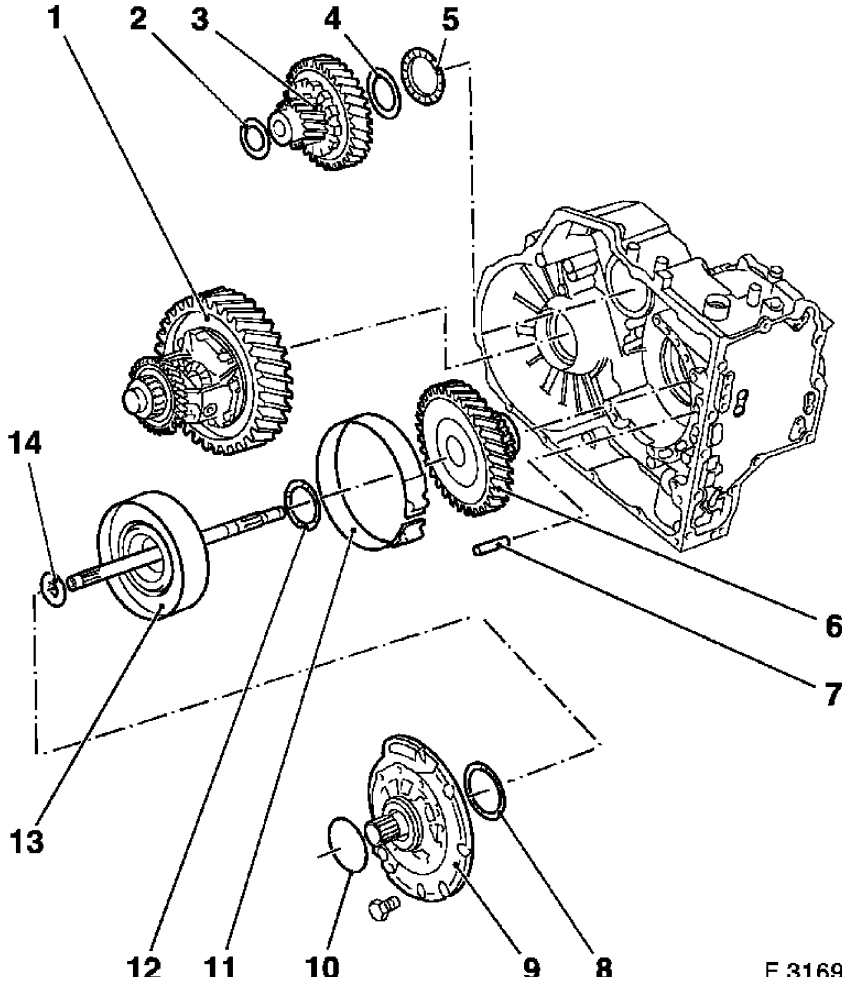
12 Befestigungsschraube, Gehäuse (15 Stück)



F 3173

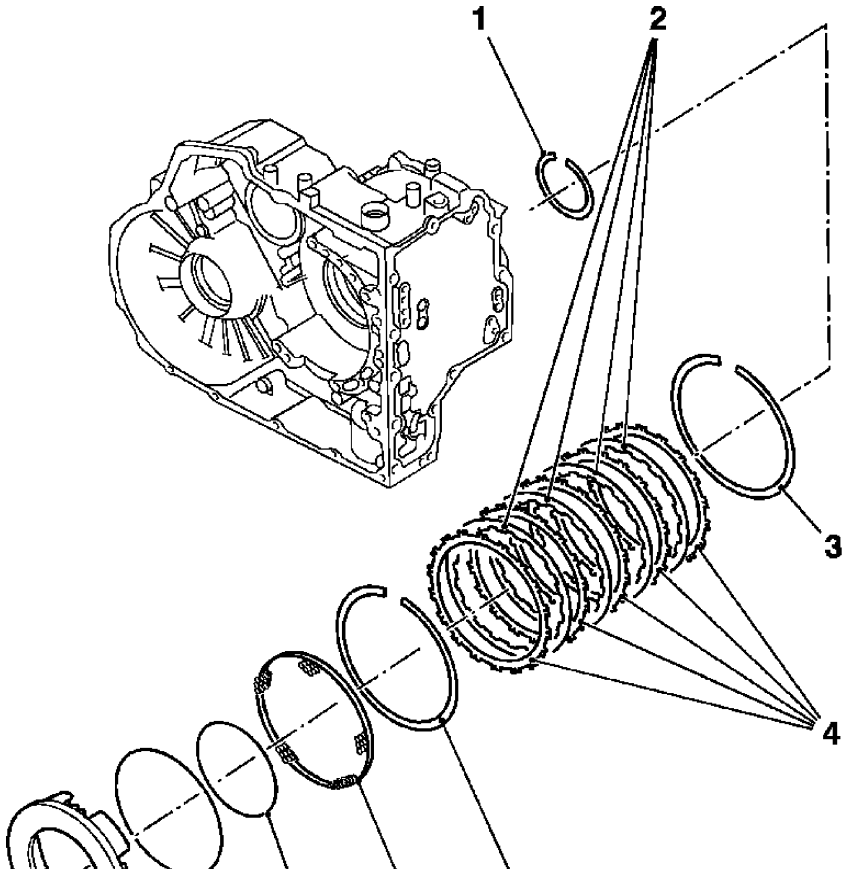
Zusammenbauten - Übersicht

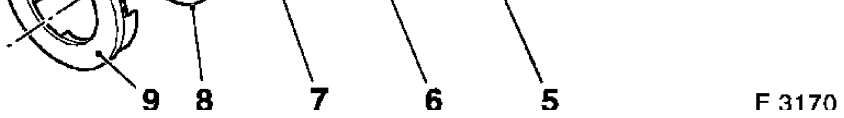
1 Ausgleichgetriebe
2 Anlaufscheibe
3 Zwischenrad (getrieben)
4 Anlaufscheibe
5 Axialnadellager
6 Zwischenrad (treibend)
7 Ankerbolzen–Bremsband
8 Druckscheibe
9 Ölpumpe
10 O–Ring
11 Bremsband
12 Druckscheibe
13 Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2
14 Zusammenbau Axialnadellager mit Anlaufscheibe



Zusammenbauten - Übersicht (Fortsetzung)

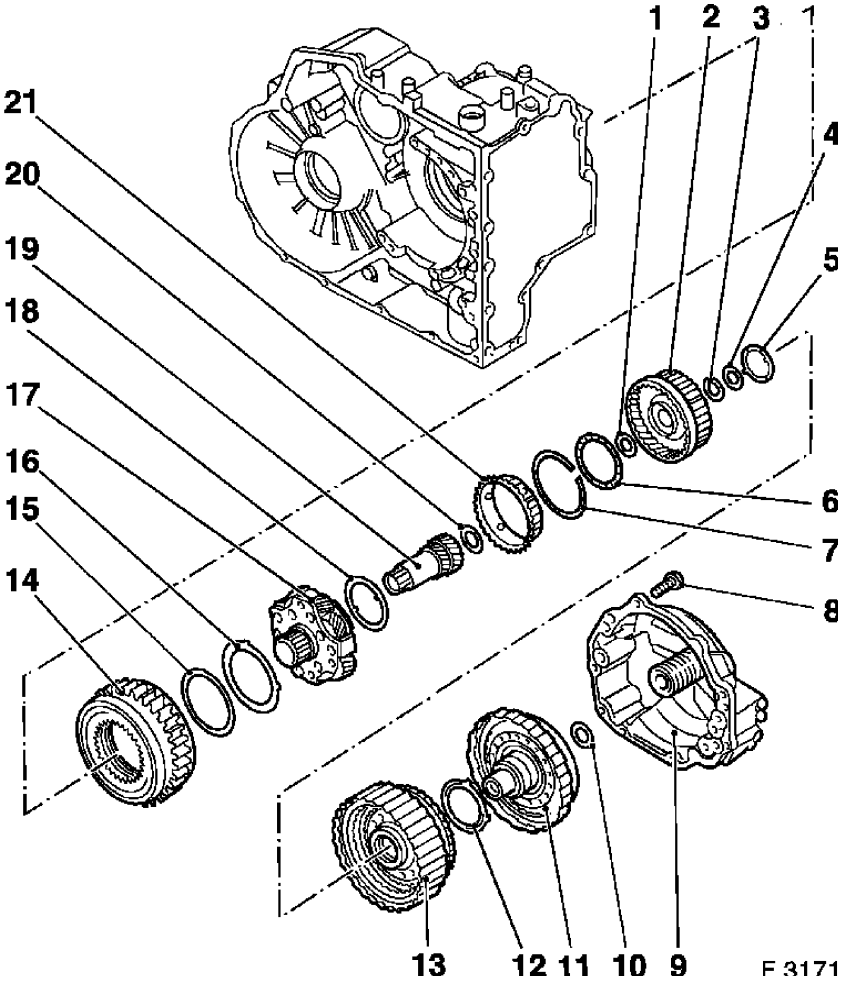
1 Sicherungsring
2 Belaglamellen B2
3 Sicherungsring
4 Flansche und Stahllamellen B2
5 Sicherungsring
6 Zusammenbau–Rückstellfedern
7 Kolbendichtring (innen), Kolben B2
8 Kolbendichtring (außen), Kolben B2
9 Kolben B2





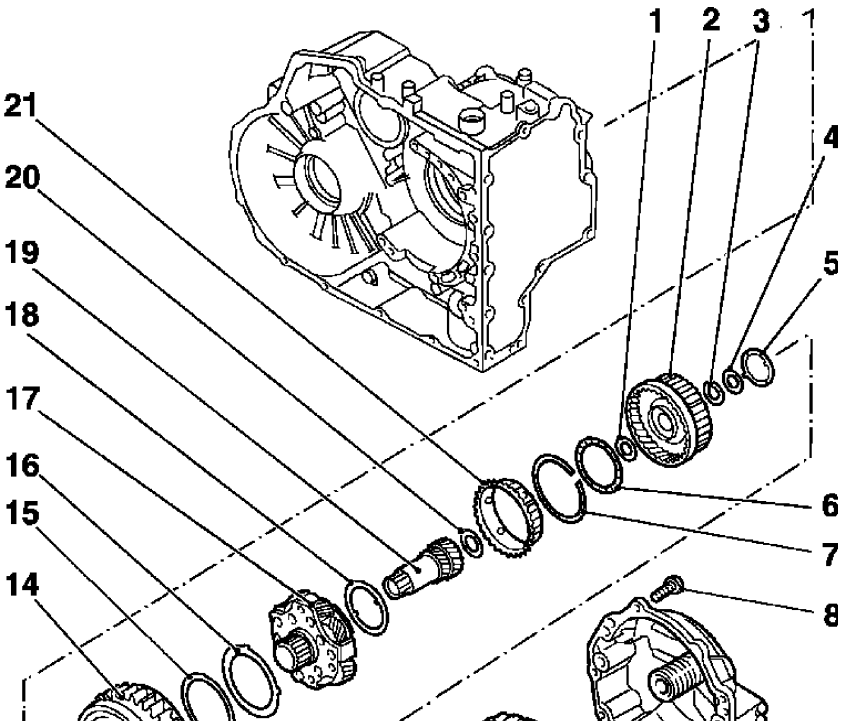
Zusammenbauten - Übersicht (Fortsetzung)

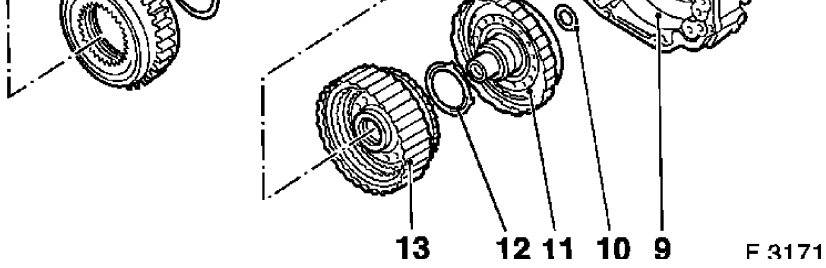
1 Anlaufscheibe
2 Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0
3 Axialnadellager
4 Anlaufscheibe
5 Druckscheibe
6 Axialnadellager
7 Sicherungsring
8 Schraube
9 Hinterer Deckel
10 Axialnadellager mit Anlaufscheibe



Zusammenbauten - Übersicht (Fortsetzung)

11 Zusammenbau–Lamellenkupplung C1
12 Druckscheibe
13 Zusammenbau–Lamellenkupplung C0 und C3
14 Vorderes Hohlrad
15 Axialnadellager
16 Anlaufscheibe
17 Planetenträger
18 Anlaufscheibe
19 Sonnenrad
20 Axialnadellager
21 Kupplungsnabe C0




13
12
11
10
9
F 3171

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen

Ein–, Anbauen

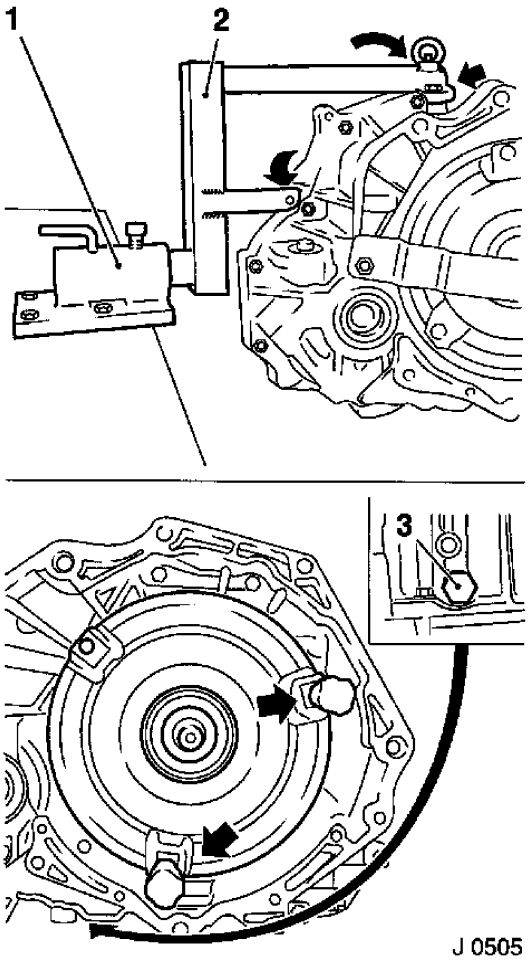
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF13/17"

Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau auf Halter KM–113–2 (1) setzen und waagerecht arretieren.

Aus–, Abbauen

Getriebeöl ablassen - dazu Ölablaßschraube (3) herausschrauben. Wandler mit KM–899 (Pfeile) aus Wandlergehäuse entnehmen.

Wählhebelpositionsschalter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter aus– und einbauen".



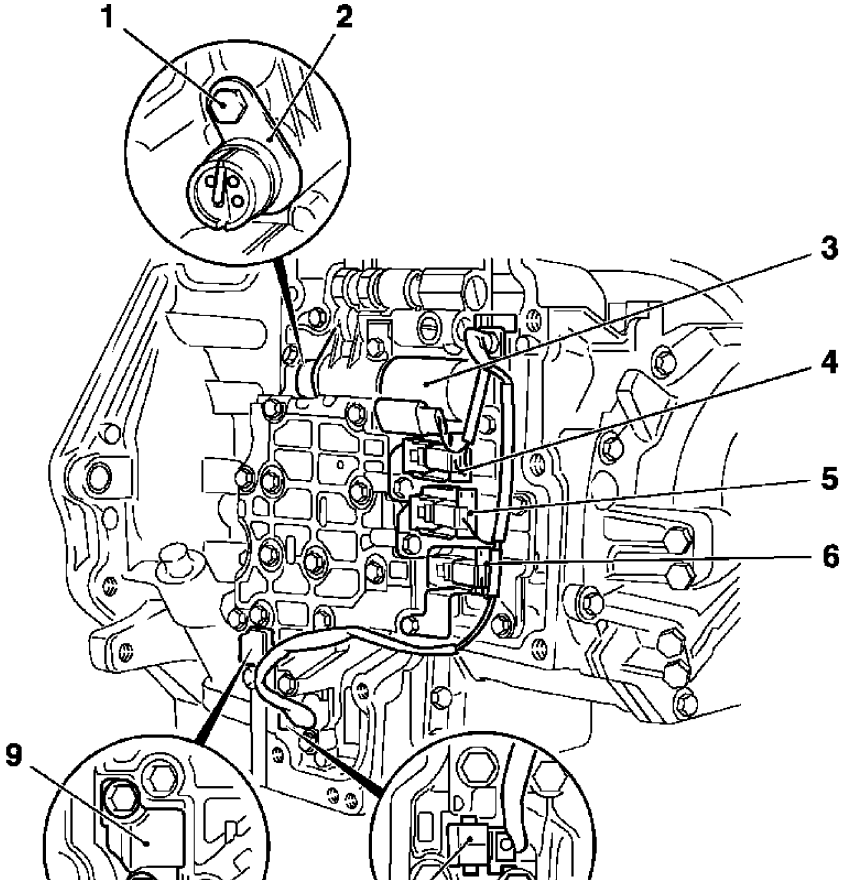
Aus–, Abbauen

Sensoren ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor für Getriebeeingangs– und/oder –abtriebsdrehzahl aus– und einbauen".
Seitendeckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel abdichten".
Magnetventile ausbauen - dazu Kabelsatzstecker abziehen.

3 Druckregler - dazu Schraube (1) und Halteklammer (2) entfernen.
4 2–3–Schaltung
5 1–2 / 3–4–Schaltung
6 Wandlerkupplung

Kabelsatz freilegen

Temperatursensor (8) abclipsen. Halter (1 Schraube, 7). Ansaugdeckel (9) - Dichtung ersetzen.



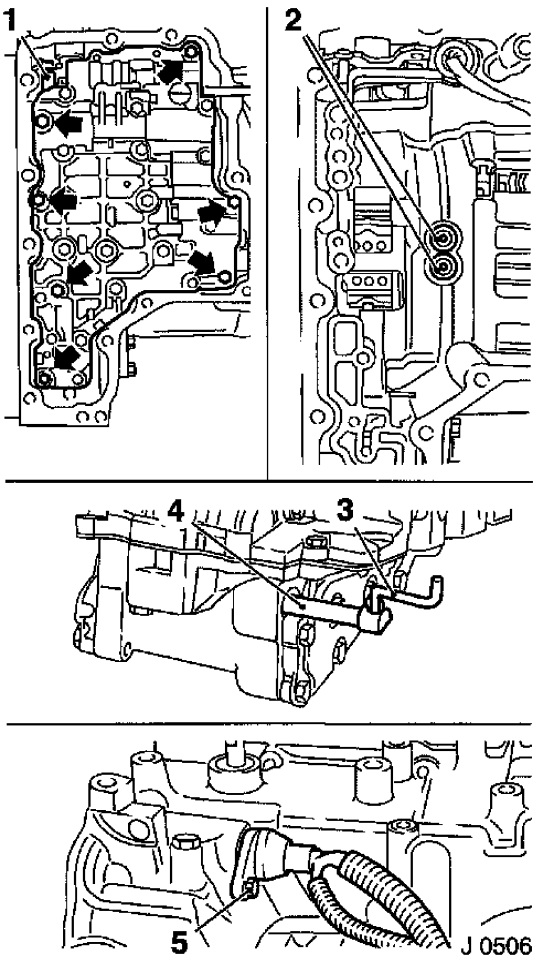
Aus–, Abbauen

Ventilkörper ausbauen (7 Schrauben, Pfeile) - dabei Steuerhebel (1) an Zahnsegment aushängen.

Dichtungen (2) entnehmen.

Schaltventil (4) mit Steuerhebel (3) aus Ventilkörper entfernen.

Kabelsatz–Getriebe von Getriebegehäuse (5) - 1 Schraube, Dichtring ersetzen.



Aus–, Abbauen

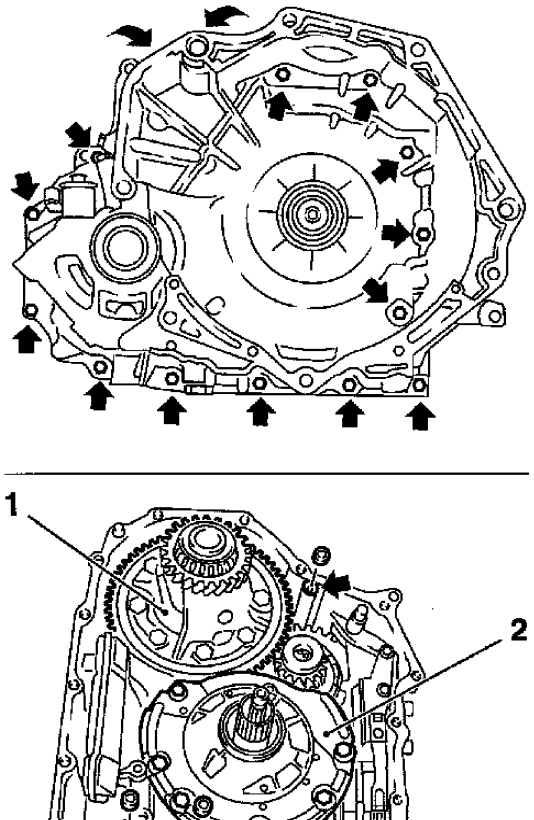
Getriebe waagerecht arretieren.

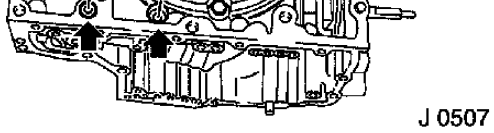
Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Schrauben (Pfeile), wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden.

Dichtungen (3 Stück, Pfeile) entnehmen.

Ausgleichgetriebe (1) aus Getriebegehäuse herausnehmen.

Ölpumpe (2) von Getriebegehäuse abbauen (6 Schrauben).




J 0507

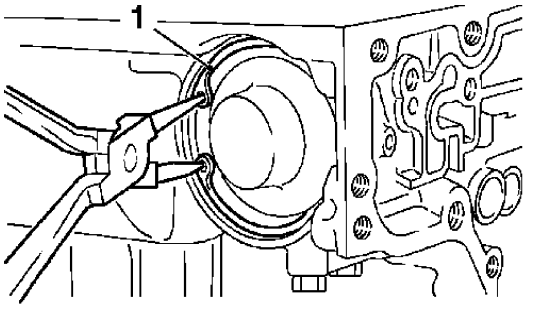
Aus–, Abbauen

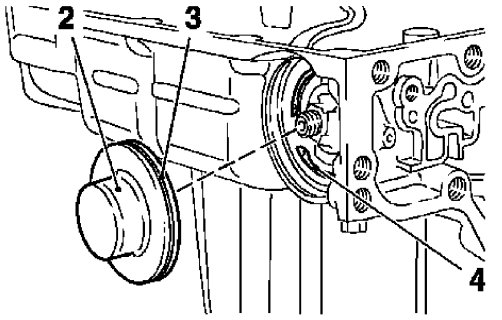
Sicherungsring (1) für Kolben Bremsband B1 mit Sicherungsringzange entnehmen.

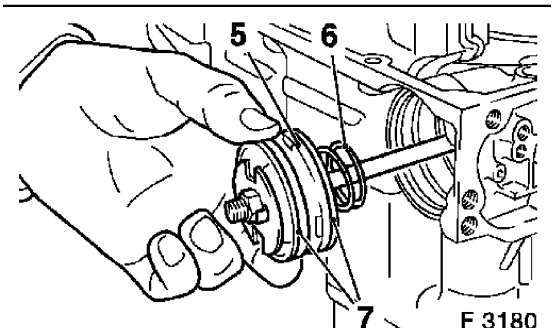
Deckel (2) abnehmen - O–Ring (3) erneuern.

Sicherungsring (4) für Kolben Bremsband B1 mit Sicherungsringzange entnehmen.

Kolben Bremsband B1 (5) mit Feder (6) herausnehmen. O–Ringe (7) erneuern.





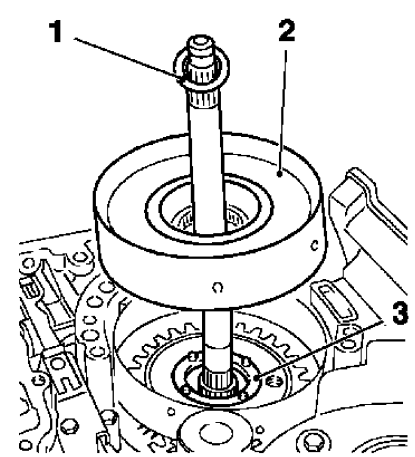


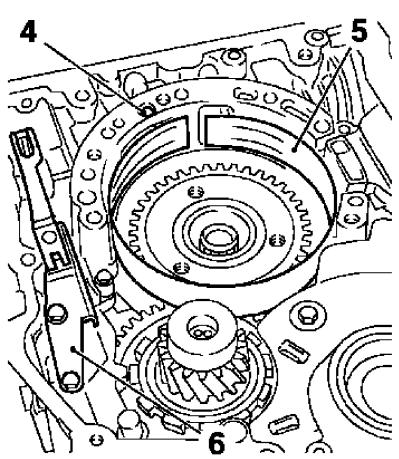
F 3180

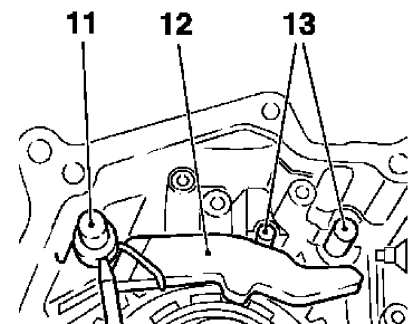
Aus–, Abbauen

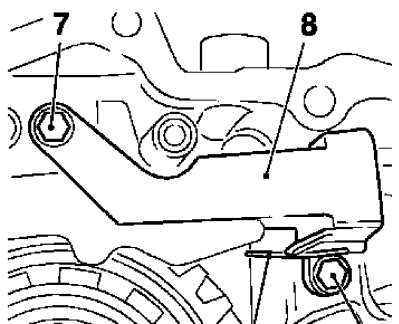
Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (2) aus Getriebe herausnehmen. Axialnadellager mit Anlaufscheibe (1) und Druckscheibe (3) entnehmen. Bremsband B1 (5) und Ankerbolzen (4) entnehmen. Arretierfeder ausbauen - 2 Schrauben (6). Führung für Klaue–Parksperre (8) - dazu Schrauben (7 + 9) mit Hülse und Torsionsfeder Nr. 2 (10) ausbauen.

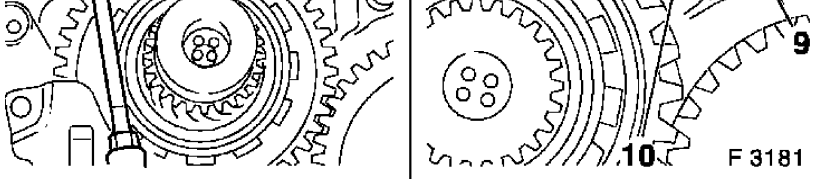
Bolzen (11) mit Torsionsfeder Nr. 1 mit Schraubendreher herausdrücken und Klaue für Parksperre (12) entnehmen. Bolzen für Parksperre (13) herausnehmen.







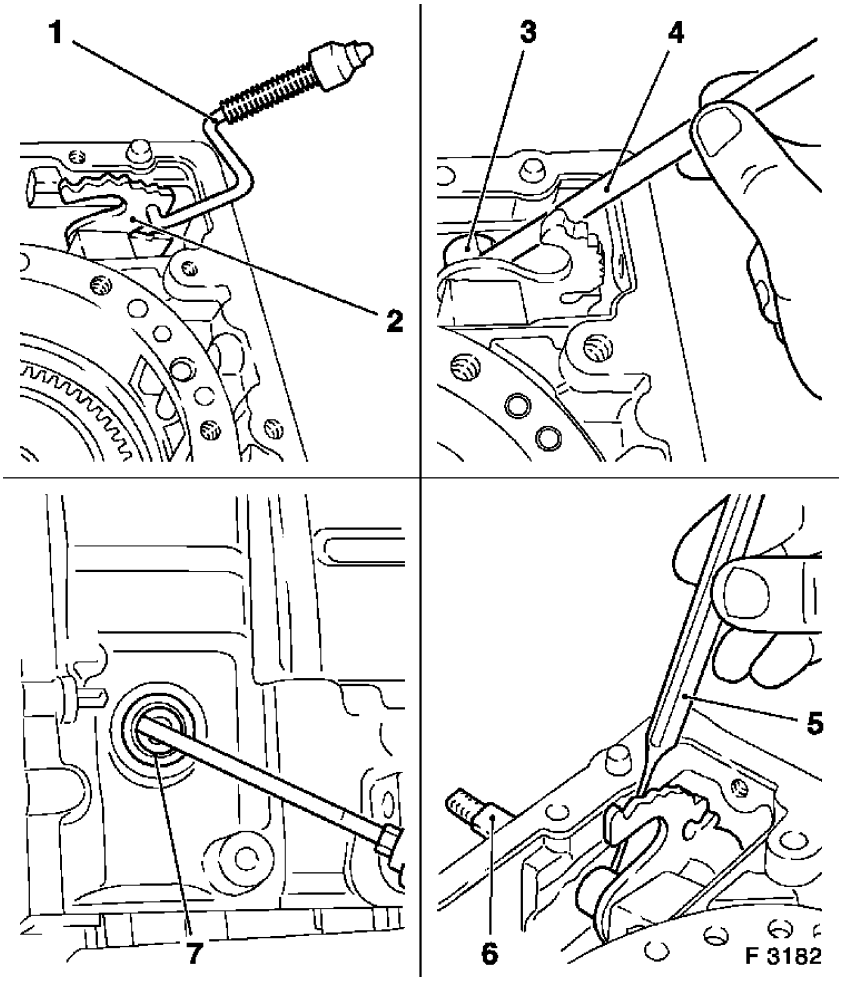




Aus–, Abbauen

Betätigungsstange für Parksperre (1) nach hinten kippen und von Zahnsegment (2) abnehmen. Distanzhülse (3) an Einkerbung mit Hammer und entsprechendem Meißel (4) durchtrennen und entfernen - Hülse vor Wiedereinbau ersetzen.

Spannstift mit passendem Dorn (5) heraustreiben. Getriebe–Wählhebelwelle (6) und Zahnsegment entnehmen. Dichtring (7) für Getriebe–Wählhebelwelle mit geeignetem Schraubendreher heraushebeln.



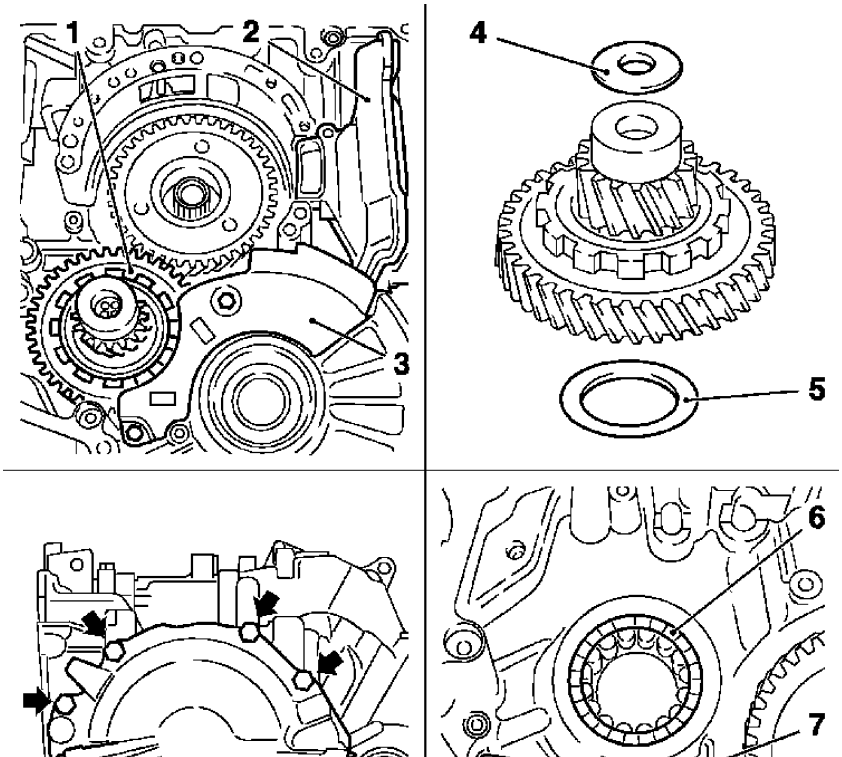
Aus–, Abbauen

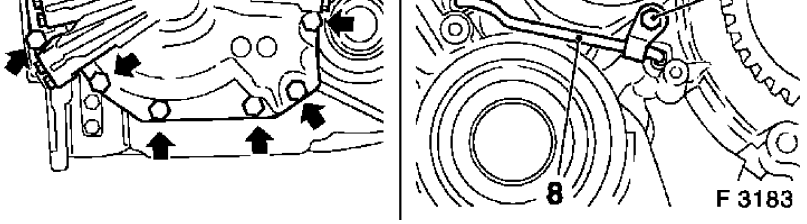
Ölhalteplatte (3) - 2 Schrauben. Ölsieb (2) entnehmen. Zwischenrad (getrieben, "1") herausnehmen. Anlaufscheiben (4 und 5) von Zwischenrad - Einbaulage beachten.

Axialnadellager (6) abnehmen. Befestigungsschelle für Rohrleitung abbauen - 1 Schraube (7). Rohrleitung (8) entnehmen.

Getriebe senkrecht arretieren.

Hinteren Gehäusedeckel abbauen - 10 Schrauben (Pfeile). Hinteren Gehäusedeckel vorsichtig abnehmen, wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden.

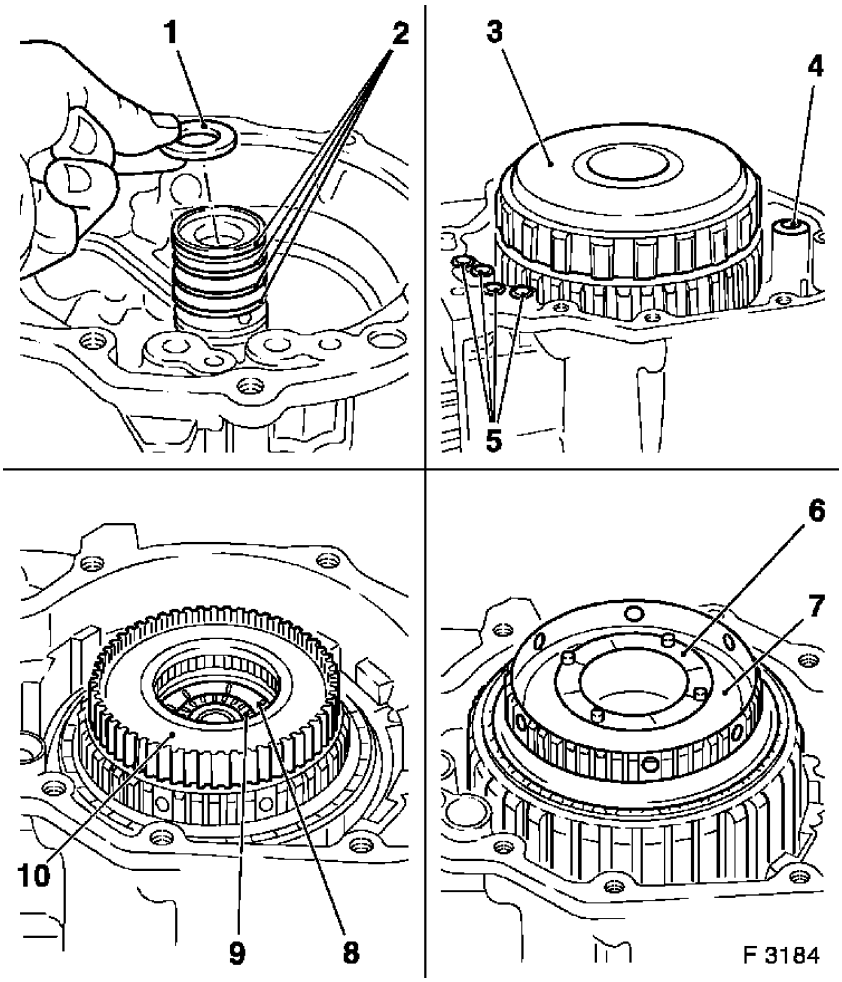




Aus–, Abbauen

Zusammenbau Axialnadellager mit Druckscheibe (1) entnehmen. 5 geschnittene Dichtringe (2) von Lagerzapfen abbauen.

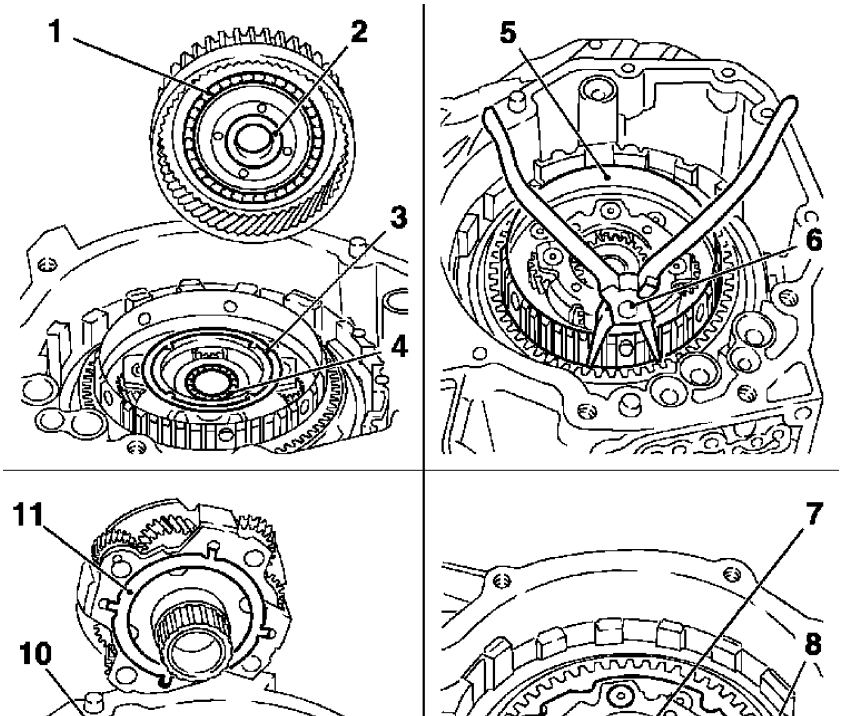
Dichtungen (4 und 5) aus Getriebegehäuse. Zusammenbau Lamellenkupplung C1 (3). Druckscheibe (6) entnehmen. Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 (7). Druckscheibe (8) und Axialnadellager (9) entnehmen. Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 (10).

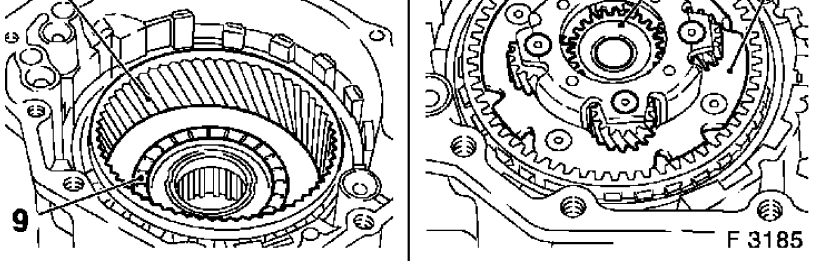


Aus–, Abbauen

Axialnadellager (1) und Anlaufscheibe (2) von hinterem Hohlrad nehmen. Anlaufscheibe (3) und Axialnadellager (4) von Planetenträger bzw. Sonnenrad. Kupplungsnabe für Lamellenkupplung C0 (5) ausbauen - dazu Sicherungsring mit Sicherungsringzange (6) spreizen und abnehmen.

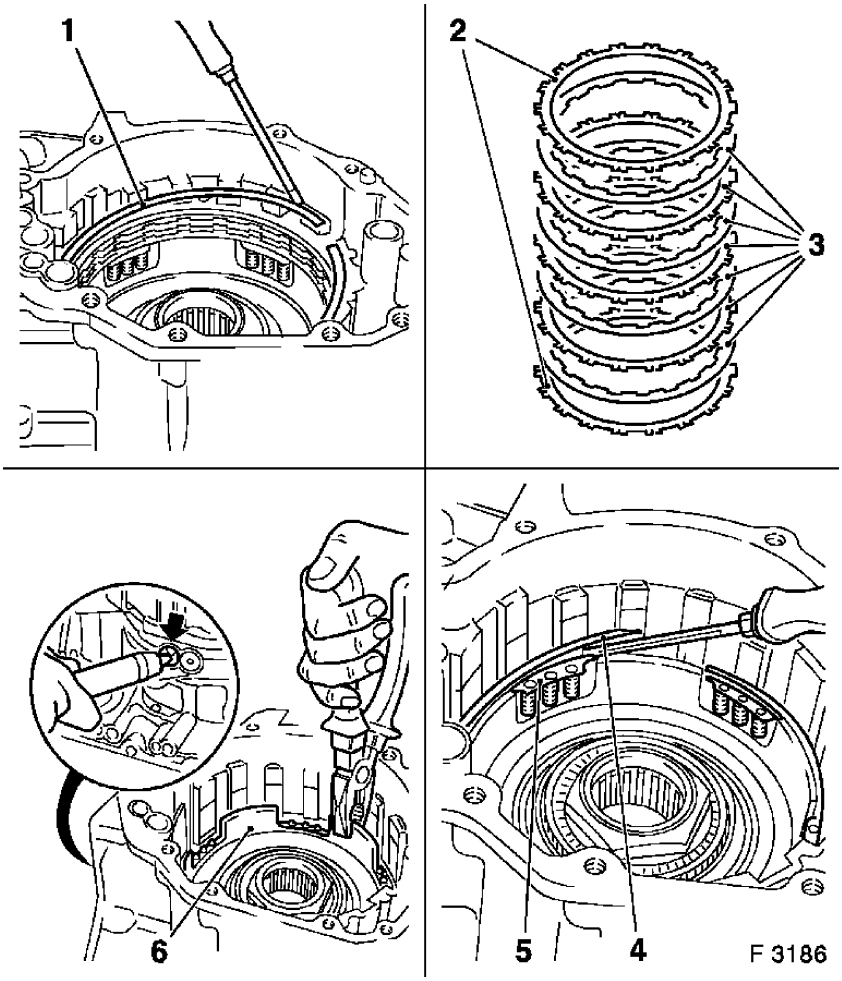
Sonnenrad (7) und Planetenträger (8). Anlaufscheibe (11) von Planetenträger. Axialnadellager (9) und vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 (10).





Aus–, Abbauen

Sicherungsring (1) für Mehrscheibenbremse B2 mit Schraubendreher abnehmen. Flansche (2), Stahl– und Belaglamellen (3) für Mehrscheibenbremse B2 entnehmen - Anzahl der Stahl– und Belaglamellen siehe Technische Daten, Kapitel "Stückliste". Sicherungsring (4) mit Schraubendreher abnehmen. Zusammenbau Rückstellfedern (5) von Kolben für Mehrscheibenbremse B2. Kolben für Mehrscheibenbremse B2 (6) ausbauen - dazu Niederdruckluft einblasen (Pfeil), wenn erforderlich, mit Zange nachhelfen.



Prüfen/Sichtprüfen

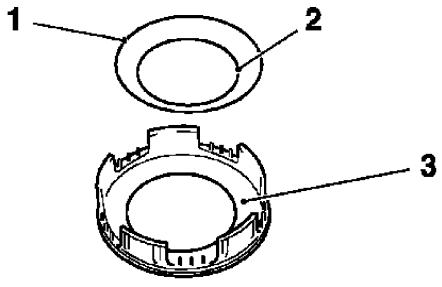
Belaglamellen auf Verschleiß prüfen - wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

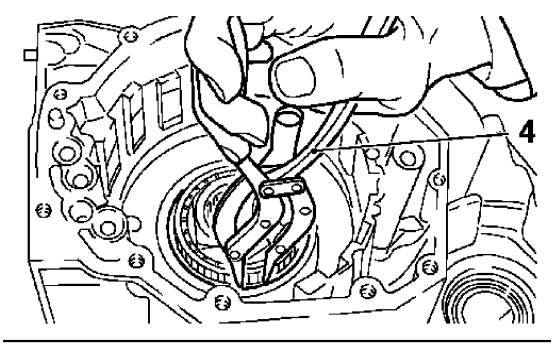
Aus–, Abbauen

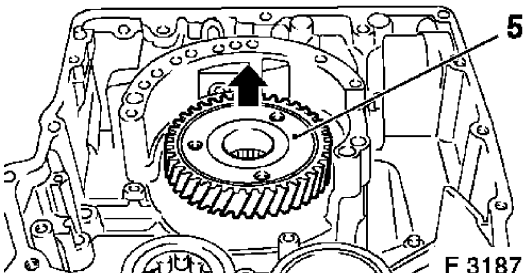
O–Gummi–Dichtringe von Kolben (3) für Mehrscheibenbremse B2 abbauen:

1 äußerer O–Gummi–Dichtring

2 innerer O–Gummi–Dichtring







Sicherungsring für Zwischenrad (treibend) mit KM–396 (4) abnehmen. Getriebe in der Aufnahme um 90° drehen und arretieren.

Zwischenrad treibend (5) aus Getriebegehäuse ausbauen - gegebenenfalls mit Kunststoffhammer von der entgegengesetzten Gehäuseseite Zwischenrad lösen.

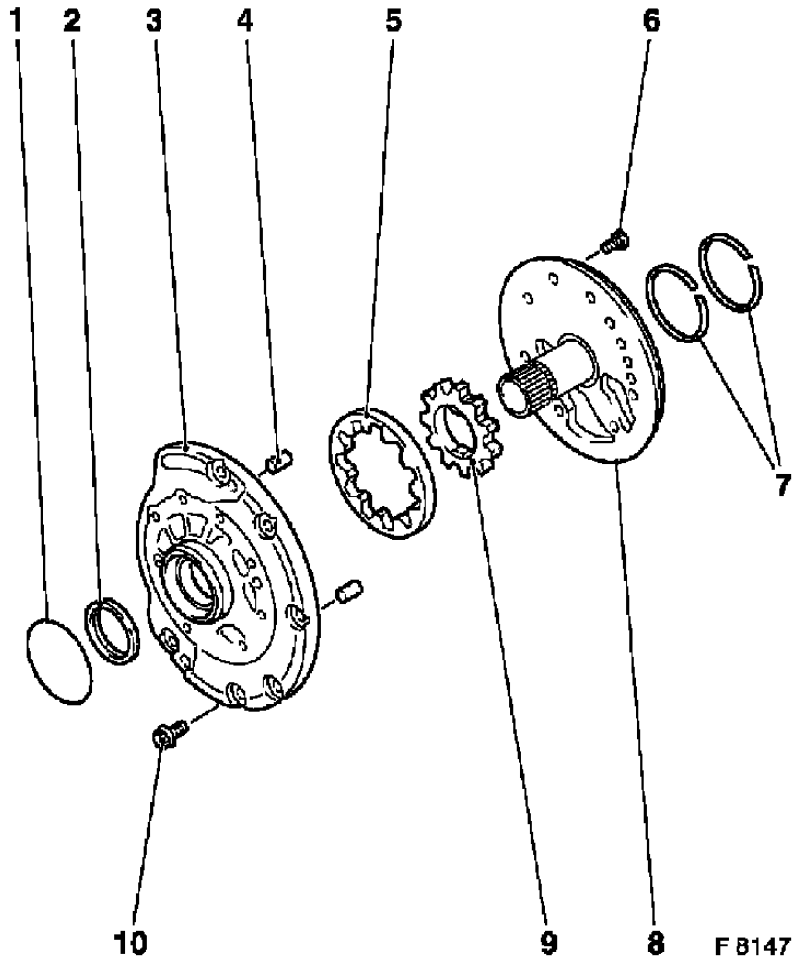
Zusammenbau Ölpumpe - Übersicht

1 O–Ring
2 Dichtring
3 Pumpengehäuse
4 Zentrierstift
5 angetriebenes Zahnrad
6 Schraube[1)]

7 Dichtringe (geschlitzt)
8 Platte–Ölpumpe
9 Antriebszahnrad
10 Schraube

Achtung

An der Ölpumpe sind keine Überholarbeiten vorgesehen. Für eventuelle Reinigungsarbeiten an der Ölpumpe ist diese gemäß Explosionsdarstellung F 8147 zu zerlegen bzw. zusammenzubauen (siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".



1) Wurde Ölpumpe zerlegt:Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Dichtringe der Ölpumpe ersetzen

Prüfen/Sichtprüfen

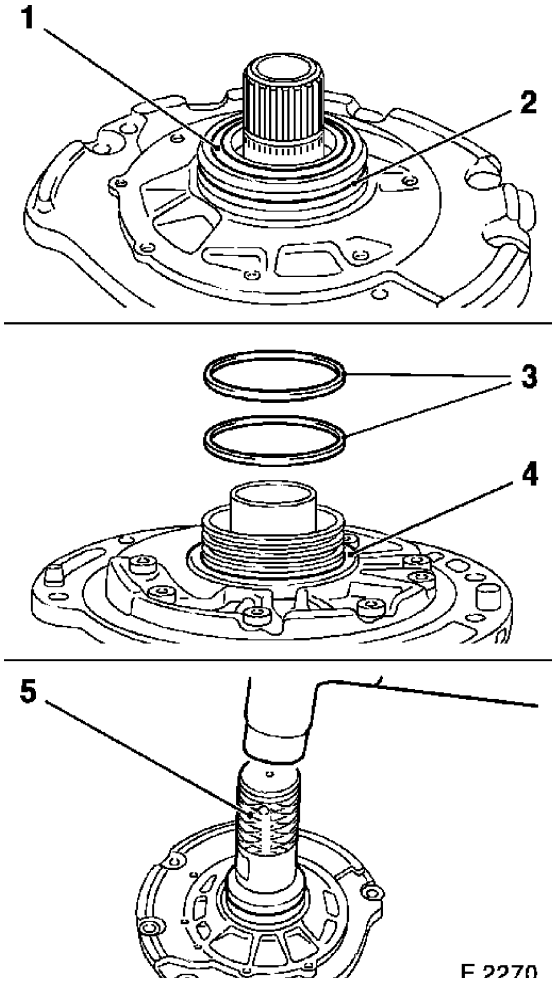
Laufbuchse im Pumpengehäuse auf Beschädigung und/oder Verschleiß prüfen, wenn erforderlich, Ölpumpe ersetzen.

Aus–, Abbauen

O–Ring (2). Dichtring (1) mit geeignetem Schraubendreher heraushebeln. Ölpumpe umdrehen. Geschlitzte Dichtringe (3) und Druckscheibe (4) abnehmen.

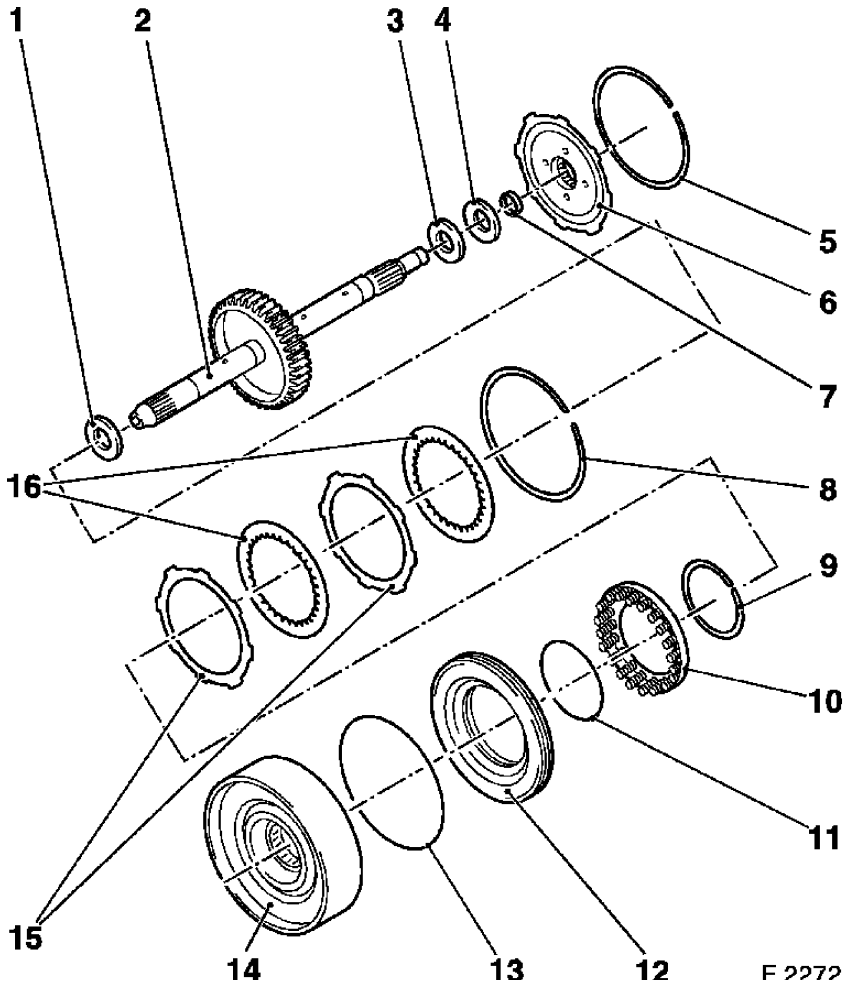
Ein–, Anbauen

2 neue geschlitzte Dichtringe (3), Druckscheibe (4) und neuen O–Ring (2) mit Montagefett anbringen. Neuen Dichtring mit KM–674 (5) eintreiben.



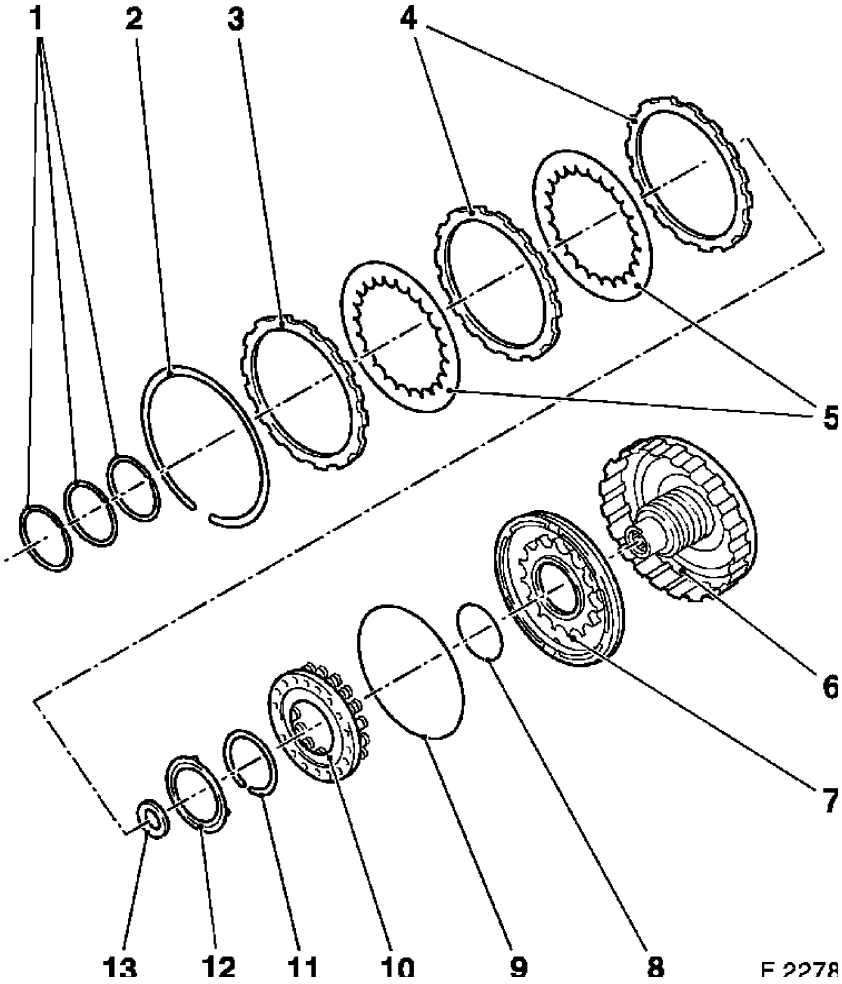
Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 - Übersicht

1 Zusammenbau Axialnadellager mit Anlaufscheibe
2 Antriebswelle
3 Axialnadellager
4 Anlaufscheibe
5 Sicherungsring
6 Flansch
7 Dichtring (geschlitzt)
8 Sicherungsring
9 Sicherungsring
10 Zusammenbau Rückstellfedern
11 Kolbendichtring (innen)
12 Kolben C2
13 Kolbendichtring (außen)
14 Gehäuse für Lamellenkupplung C2
15 Stahllamellen C2
16 Belaglamellen C2



Zusammenbau Lamellenkupplung C1 - Übersicht

1 Dichtringe (geschlitzt)
2 Sicherungsring
3 Flansch
4 Stahllamellen C1
5 Belaglamellen C1
6 Gehäuse für Lamellenkupplung C1
7 Kolben C1
8 Kolbendichtring (innen)
9 Kolbendichtring (außen)
10 Zusammenbau Rückstellfedern
11 Sicherungsring
12 Druckscheibe
13 Anlaufscheibe



Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 - Übersicht

1

Sicherungsring

2 Flansch

3 Belaglamellen C0

4 Stahllamelle C0

5 Druckring C0

6 Belaglamellen C3

7 Flansch

8 Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3

9 Kolben C0

10 Kolbendichtring C0 (außen)

11 Kolbendichtring C0 (innen)

12 Kolben C3

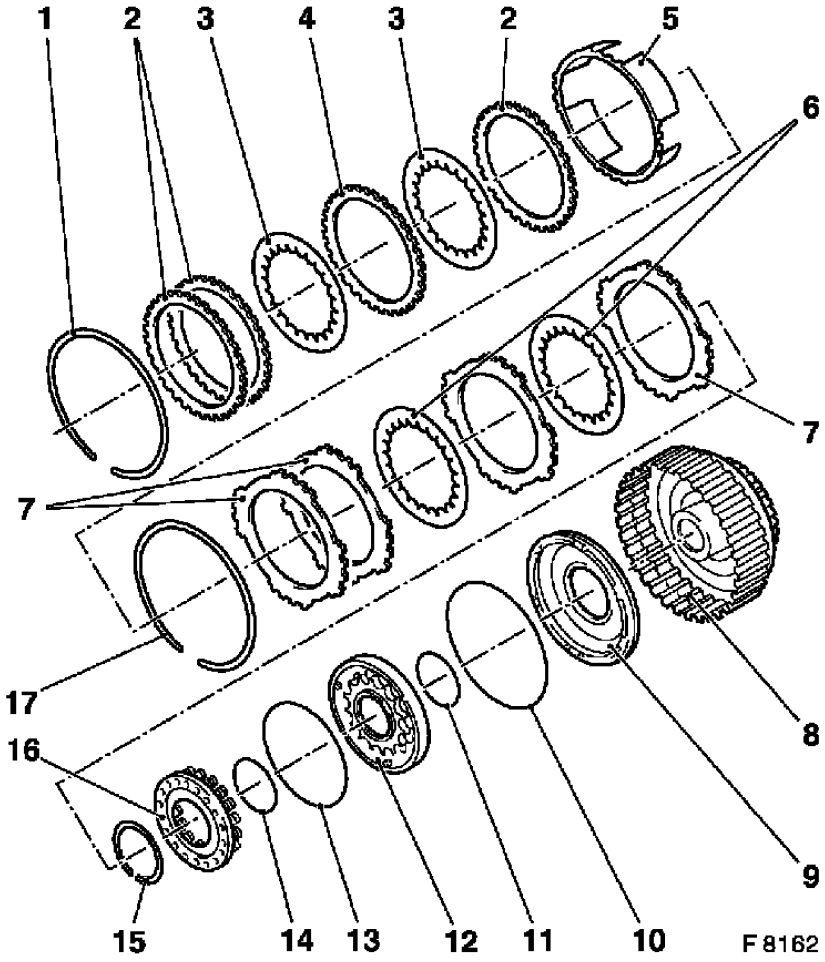
13 Kolbendichtring C3 (außen)

14 Kolbendichtring C3 (innen)

15 Sicherungsring

16 Zusammenbau Rückstellfedern

17 Sicherungsring



Zwischenrad (treibend) prüfen

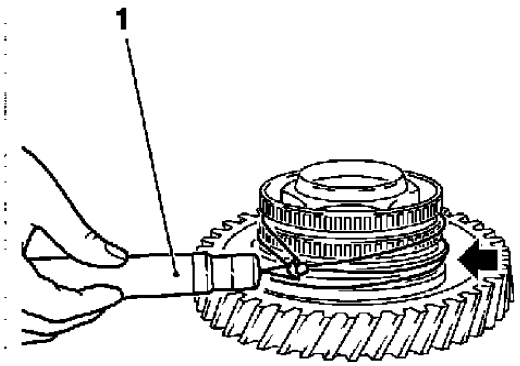
Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnungen des Zwischenrades (treibend) auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen. Wenn erforderlich, den Zusammenbau ersetzen, eine Überholung des Zwischenrades (treibend) ist nicht vorgesehen.

Falls keine äußere Beschädigung erkennbar:

Messen

Vorspannung des Zwischenrades (treibend) messen. Anlaufdrehmoment mit Federkraftmesser (1) messen - Schnur an der Nut des Außenringes anbringen (Pfeil). Meßwert: 0,05 bis 0,4 Nm. Wenn erforderlich, den Zusammenbau ersetzen.



F 8148

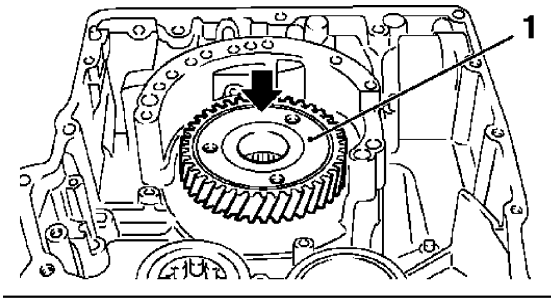
Zusammenbauten in das Getriebe einbauen (AF 13/17)

Reinigen

Alle Dichtflächen von Getriebe–, Wandlergehäuse und hinterem Deckel reinigen.

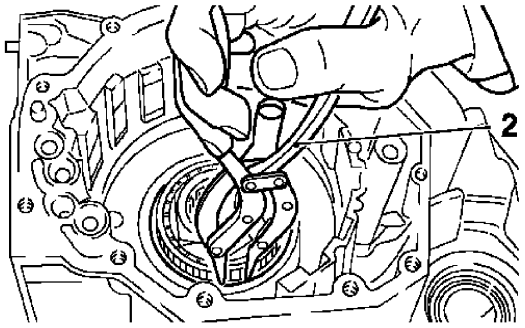
Zusammenbauen

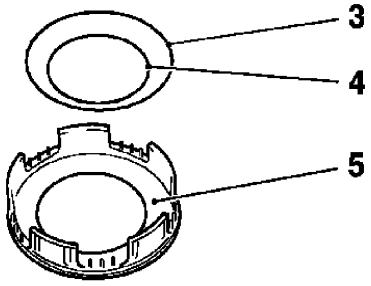
Zwischenrad (1) in Getriebegehäuse einsetzen und mit Kunststoffhammer bis Anschlag vorsichtig eintreiben. Getriebe in Aufnahme um 90° drehen und arretieren.



Sicherungsring für Zwischenrad (treibend) mit KM–396 (2) einsetzen. Kolbendichtringe mit Getriebeöl benetzen und an Kolben (5) für Mehrscheibenbremse B2 anbringen:

3 Kolbendichtring (außen)
4 Kolbendichtring (innen)

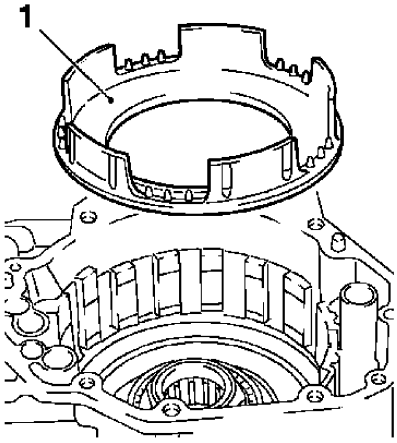




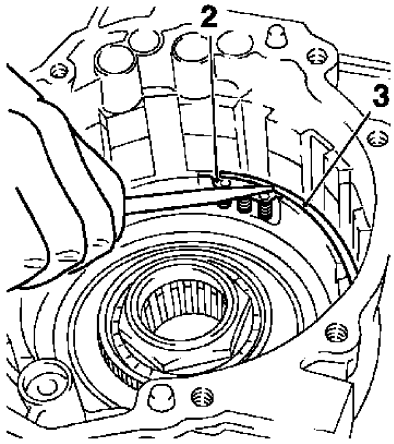
F 2242

Ein–, Anbauen

Kolben (1) für Mehrscheibenbremse B2 einsetzen - Dichtringe dabei nicht beschädigen.

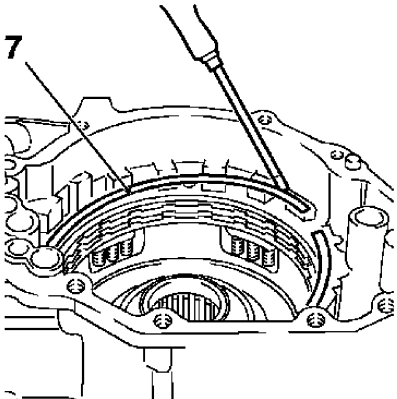


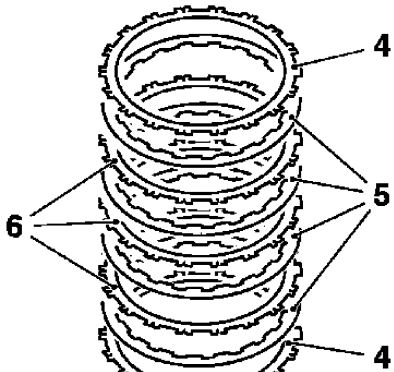
Zusammenbau Rückstellfedern (2) auf Kolben B2. Sicherungsring (3) in dafür vorgesehene Nut mit geeignetem Schraubendreher einsetzen. Darauf achten, daß der Sicherungsring korrekt in Nut sitzt.

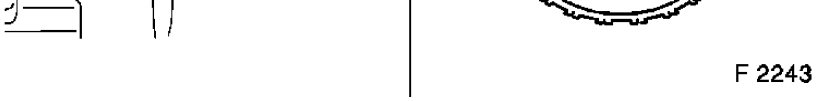


Flansche (4), Belaglamellen (5) und Stahllamellen (6) einsetzen - Anzahl der Stahl– und Belaglamellen siehe "Technische Daten", Kapitel "Stückliste".

Sicherungsring (7) für Mehrscheibenbremse B2 mit Schraubendreher einsetzen.



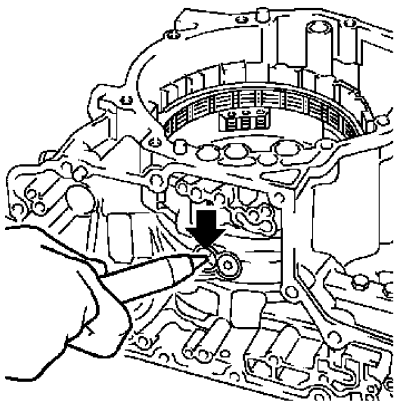


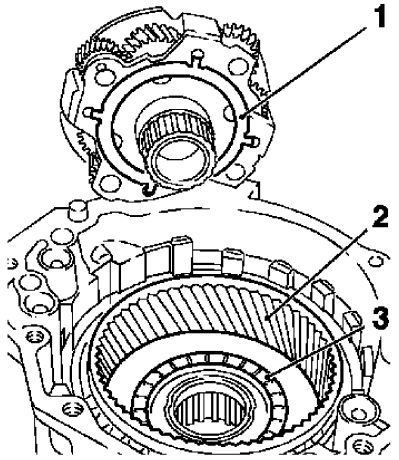


F 2243

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben B2 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung für B2 (Pfeil) einblasen.



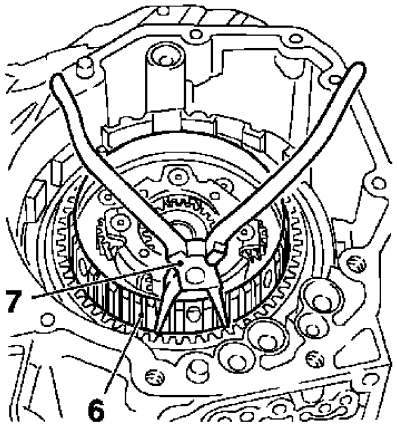


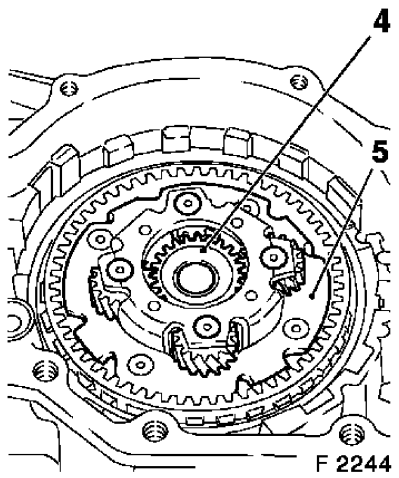
Ein–, Anbauen

Belaglamellen von Mehrscheibenbremse B2 ausrichten. Vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 (2) in Mehrscheibenbremse B2 einsetzen - Axialnadellager (3) auflegen.

Anlaufscheibe (1) mit Montagefett an Planetenträger kleben. Planetenträger (5) und Sonnenrad (4) einsetzen.

Kupplungsnabe für Lamellenkupplung CO (6) einbauen. Sicherungsring mit Sicherungsringzange (7) einsetzen.



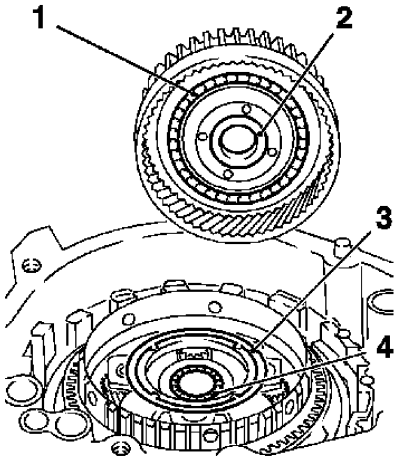


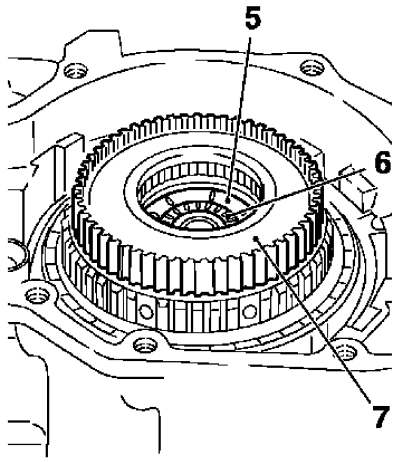
F 2244

Ein–, Anbauen

Axialnadellager (4) und Anlaufscheibe (3) auf Planetenträger bzw. Sonnenrad setzen. Axialnadellager (1) und Anlaufscheibe (2) mit Montagefett an hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 kleben.

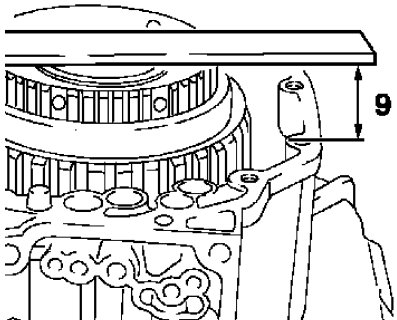
Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 (7) auf Planetenträger - Hohlrad mit Planetenrädern einfädeln. Axialnadellager (6) und Druckscheibe (5). Belaglamellen von C0 und C3 ausrichten. Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 (8) einsetzen.

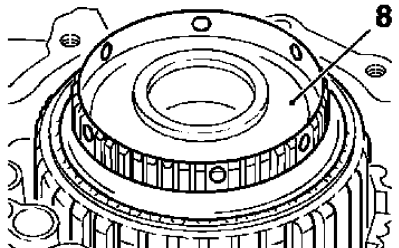


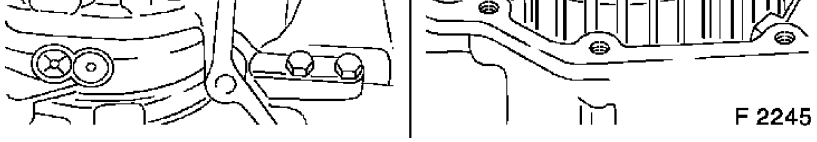


Messen

Maß "9" soll 41 bis 43 mm betragen.







Ein–, Anbauen

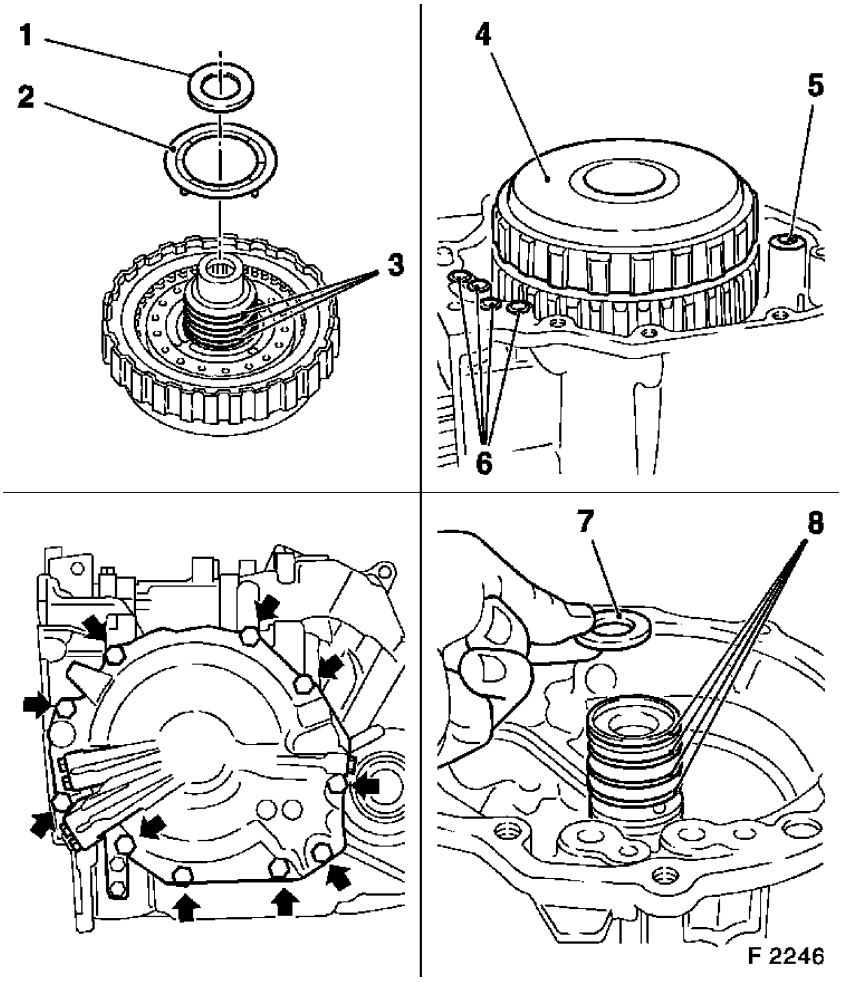
Druckscheibe (2) mit Montagefett an Zusammenbau Lamellenkupplung C1 kleben - darauf achten, daß die geschlitzten Dichtringe (3) und Anlaufscheibe (1) montiert sind.

Belaglamellen von C1 ausrichten. Zusammenbau Lamellenkupplung C1 (4) aufsetzen. Dichtung (5 und 6) in Getriebegehäuse. Zusammenbau Axialnadellager mit Druckscheibe (7) und 5 geschnittene Dichtringe (8) mit Montagefett an Zapfen von hinterem Gehäusedeckel anbringen.

Hinteren Gehäusedeckel mit Dichtungsmasse an Getriebegehäuse (Pfeile) anbauen.

Drehmoment

Hinterer Gehäusedeckel an Getriebegehäuse - 25 Nm.



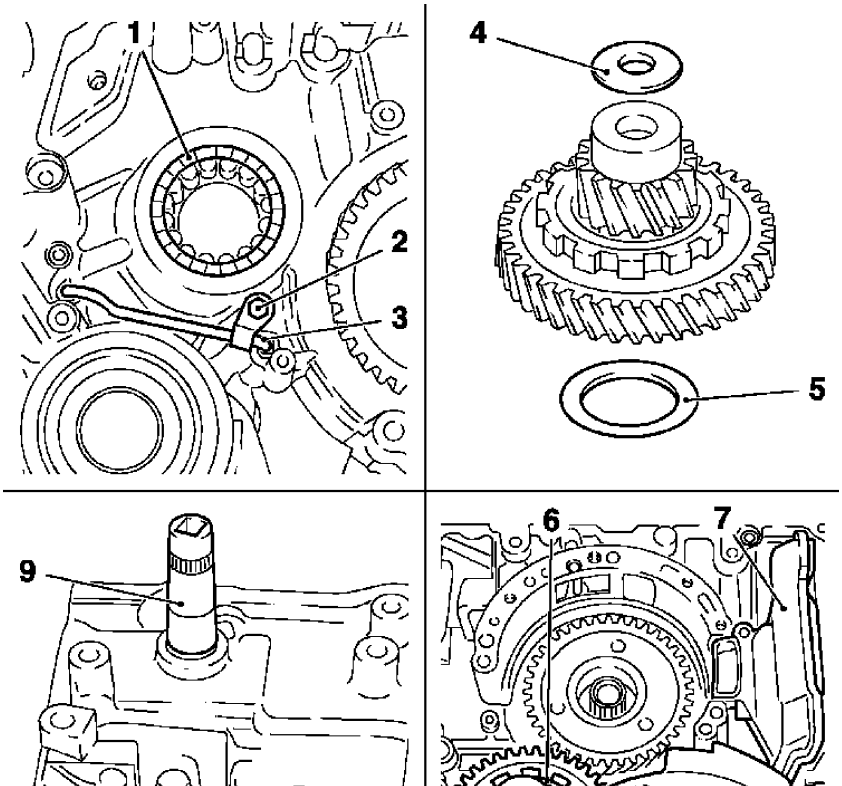
Getriebe waagerecht arretieren.

Ein–, Anbauen

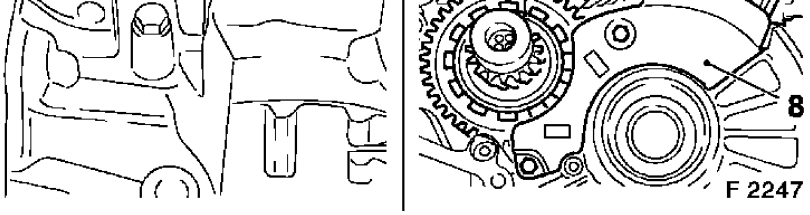
Axialnadellager (1) auf Rollenlager setzen. Rohrleitung (3), falls erforderlich, mit Kunststoffhammer vorsichtig einsetzen. Befestigungsschelle für Rohrleitung 1 Schraube (2) anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Anlaufscheiben (4 und 5) an Zwischenrad (getrieben). Zwischenrad getrieben (6) einsetzen. Ölsieb (7). Ölhalteplatte - 2 Schrauben (8) - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Neuen Dichtring für Getriebe–Wählhebelwelle mit passendem Steckschlüssel (9) bündig eintreiben. Dabei auf Einbaulage des Dichtringes



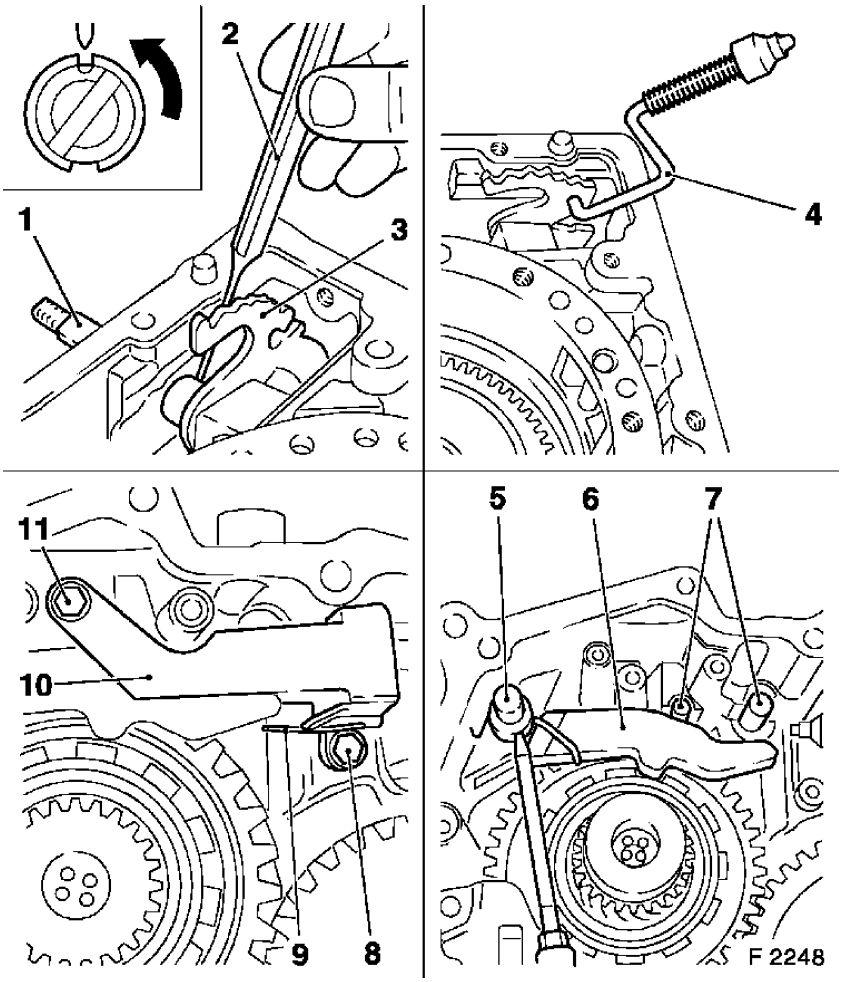
achten.



Ein–, Anbauen

Getriebe–Wählhebelwelle (1) mit Zahnsegment (3) und "neuer Spannhülse" in Getriebegehäuse einbauen. Neuen Spannstift mit passendem Dorn (2) eintreiben. Anschließend Hülse etwas verdrehen (Pfeil) und an der Nut in der Welle verstemmen. Betätigungsstange für Parksperre (4) in Zahnsegment einsetzen.

Bolzen für Parksperre (7).
Klaue–Parksperre (6), Bolzen (5) mit Torsionsfeder Nr. 1. Führung für Klaue–Parksperre (10) einbauen - Schraube (8) und Schrauben (11) mit Hülse und Torsionsfeder Nr. 2 (9) einsetzen.



Drehmoment

Führung für Klaue–Parksperre an Getriebe - 10 Nm.

Drehmoment

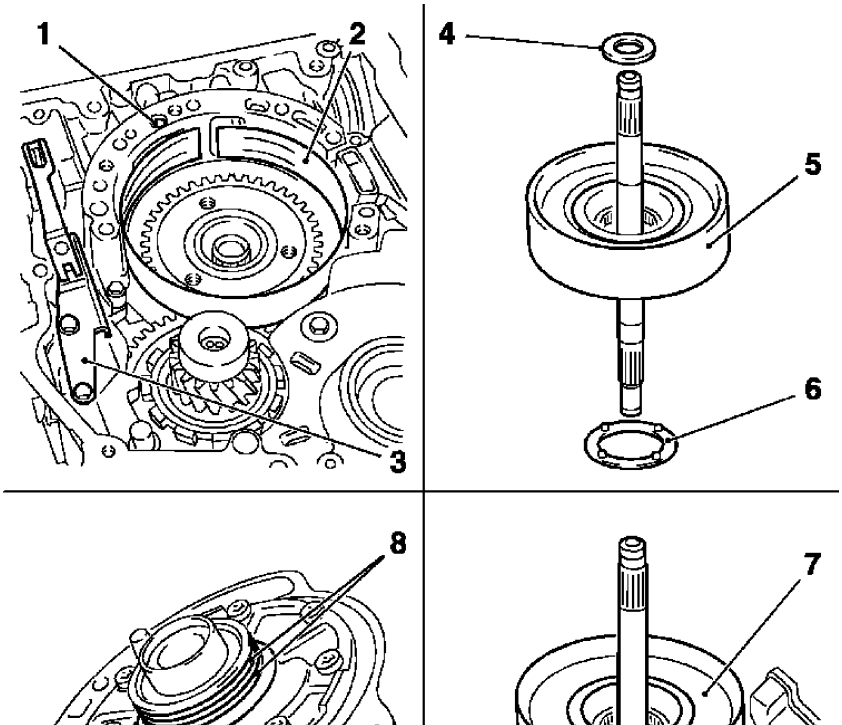
Arretierfeder einbauen - 2 Schrauben (3) an Getriebe - 10 Nm.

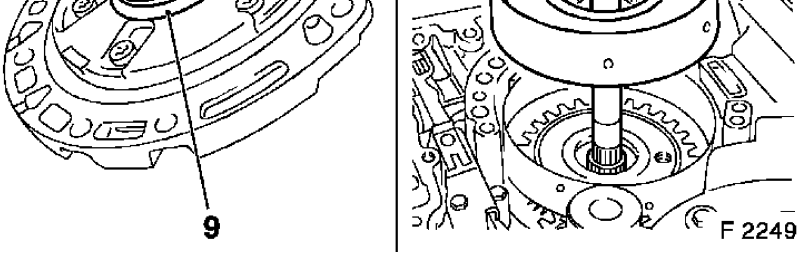
Ein–, Anbauen

Ankerbolzen (1) für Bremsband B1 einbauen.

Bremsband B1 (2) einsetzen - dabei darauf achten, daß die Mulde am Bremsband zur Kolbenstange zeigt. Axialnadellager mit Anlaufscheibe (4) und Druckscheibe (6) mit Montagefett an Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (5) kleben.

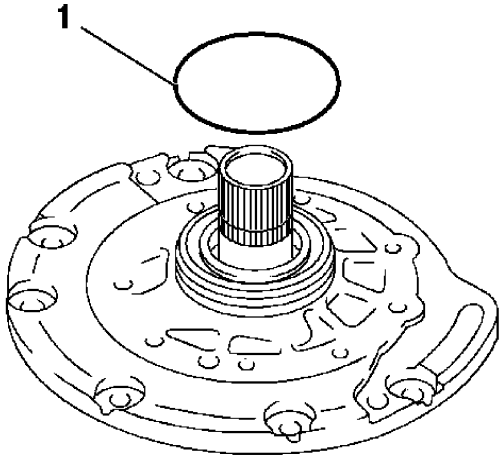
Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (7) einbauen. Druckscheibe (9) und geschlitzte Dichtringe (8) mit Montagefett an Ölpumpe kleben.





Ein–, Anbauen

Ölpumpe um 180° drehen. Neuen O–Ring (1) mit Getriebeöl benetzen und an Ölpumpe. Ölpumpe (3) in Getriebegehäuse einbauen - Schrauben (6 Stück) einsetzen und Ölpumpe gleichmäßig festziehen.



Drehmoment

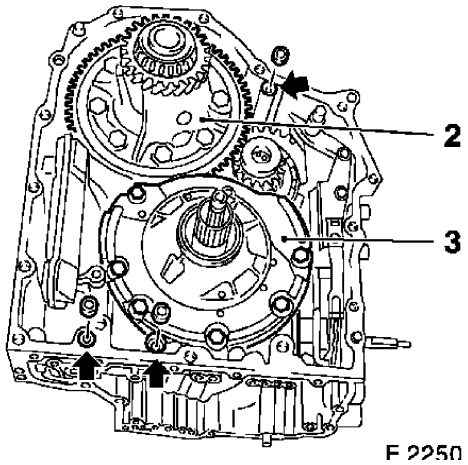
Ölpumpe an Getriebe - 25 Nm.

Ein–, Anbauen

Ausgleichgetriebe (2) in Getriebegehäuse einbauen. Dichtungen (3 Stück, Pfeile) einsetzen.

Hinweis:

Bild F2250 zeigt Ausgleichgetriebe mit Tachometerrad (treibend). Bei Instandsetzungsarbeiten kann dieses beim Einbau vernachlässigt bzw. zerstört werden.



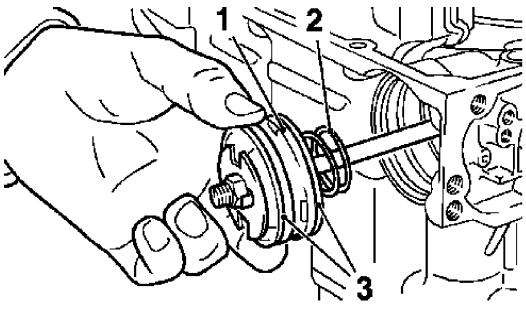
Ein–, Anbauen

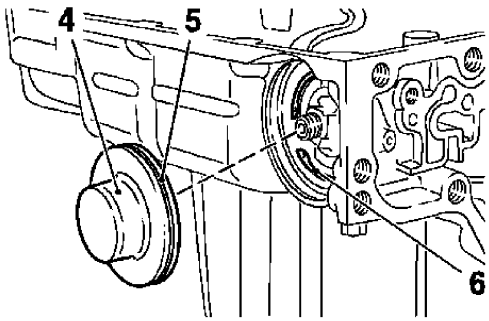
Kolben für Bremsband B1 einbauen:

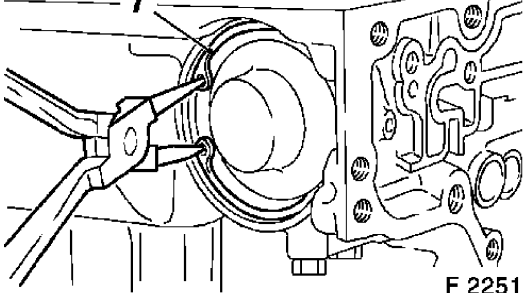
Kolben (1) für Bremsband B1 mit Feder (2) und neuen O–Ringen (3) einsetzen - O–Ringe mit Getriebeöl benetzen und nicht beschädigen. Sicherungsring für Kolben Bremsband B1 (6) mit Sicherungsringzange anbringen.

Deckel (4) mit neuem O–Ring (5) einsetzen.

Sicherungsring für Kolben Bremsband B1 (7) mit Sicherungsringzange anbringen.

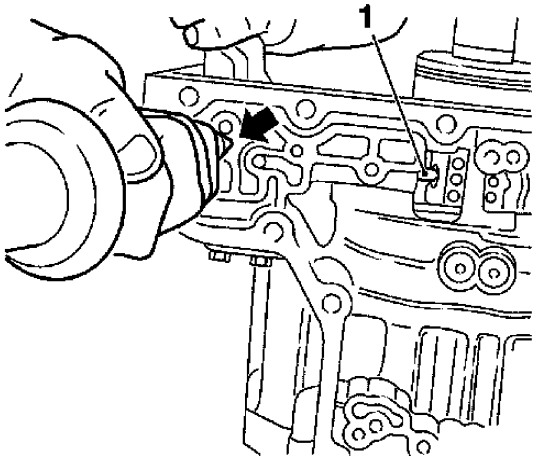






Prüfen/Sichtprüfen

Kolben (1) für Bremsband B1 auf Funktion hin prüfen - dazu Druckluft in Bohrung für B1 (Pfeil) in Getriebegehäuse einblasen. Das Spiel des Kolbens darf 3 bis 3,4 mm betragen.

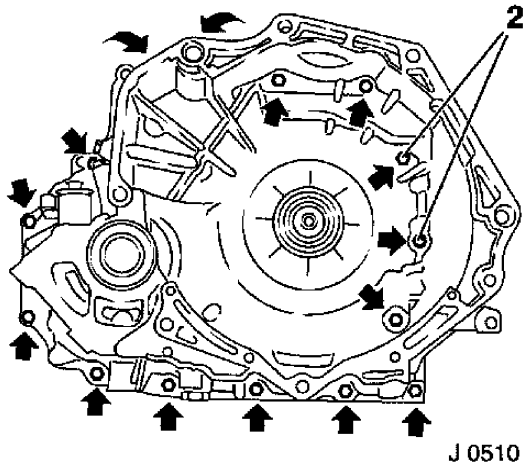


Ein–, Anbauen

Dichtflächen von Getriebe– und Wandlergehäuse mit Dichtungsmasse bestreichen. Wandlergehäuse auf Getriebegehäuse setzen und Schrauben (15 Stück, Pfeile) eindrehen. 2 Schrauben (2) müssen mit Dichtungsmasse eingesetzt werden.

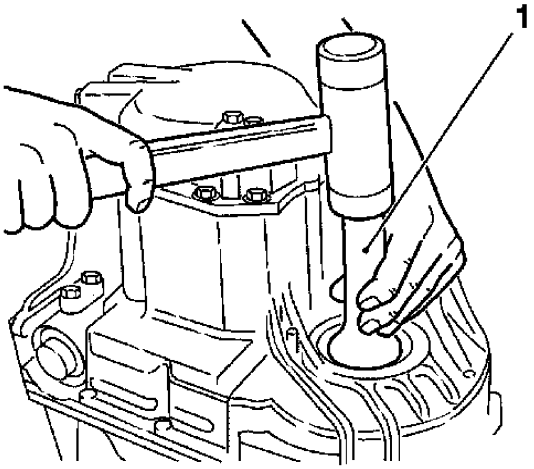
Drehmoment

Wandlergehäuse an Getriebegehäuse - 25 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

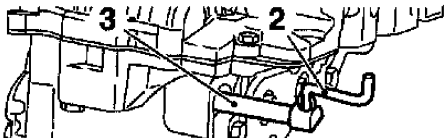
Falls noch eingebaut, alte Achswellendichtringe mit Schraubendreher heraushebeln.

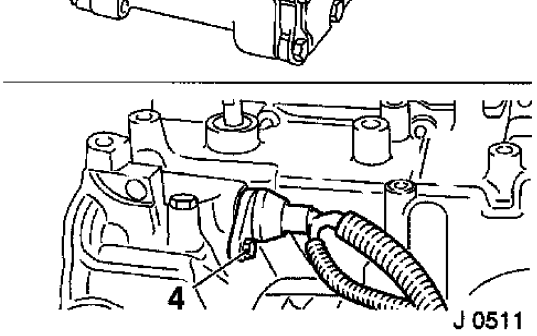


Ein–, Anbauen

Neue Achswellendichtringe mit KM–446 (1) bis Anschlag mit Kunststoffhammer eintreiben.

Falls noch ausgebaut, Schaltventil (3) mit Steuerhebel (2) in Ventilkörper einsetzen. Kabelsatz–Getriebe mit neuem O–Ring an Getriebegehäuse anbauen - 1 Schraube (4).





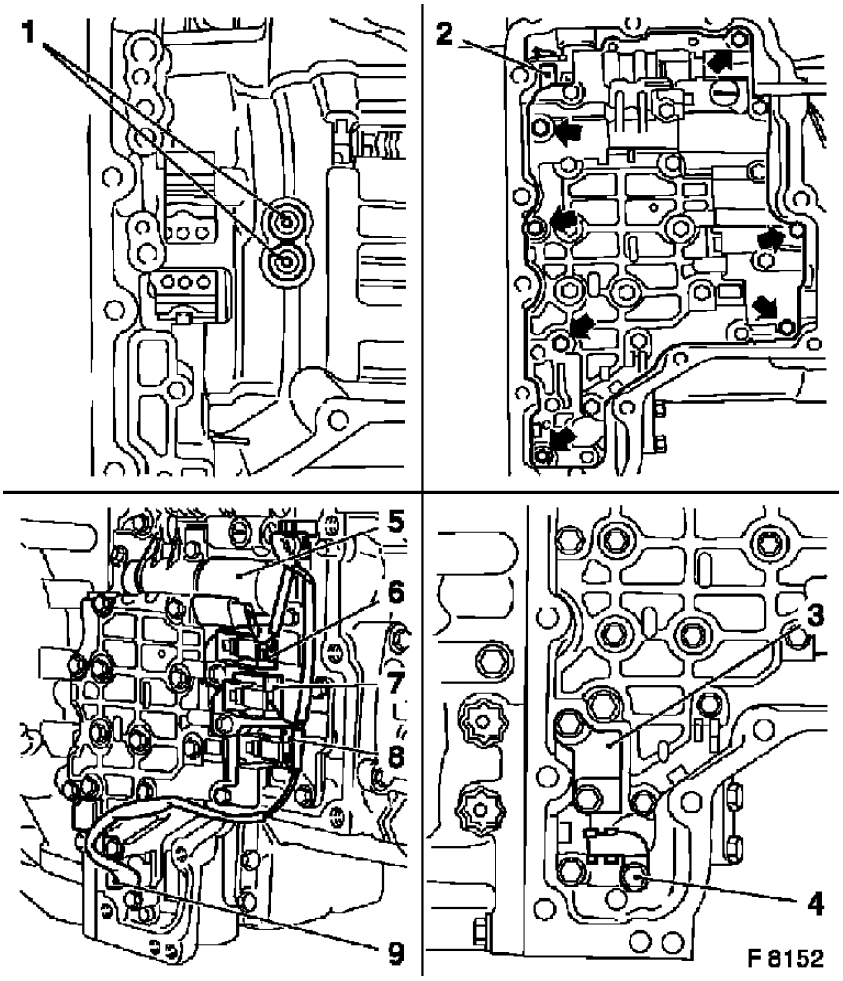
Ein–, Anbauen

Neue Dichtungen (1) mit Montagefett an Getriebe kleben. Ventilkörper einbauen - dabei Kabelsatz–Magnetventile nicht einklemmen. Steuerhebel (2) in Zahnsegment einsetzen. Schrauben (7 Stück, Pfeile) montieren. Ansaugdeckel (3) mit neuer Dichtung - 2 Schrauben. Halter - 1 Schraube (4).

Magnetventile (falls noch nicht eingebaut) und Kabelsatzstecker einbauen.

5 Druckregler
6 2–3–Schaltung
7 1–2 / 3–4–Schaltung
8 Wandlerkupplung
9 Temperaturfühler

7 Schrauben (Pfeile), 1 Schraube (4), 2 Schrauben für Ansaugdeckel - Anzugsdrehmoment 10 Nm.



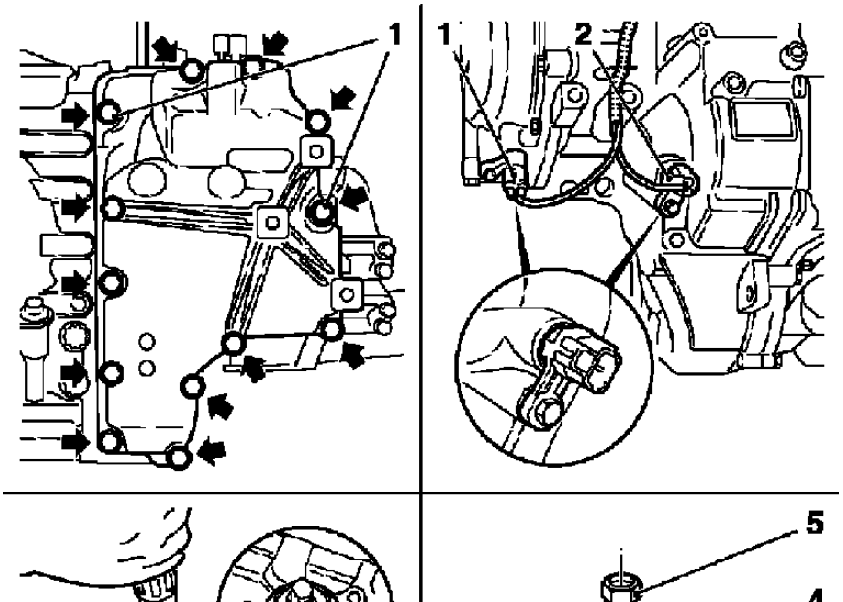
Ein–, Anbauen

Seitendeckel mit Dichtungsmasse an Getriebe anbringen und Schrauben (13 Stück, Pfeile) einsetzen. 2 Schrauben (1) mit Sicherungsmasse einsetzen.

Drehmoment

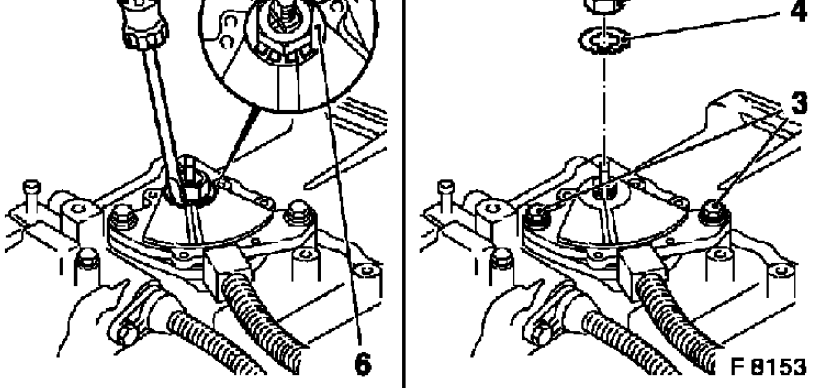
Seitendeckel an Getriebe - 25 Nm.

Sensor Getriebeeingangsdrehzahl (1) - schwarz - und Sensor Getriebeabtriebsdrehzahl (2) - grau - an Getriebe - 5 Nm. Kabelsatzstecker aufstecken. Wählhebelpositionsschalter an Getriebe - 2 Schrauben (3) - noch nicht festziehen. Mutter (5) mit Sicherungsblech



(4) an Welle - 8 Nm.

Sicherungsblech (6) mit Schraubendreher sichern.

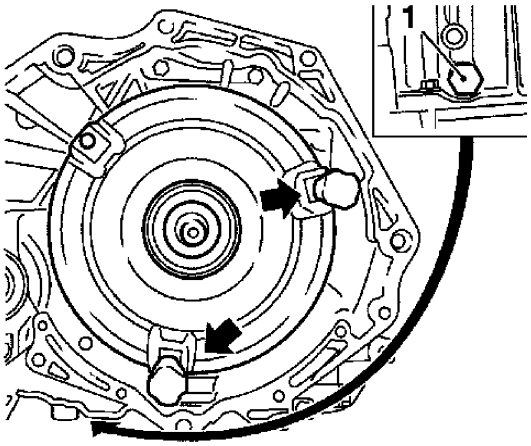


Einstellen

Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen".

Drehmoment

Ölablaßschraube (1) mit neuer Dichtung an Getriebe - 40 Nm. Wandler mit KM–899 (Pfeile) in Wandlergehäuse einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

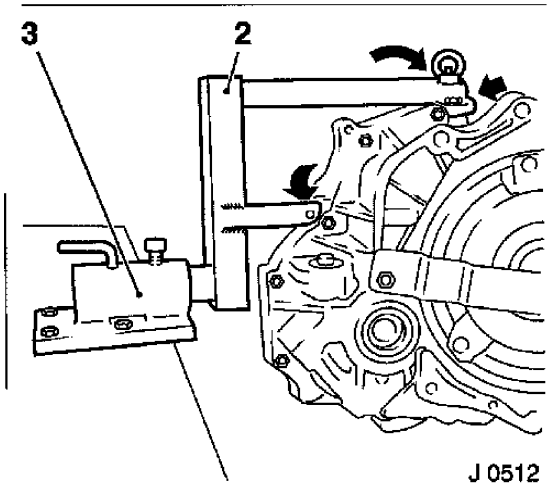


Aus–, Abbauen

Getriebe mit Getriebeaufnahme KM–910 (2) von KM–113–2 (3) abbauen. KM–910 von Getriebe abbauen. Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF13/17".

Achtung

Bevor der Motor nach Wiedereinbau des Getriebes gestartet wird, ist das Getriebe mit Getriebeöl Dexron® II D (Füllmenge ca. 5 Liter) zu befüllen.

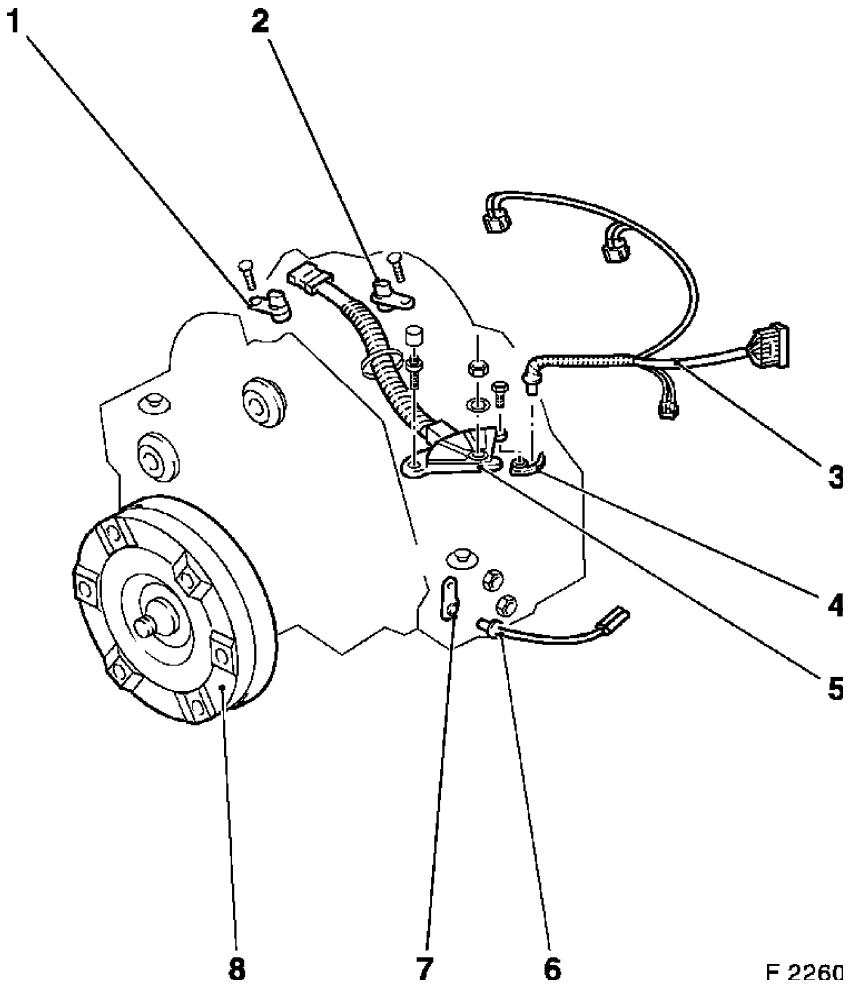


Getriebe überholen - AF 20/22

Gehäuse–Anbauteile - Übersicht

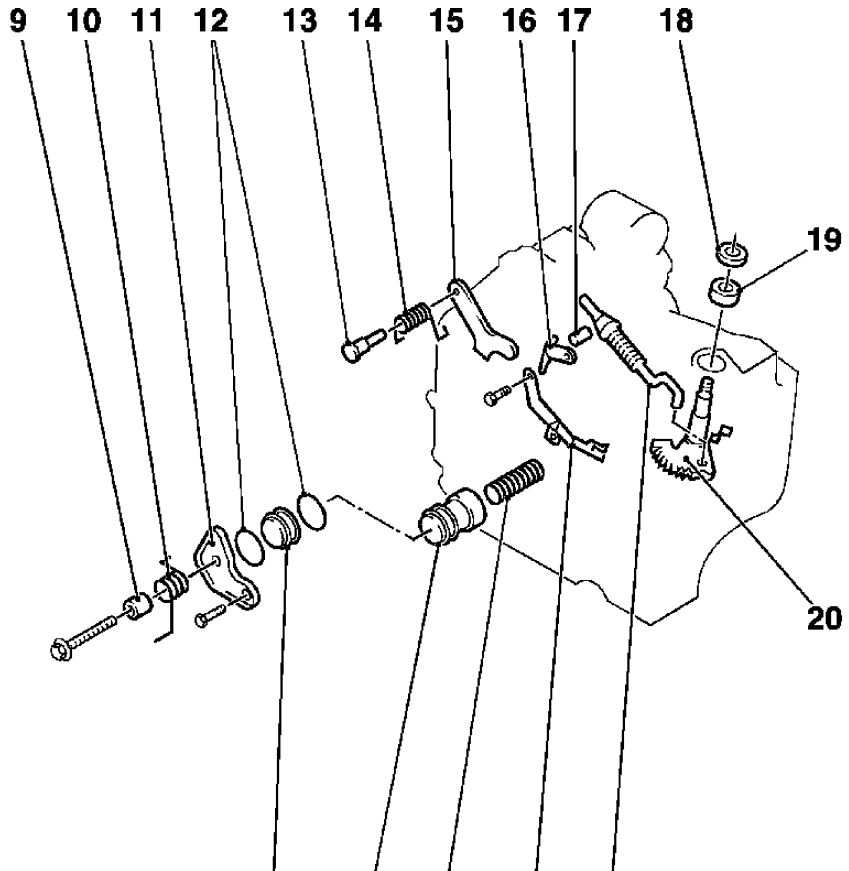
1 Sensor Getriebeabtriebsdrehzahl mit O–Ring
2 Sensor Getriebeeingangsdrehzahl mit O–Ring
3 Kabelsatz–Magnetventile mit O–Ring (am Gehäuseeingang)
4 Halteplatte
5 Wählhebelpositionsschalter
6 Öltemperaturgeber
7 Abdeckblech für Öltemperaturgeber
8 Wandler

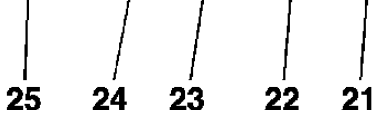
Fortsetzung auf nachfolgender Seite



Gehäuse–Anbauteile - Übersicht (Fortsetzung)

9 Hülse für Federführung
10 Torsionsfeder Nr. 2
11 Halter für Akkumulator
12 O–Ringe
13 Achse für Parksperre
14 Torsionsfeder Nr. 1
15 Klaue für Parksperre
16 Nockenplatte
17 Bolzen für Parksperre
18 Dichtring
19 Nadellager
20 Zahnsegment
21 Betätigungsstange für Parksperre
22 Arretierfeder
23 Druckfeder
24 Akkumulatorkolben
25 Deckel für Akkumulator

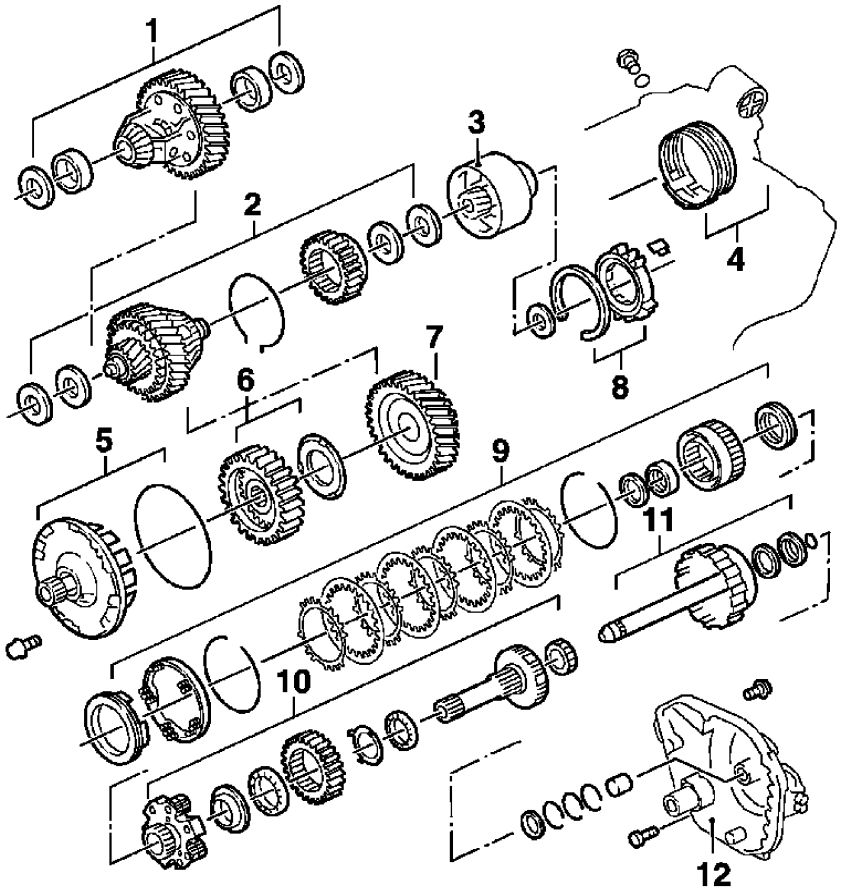




F 2261

Zusammenbauten - Übersicht

1 Ausgleichgetriebe
2 Planetensatz P2
3 Lamellenkupplung C3
4 Bremsband B4
5 Ölpumpe
6 Freilauf F1
7 Zwischenrad (treibend)
8 Freilauf F3
9 Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2
10 Planetensatz P1
11 Lamellenkupplung C1 und C2 - Zusammenbau - Antriebswelle
12 Hinterer Deckel

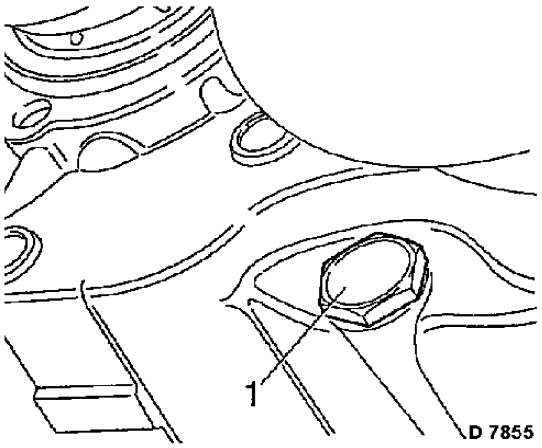


F 2263

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen (AF 20/22)

Aus–, Abbauen

Getriebeöl ablassen. Ablaßschraube (1) an rechter Gehäuseunterseite abbauen - Auffangwanne unterstellen. Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF20/22".



Ein–, Anbauen

Getriebehalter KM–694–A an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Montagebock KM–113–2 setzen.

Aus–, Abbauen

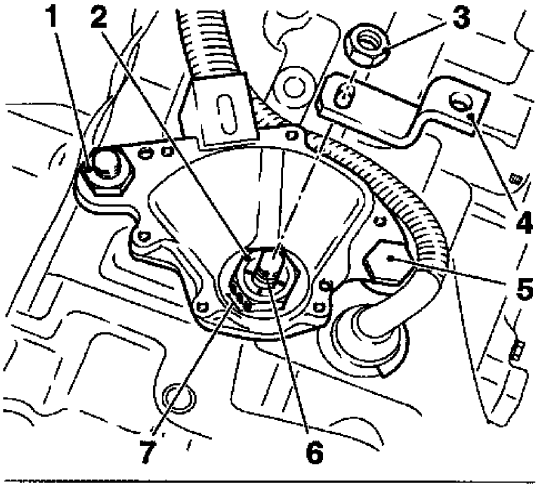
Wandler abnehmen (bei AF 22 mit Hilfe von KM–574) - Öl tritt aus. Öleinfüllrohr von Wählhebelpositionsschalter abschrauben und entnehmen.

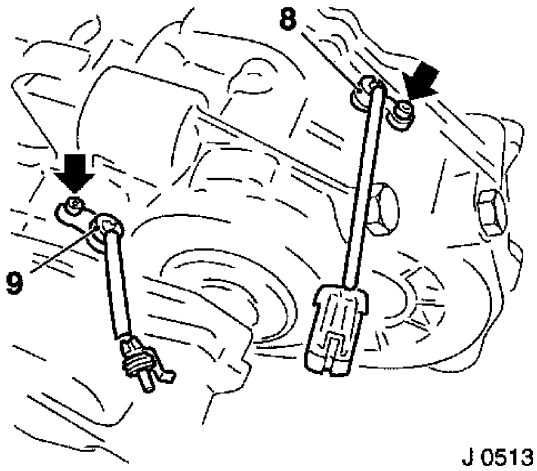
Wählhebelpositionsschalter von Getriebegehäuse abbauen - Schrauben (1) und (5). Betätigungshebel (4) von Wählhebelwelle (6) abbauen - dazu Mutter (3) abschrauben.

Sicherungsblech (7) mit kleinem Schraubendreher aufbiegen. Mutter (2) und Wählhebelpositionsschalter mit Sicherungsblech nach oben von Wählhebelwelle ziehen.

Halteplatte für Kabelsatz–Magnetventile abbauen.

Sensor Getriebeeingangsdrehzahl (9) und Sensor Getriebeabtriebsdrehzahl (8) abbauen - jeweils die Dichtringe erneuern.



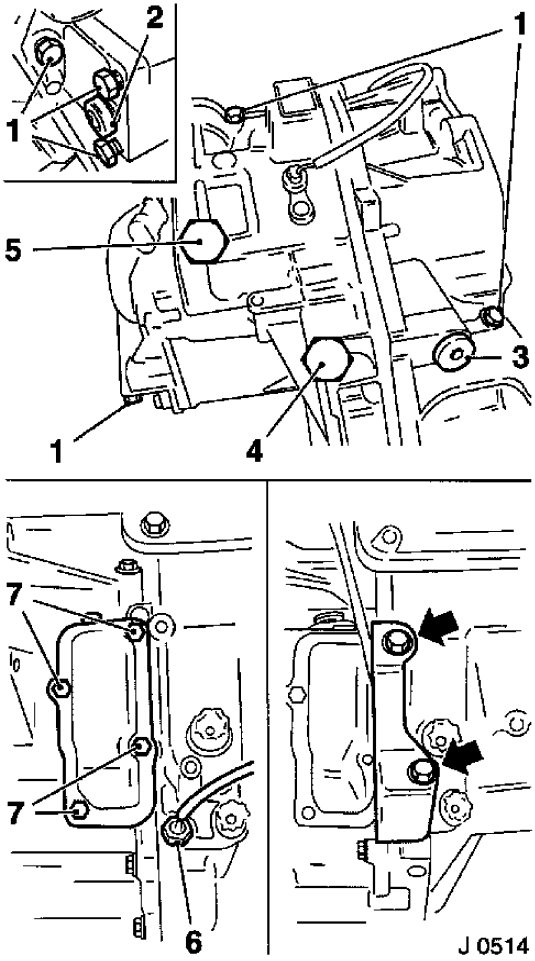


Aus–, Abbauen

6	Stopfen	- M8 (1),
1	Stopfen	- M14 (2),
1	Stopfen	- M18 - Torx (3),
1	Stopfen	- M20 (4),
Ankerschraube		- M20 (5) von Getriebe.

Dichtringe der Stopfen erneuern.

Abdeckblech für Öltemperaturgeber (Pfeile), Öltemperaturgeber (6), Deckel–Nebengehäuse (7) ausbauen.

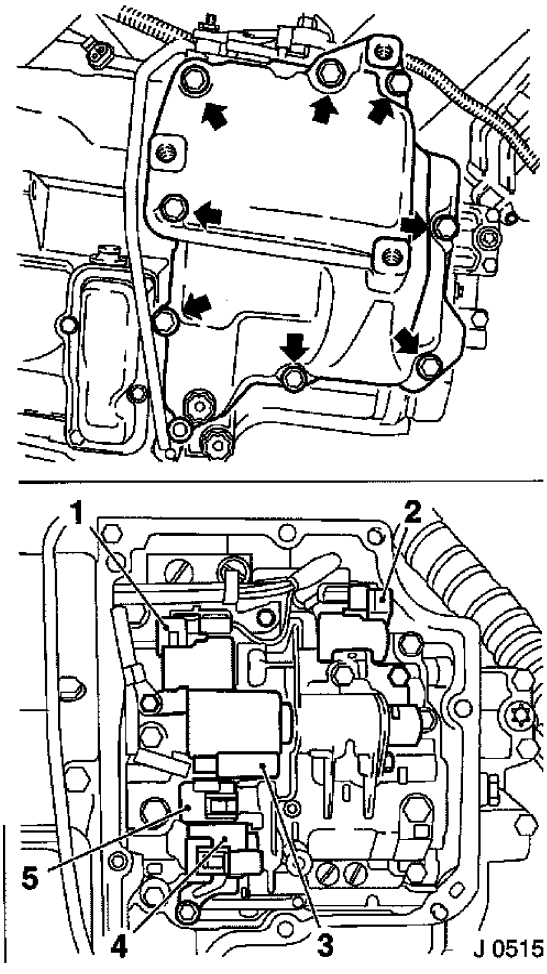


Aus–, Abbauen

Seitendeckel abbauen (8 Schrauben, Pfeile).

Magnetventile ausbauen - Kabelsatzstecker vorher abziehen.

1 Magnetventil 1–2 / 3–4 Schaltung
2 Magnetventil 2–3 Schaltung
3 Druckregler
4 Magnetventil Wandlerkupplung
5 Magnetventil Neutralschaltung (nicht bei allen Motoren)



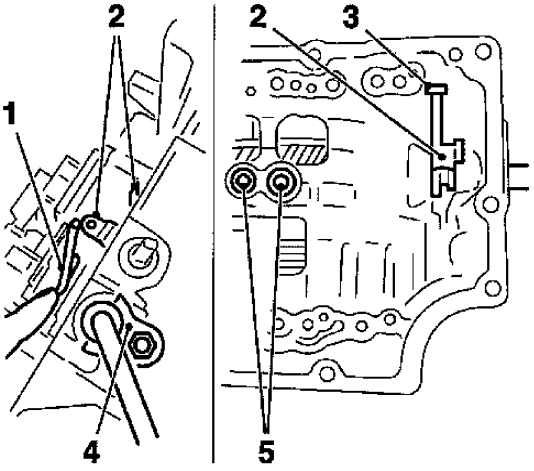
Aus–, Abbauen

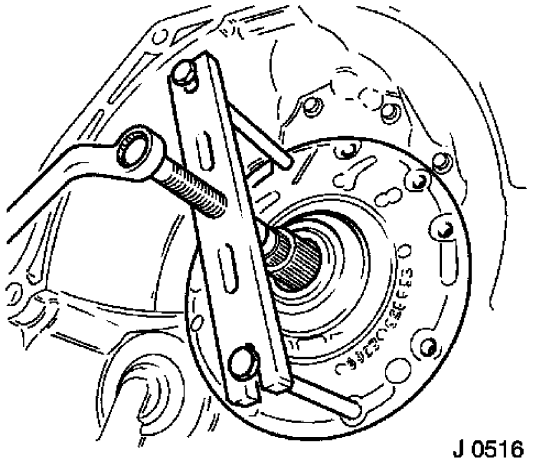
Verbindungsstange (1) von Zahnsegment (2) - Ventilkörper halten, gegebenenfalls Arretierfeder (3) anheben, damit Zahnsegment (2) gedreht werden kann.

Zahnsegment (2) - seitlich aus Hauptgehäuse herausführen, Dichtring mit Schraubendreher heraushebeln.

Kabelsatz–Magnetventile - Halteplatte (4) lösen, O–Gummi–Dichtring erneuern. 2 Dichtungen für Betätigung (5) entnehmen.

Ölpumpe aus Getriebe ausbauen - 8 Schrauben, Ausbauwerkzeug KM–702 in 2 Gewindebohrungen der Ölpumpe einsetzen und Ölpumpe abziehen.





J 0516

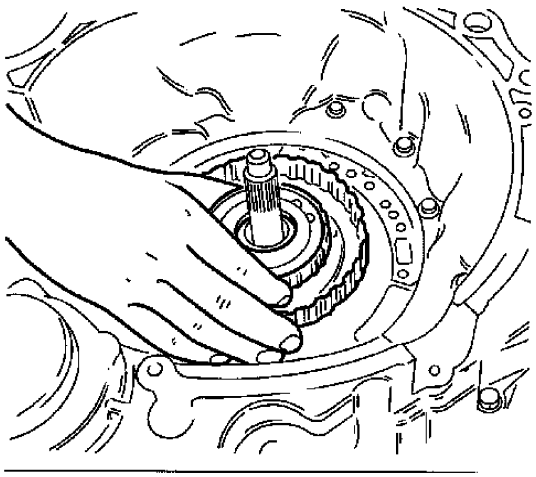
Aus–, Abbauen

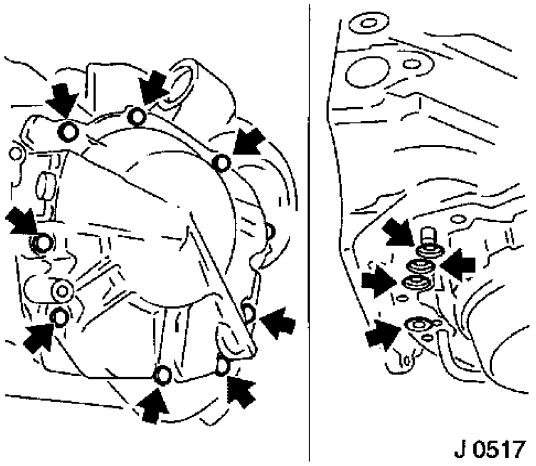
Freilauf F1 von Antriebswelle abnehmen. Kunststoffscheiben (2 Stück) entnehmen.

Hinterer Gehäusedeckel - 9 Schrauben (Pfeile, links) abschrauben, 2 Führungsbolzen vorhanden. Hinteren Deckel vorsichtig abnehmen, wenn erforderlich mit einem Kunststoffhammer vorsichtig vom Getriebegehäuse lösen.

Achtung

Antriebswelle steckt in manchen Fällen noch im Deckel und muß mit ausgebaut werden. 4 Dichtungen - hinter dem Gehäusedeckel (Pfeile) abnehmen.





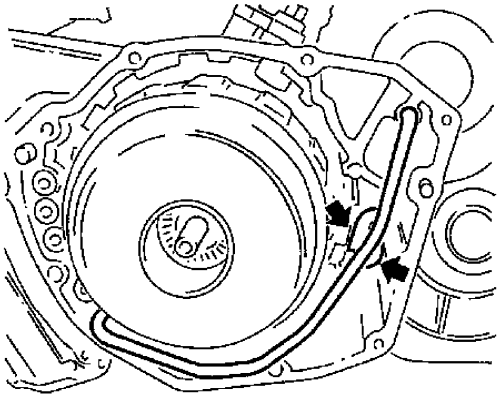
J 0517

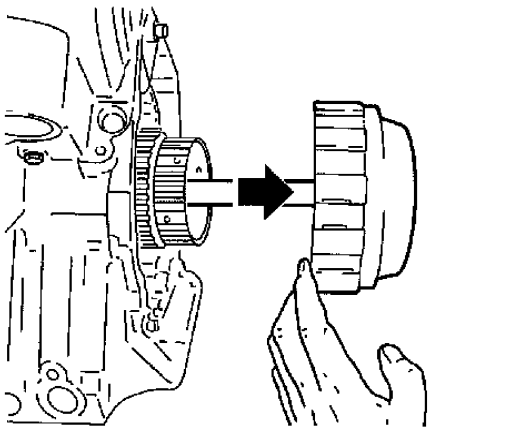
Aus–, Abbauen

Rohrleitungen für Betätigung (2 Stück) ausbauen - dazu Rohrschelle abbauen.

Rohrenden mit großem Schraubendreher lösen. Falls schwergängig: Rohrleitungen mit Schlaghammer KM–J–7004 und Haken KM–586 ausbauen.

Zusammenbau–Antriebswelle (in Pfeilrichtung herausziehen). Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring beachten.





J 0518

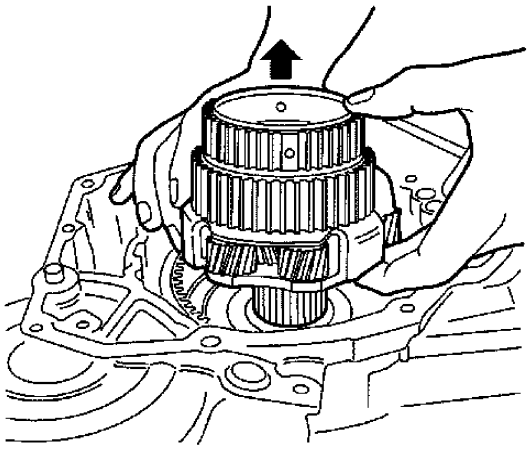
Aus–, Abbauen

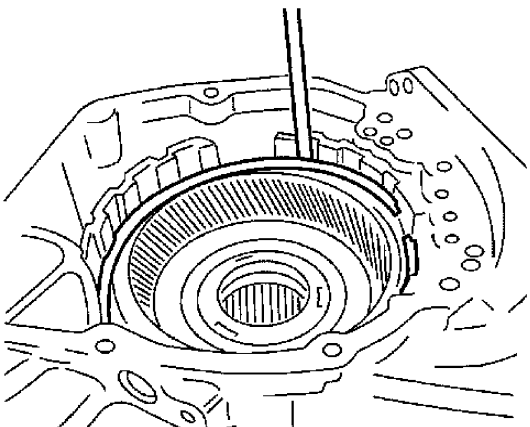
Planetensatz P1 mit Sonnenrad aus Getriebe entnehmen. Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring beachten.

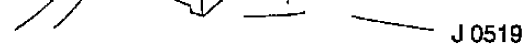
Vorderes Hohlrad und Freilaufkupplung Nr. 2 ausbauen - Sicherungsring mit Schraubendreher lösen. Zusammenbau mit Stahllamellen, Belaglamellen und Flansch der Mehrscheibenbremse B3 entnehmen. Drucklager mit Laufring ausbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Stahl– und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen. Neue Belaglamellen vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

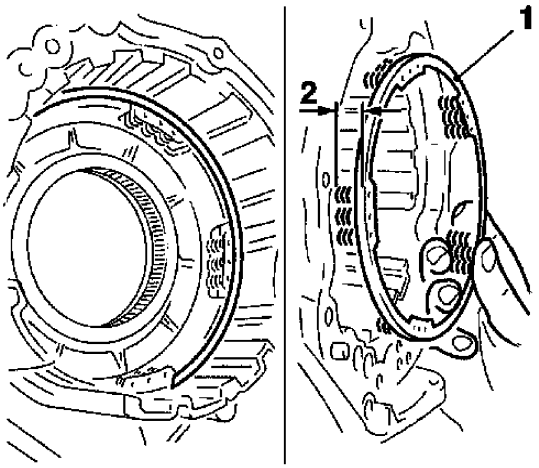






Aus–, Abbauen

Zusammenbau Rückstellfedern (1) ausbauen - Sicherungsring mit Schraubendreher lösen.

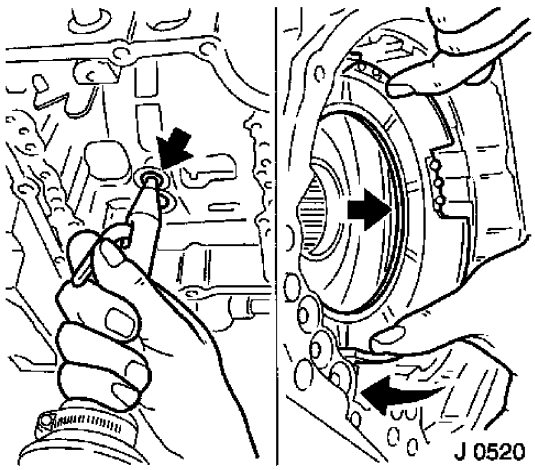


Prüfen/Sichtprüfen

Federn auf Beschädigung prüfen. Auf gleichen Abstand (2) der einzelnen Federn achten, wenn erforderlich Zusammenbau Rückstellfedern ersetzen.

Aus–, Abbauen

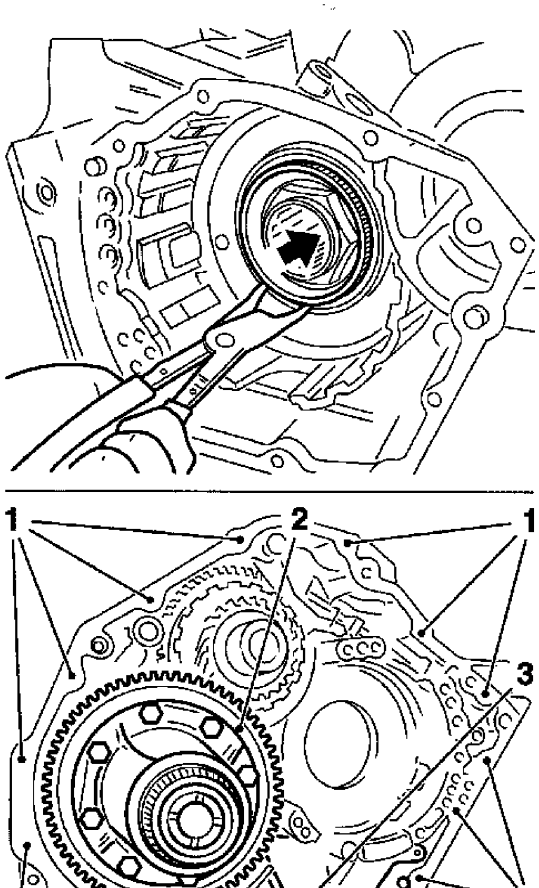
Kolben für Mehrscheibenbremse B3 ausbauen - Niederdruckluft einblasen (Pfeil), wenn erforderlich mit Zange nachhelfen. Dichtringe am Kolben innen und außen erneuern (Pfeile).



Aus–, Abbauen

Zwischenantriebsrad ausbauen - Sicherungsring mit Sicherungsringzange KM–396 lösen, Bauteil zur Rückseite hin entnehmen (Pfeil).

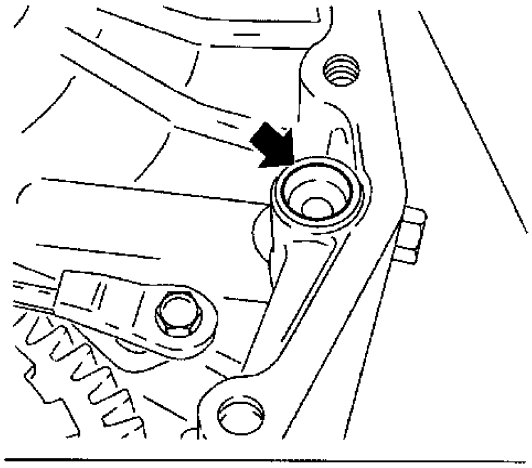
Getriebe waagerecht arretieren. 15 Schrauben (1), 10 äußere und 5 innere, des Nebengehäuses ausbauen - Gehäuseteile wenn erforderlich mit Kunststoffhammer trennen. Ausgleichgetriebe (2), Ölsieb, 1 Schraube (3), Platte–Hauptgehäuse, 2 Schrauben (4) (neben dem Ölsieb befindlich) ausbauen.

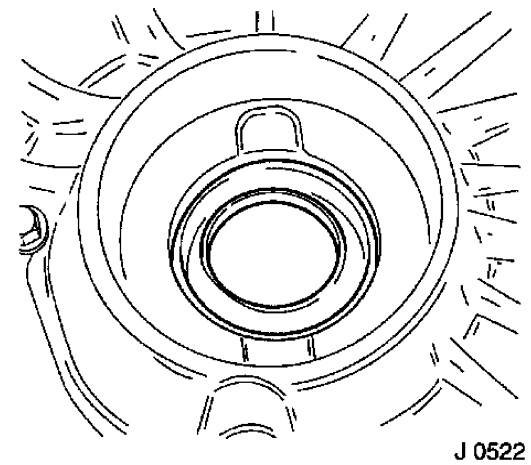


Aus–, Abbauen

Dichtring (Pfeil) von Hauptgehäuse entnehmen.

Beide Achswellen–Dichtringe aus Haupt– bzw. Nebengehäuse ausbauen. Mit Schraubendreher von innen nach außen treiben.





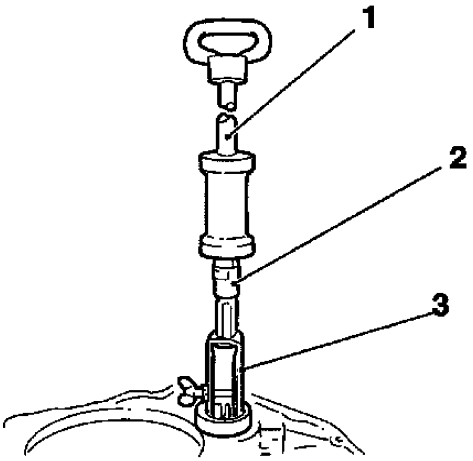
Zerlegen

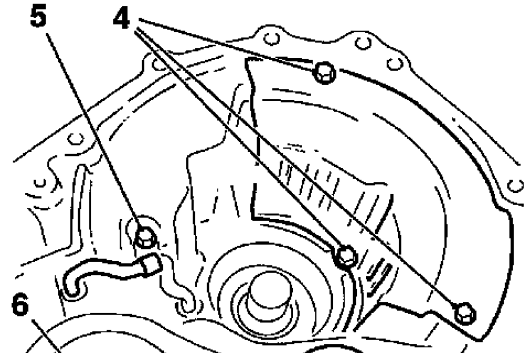
Nebengehäuse. Rollenlager mit KM–J–26941 (3), KM–313 (1) und KM–483 (2) aus Gehäuse ziehen. Möglicherweise schwergängig, wenn erforderlich Getriebegehäuse mit Fön erwärmen.

Ölleitung ausbauen - Rohrschelle lösen (5), Leitung mit Schraubendreher aushebeln.

Ölhalteplatte abbauen - 3 Schrauben (4), 3 Magnete (an Unterseite der Ölhalteplatte).

Hakendichtring von Zapfen im Gehäuse (6) abbauen - Ringstöße haben L–Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken. Bei neueren Getrieben als geschnittener Dichtring ohne Haken ausgeführt.





Aus–, Abbauen

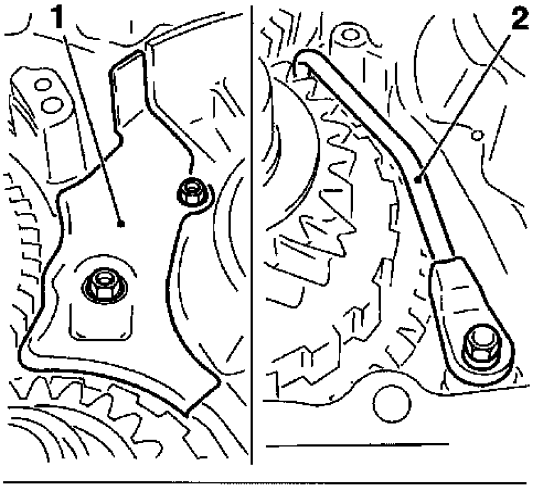
Ölhalteplatte (1) abbauen.

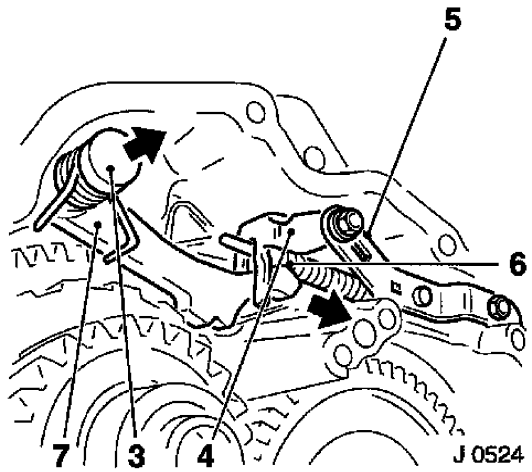
Zusammenbau Parksperre ausbauen: Arretierfeder - 2 Schrauben (5), hinteres Federende über Rasten des Zahnsegmentes führen.

Betätigungsstange für Parksperre (6) aus Zahnsegment - Aussparungen im Zahnsegment mit den Nasen an der Stange (2) durch Drehen fluchten.

Nockenplatte (4), Achse für Parksperre und Torsionsfeder Nr. 1 (3) nach oben abnehmen.

Klaue für Parksperre (7), Bolzen für Parksperre - unter Nockenplatte (4).



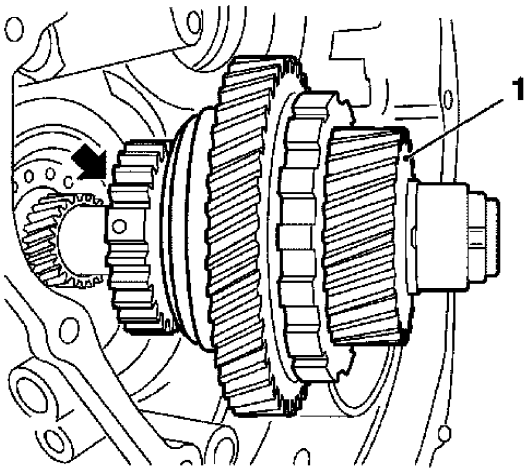


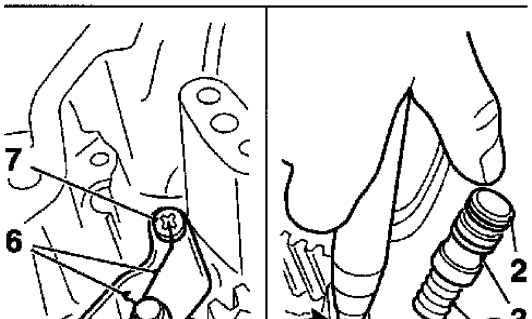
Aus–, Abbauen

Deckel–Akkumulator für Untersetzungs–Bremse ausbauen - 1 Innentorx–Schraube (1), 1 Schraube (2) mit Torsionsfeder Nr. 2 (3).

Akkumulator–Kolben (6) und Feder (4) ausbauen - Niederdruckluft einblasen (Pfeil), O–Gummi–Dichtringe an Deckel (5) und Kolben (6) erneuern.

Planetensatz P2 (7) entnehmen - auf Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring (8) (im Hohlrad befindlich) achten.



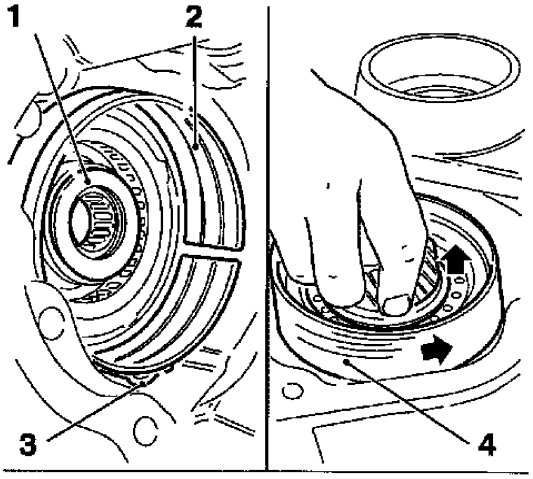


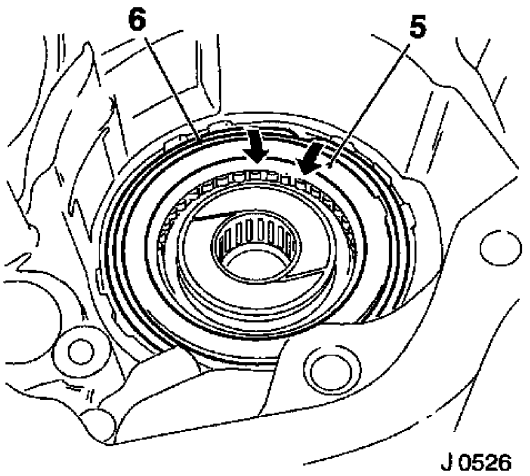
Aus–, Abbauen

Untersetzungs–Kupplung (4) entnehmen - gegen den Uhrzeigersinn drehen und anheben.

Drucklager (1), Bremsband B4 (2) ausbauen - Ankerschraube (3) (ragt von außen durch das Gehäuse) herausdrehen. O–Gummi–Dichtring erneuern.

Freilaufkupplung F3 (5) ausbauen - Oberseite markieren, Sicherungsring (6) mit Schraubendreher lösen.



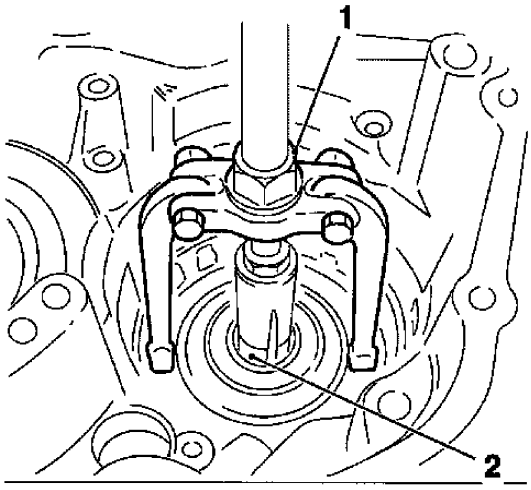


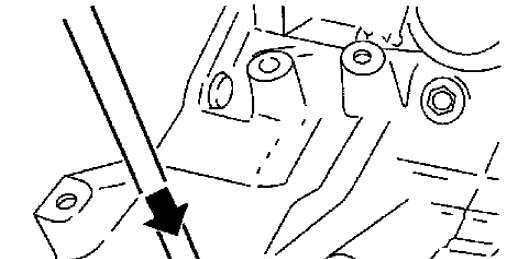
Aus–, Abbauen

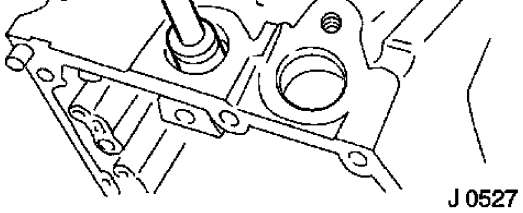
Nadellager für Untersetzungskupplung mit KM–556–1 (1) und KM–556–2 (2) aus Hauptgehäuse herausziehen. Wenn erforderlich (Abzieharme von KM–556–1 zu kurz), KM–502–A untersetzen.

Dichtring für Welle des Zahnsegmentes aus Hauptgehäuse entnehmen.

Nadellager für Welle des Zahnsegmentes ausbauen - Lager mit Sechskantnuß (Außendurchmesser ca. 15,7 mm, z. B. SW 14 mit 1/4"–Antrieb) und passendem Dorn von außen nach innen austreiben.

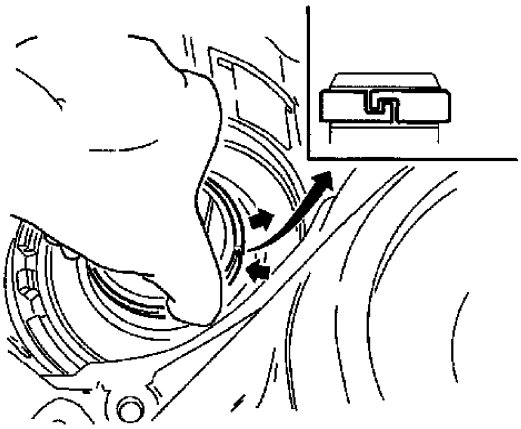





J 0527

Aus–, Abbauen

2 Hakendichtringe von Zapfen in Gehäuse abbauen - Ringstöße haben L–Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.



Kolben für Untersetzungs–Bremse ausbauen:

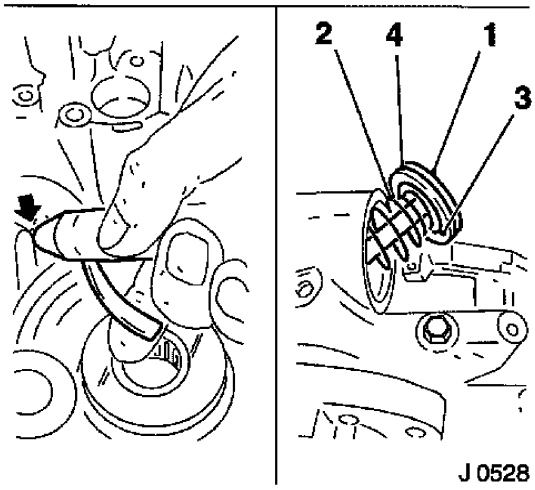
Hinweis:

Deckel steht unter Federdruck, gegen Herausspringen sichern.

Aus–, Abbauen

Sicherungsring mit Sicherungsringzange ausbauen. Deckel (bei Schwergängigkeit mit Zange nachhelfen).

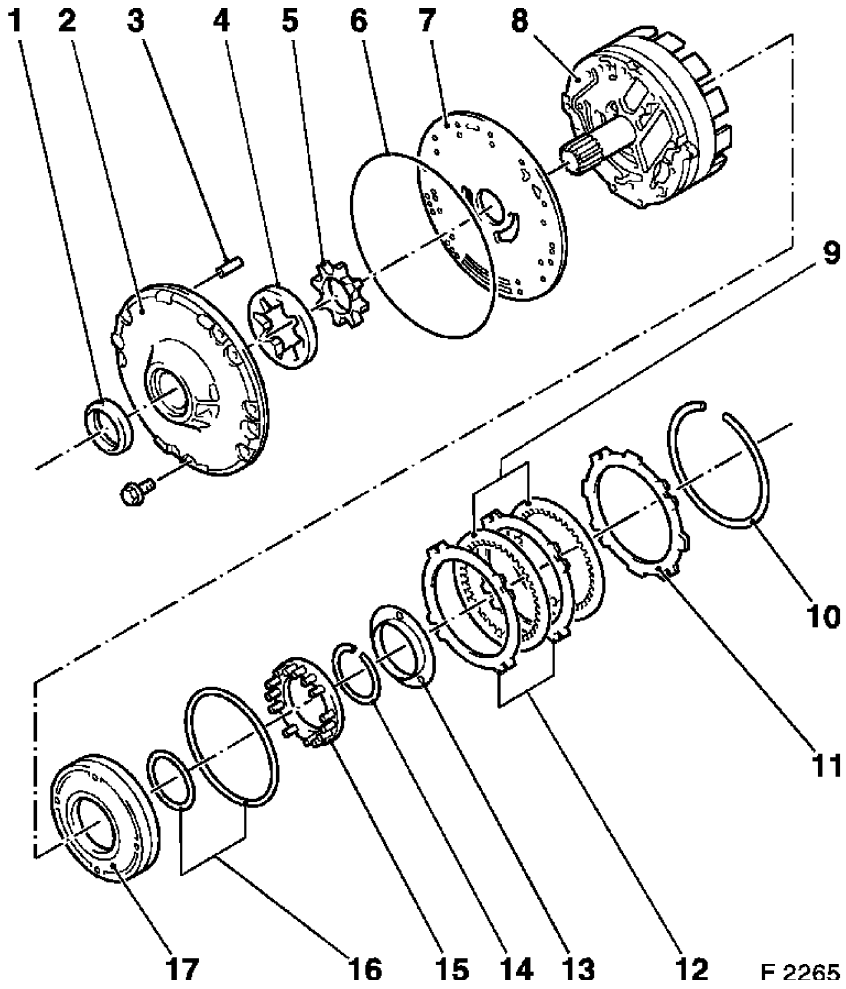
Kolben (1), Druckfeder (2) und Dämpfungsfeder (3). Bei Schwergängigkeit: Niederdruckluft an Gehäuse–Innenseite einblasen (Pfeil). Dichtringe (4) an Deckel und Kolben (1) erneuern.



J 0528

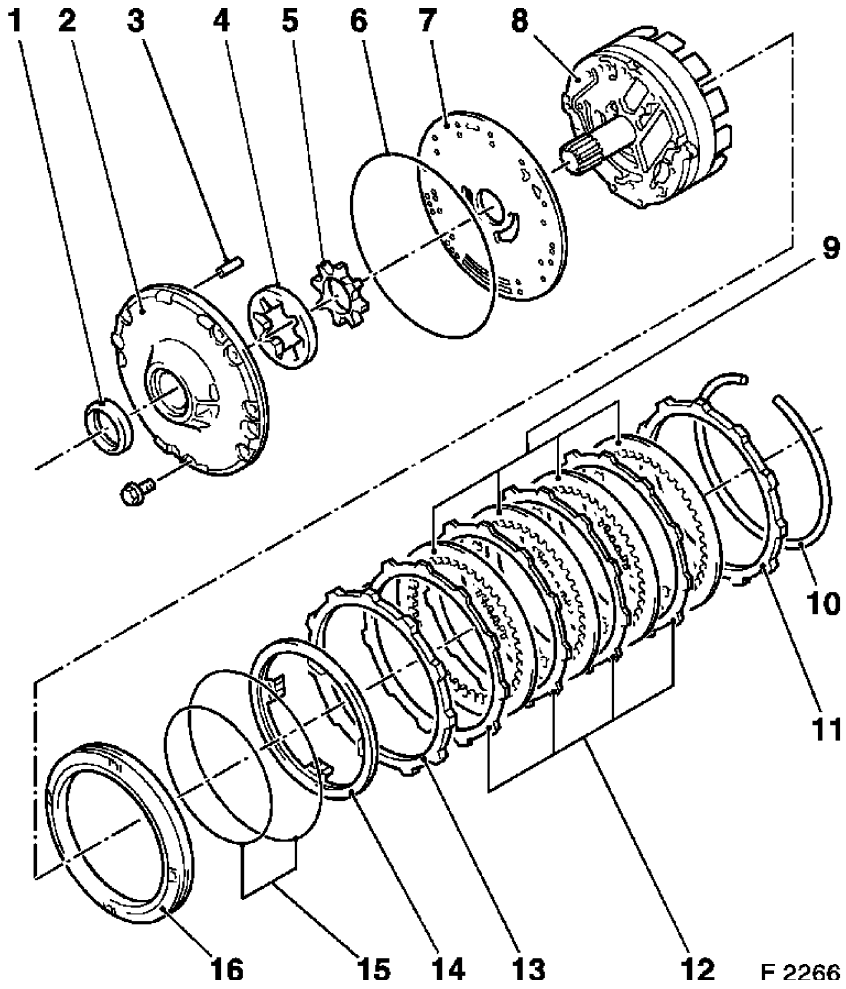
Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 - Übersicht

1 Dichtring
2 Pumpengehäuse
3 Zentrierstift
4 angetriebenes Zahnrad
5 Antriebszahnrad
6 O–Ring
7 Platte–Ölpumpe
8 Statorwelle
9 Belaglamellen B1
10 Sicherungsring
11 Bremsflansch
12 Stahllamellen B1
13 Anlaufscheibe
14 Sicherungsring
15 Zusammenbau Rückstellfeder
16 Kolbendichtringe B1
17 Kolben B1



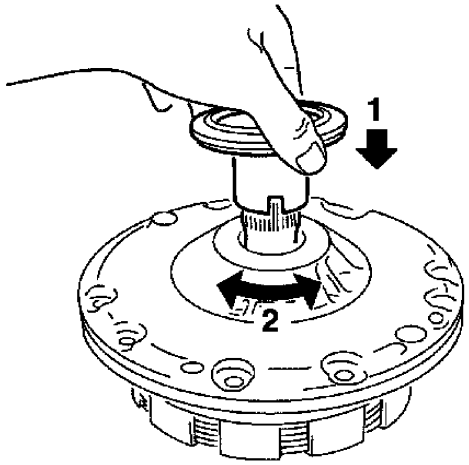
Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B2 - Übersicht

1 Dichtring
2 Pumpengehäuse
3 Zentrierstift
4 angetriebenes Zahnrad
5 Antriebszahnrad
6 O–Ring
7 Platte–Ölpumpe
8 Statorwelle
9 Belaglamellen B2
10 Sicherungsring
11 Bremsflansch B2
12 Stahllamellen B2
13 Bremsflansch B2 (nicht bei allen Getrieben)
14 Zusammenbau Rückstellfedern
15 Kolbendichtringe B2
16 Kolben B2



Ölpumpe, Mehrscheibenbremse B1 und B2 überholen (AF 20/22)

An der Ölpumpe sind "keine" Überholarbeiten vorgesehen, da keine Einzelteile vom Lieferanten verfügbar sind. Ölpumpe daher nur zu Reinigungszwecken zerlegen und zusammenbauen.

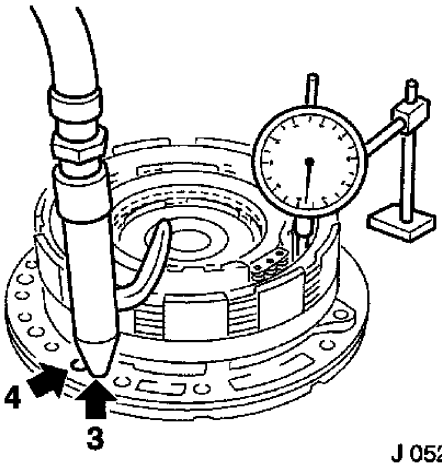


Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Drehbarkeit des Antriebsrades der Ölpumpe prüfen - KM–704 in Verzahnung der Ölpumpenwelle einsetzen und in beide Richtungen drehen.

Funktion der Mehrscheibenbremse B1 prüfen - Niederdruckluft einblasen (4 bar) (Pfeil 4). Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und die inneren Belaglamellen betätigen.

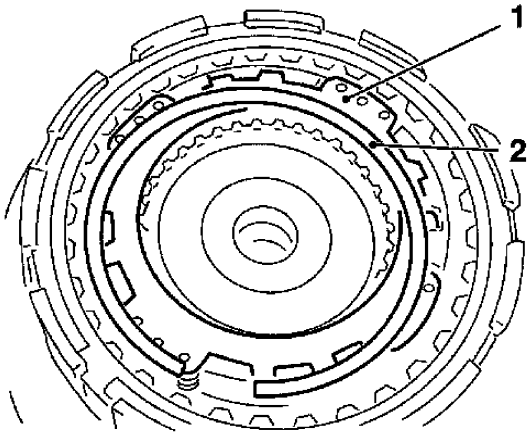
Funktion der Mehrscheibenbremse B2 prüfen - Niederdruckluft einblasen (4 bar) (Pfeil 3). Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und die äußeren Belaglamellen betätigen.

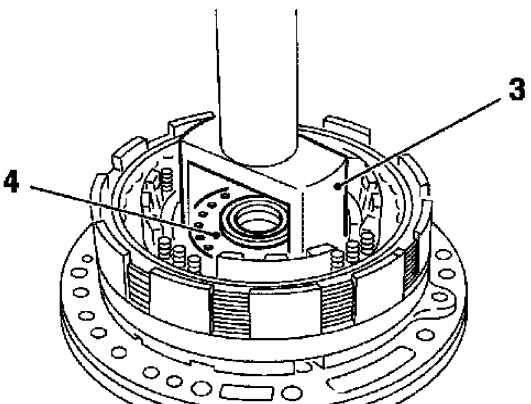


Zerlegen

Mehrscheibenbremse B1 zerlegen. Sicherungsring (2) mit Schraubendreher, Bremsflansch (1) und Kupplungslamellen abnehmen.

Federteller (4) aus Gehäuse ausbauen - mit KM–699 (3) unter einer Presse zusammendrücken, Sicherungsring mit Sicherungsringzange abnehmen.

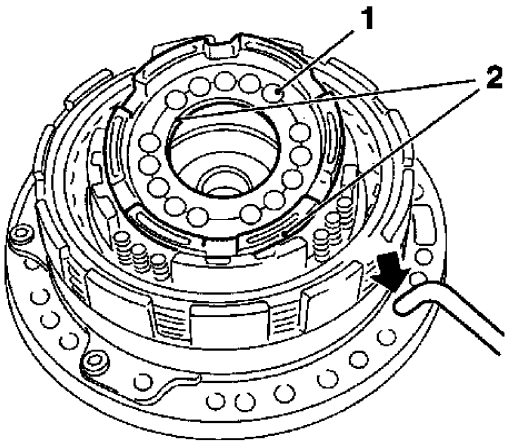




J 0530

Aus–, Abbauen

Kolben für Freilauf F1 (1) ausbauen - Niederdruckluft einblasen (Pfeil), falls erforderlich mit Zange nachhelfen, O–Gummi–Dichtringe (2) erneuern.

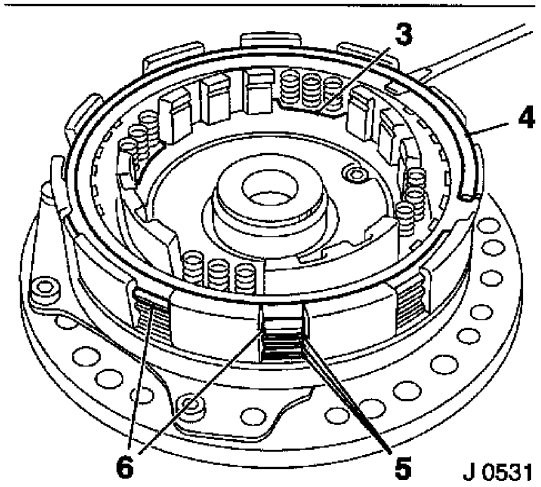


Prüfen/Sichtprüfen

Gleitflächen der Belaglamellen auf Verschleiß prüfen - falls erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Zerlegen

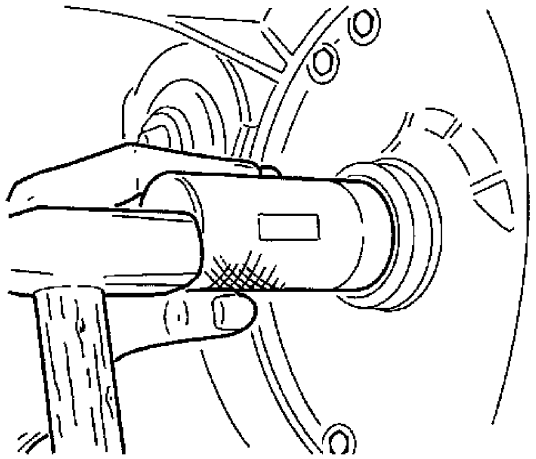
Mehrscheibenbremse B2 zerlegen: Sicherungsring (4) mit Schraubendreher abnehmen. 1 Bremsflansch (6) entnehmen. Belaglamellen (5) und Stahllamellen entnehmen - genaue Anzahl siehe "Technische Daten", Kapitel "Stückliste". 1 Bremsflansch (nicht bei allen Getrieben) und Zusammenbau Rückstellfedern (3) entnehmen.



J 0531

Aus–, Abbauen

Kolben für Mehrscheibenbremse B2 (1) ausbauen - Niederdruckluft einblasen (Pfeil), wenn erforderlich mit Zange nachhelfen, Dichtringe (2) erneuern.

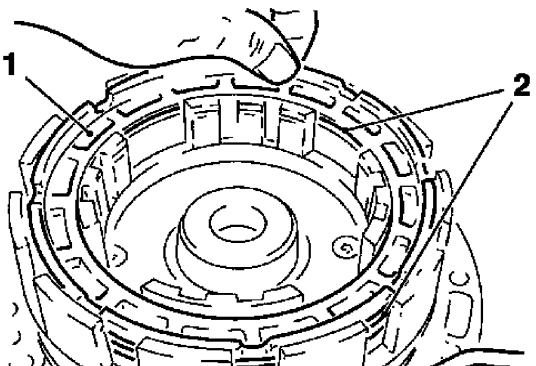


Prüfen/Sichtprüfen

Laufbuchse im Pumpengehäuse auf Beschädigung und/oder Verschleiß hin prüfen, wenn erforderlich Ölpumpe komplett ersetzen. Beide Seiten der Platte auf Riefen und Verschleiß hin prüfen, wenn erforderlich Ölpumpe komplett ersetzen.

Aus–, Abbauen

Öldichtring aus Pumpengehäuse aushebeln - mit Schraubendreher, Sitz im Gehäuse dabei nicht beschädigen.

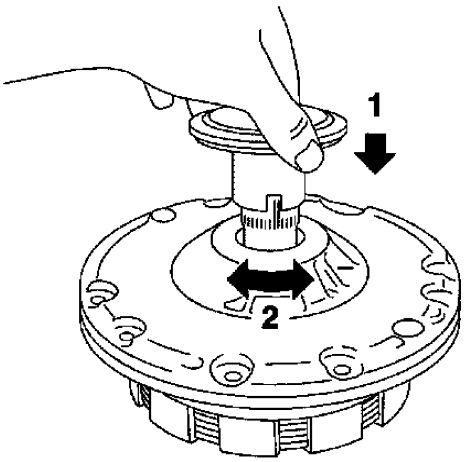


Zusammenbauen

Ölpumpe. Neuen Öldichtring mit KM–674 bündig bis zur Gehäuseoberkante eintreiben. Bild D 0201 zeigt Vorgang bei eingebauter Ölpumpe.

Prüfen/Sichtprüfen

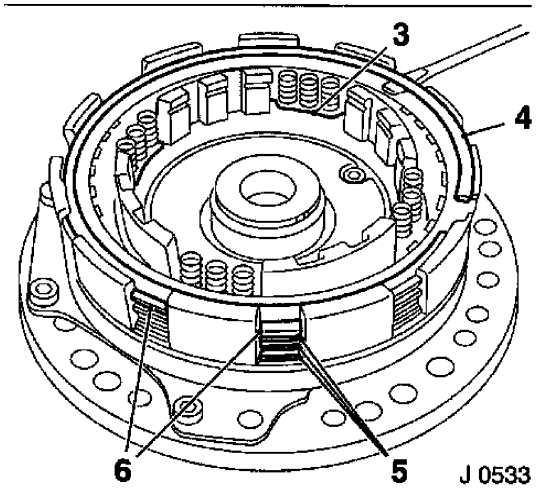
Leichte Drehbarkeit des Antriebsrades der Ölpumpe prüfen - KM–704 in Verzahnung der Ölpumpenwelle einsetzen (1) und in beide Richtungen drehen (2).



Zusammenbauen

Mehrscheibenbremse B2 zusammenbauen: Kolben für Mehrscheibenbremse B2 mit neuen O–Gummi–Dichtringen in Statorwelle einsetzen (Federaufnahmen zeigen nach oben).

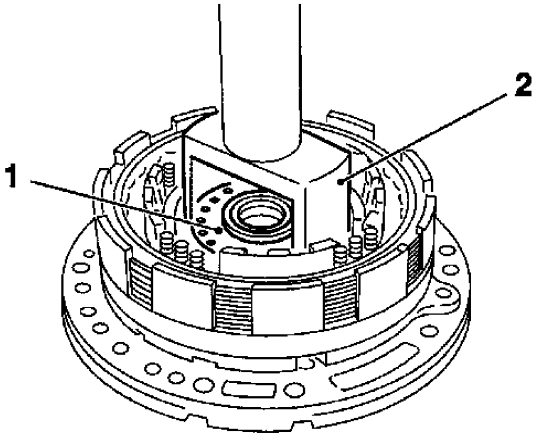
Zusammenbau Rückstellfedern (3) auf Kolben setzen. 1 Bremsflansch (nicht bei allen Getrieben) einsetzen. Abwechselnd Stahllamellen und Belaglamellen einsetzen - bei AF 20 jeweils 3 Stück (5), bei AF 22 jeweils 4 Stück - Stahllamelle zuerst, Flansch (6) zuletzt (abgerundete Seite zeigt zum Belag). Sicherungsring (4) einpassen.



Zusammenbauen

Mehrscheibenbremse B1 zusammenbauen: Kolben für Freilauf F1 mit neuen O–Gummi–Dichtringen in Statorwelle einsetzen (Federaufnahmen zeigen nach oben).

Federteller (1) einsetzen - mit KM–699 (2) unter Presse zusammendrücken, Sicherungsring mit Sicherungsringzange einpassen. Abwechselnd Stahllamellen und Belaglamellen montieren, Stahllamellen zuerst, Stahlflansch zuletzt (abgerundete Seite zeigt zum Belag). Sicherungsring einpassen - Schraubendreher.

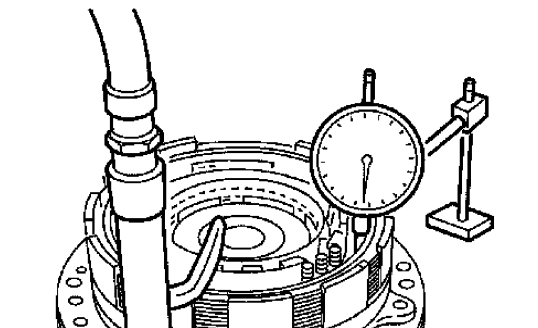


Messen

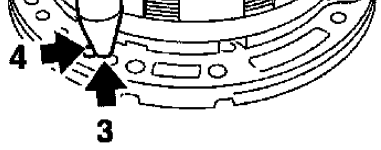
Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B2 mit Meßuhr MKM–571–B messen: Niederdruckluft (4 bar) (Pfeil 3). Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen.

Meßwert: 1,14 bis 1,68 mm.

Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B1 mit Meßuhr MKM–571–B messen: Niederdruckluft (4 bar) (Pfeil 4). Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen.



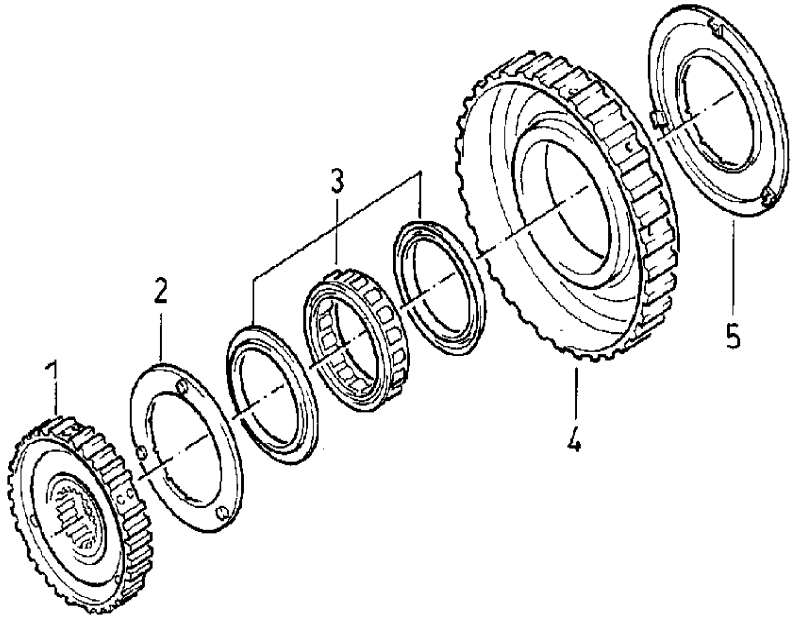
Meßwert: 0,76 bis 1,44 mm (AF 20) / 1,42 bis 2,18 mm (AF 22).



J 0534

Freilauf F1 - Übersicht

1 Innenrad (Freilauf–Bremsnabe)
2 Anlaufscheibe
3 Freilauf F1
4 Außenrad (2. Gang–Bremsnabe)
5 Anlaufscheibe

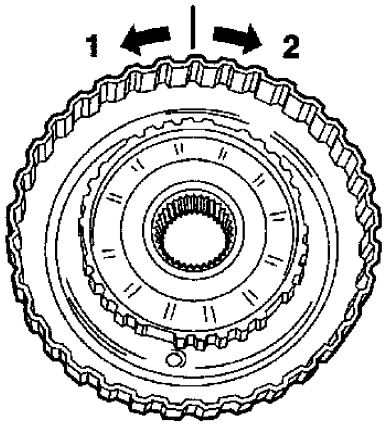


D 7860

Freilauf F1 überholen (AF 20/22)

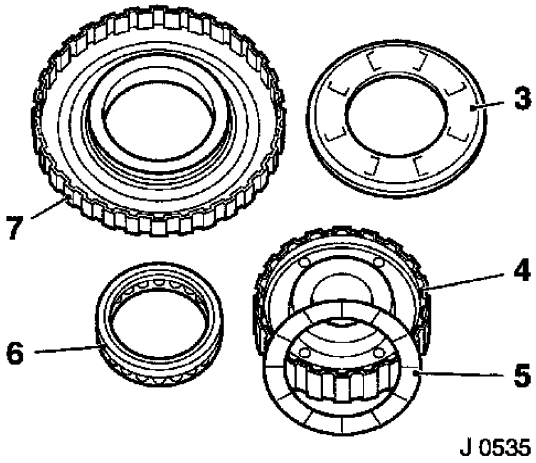
Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Freilaufkupplung prüfen - Außenrad festhalten, Innenrad muß im Uhrzeigersinn (2) drehbar sein und entgegen dem Uhrzeigersinn (1) sperren.



Zerlegen

Freilaufkupplung F1 zerlegen: Anlaufscheibe (3) von Außenrad (7), Innenrad (4) von Außenrad (7), Anlaufscheibe (5) von Innenrad, Freilauf F1 (6) von Außenrad nehmen.

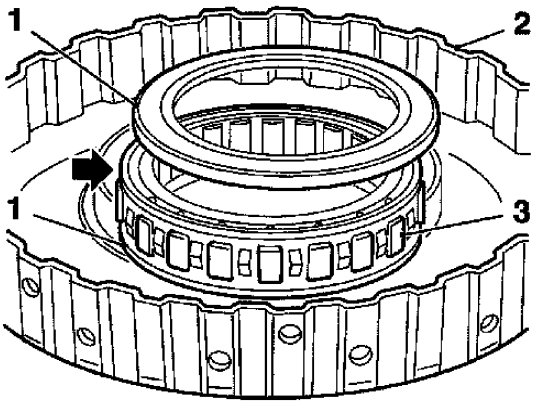


J 0535

Zusammenbauen

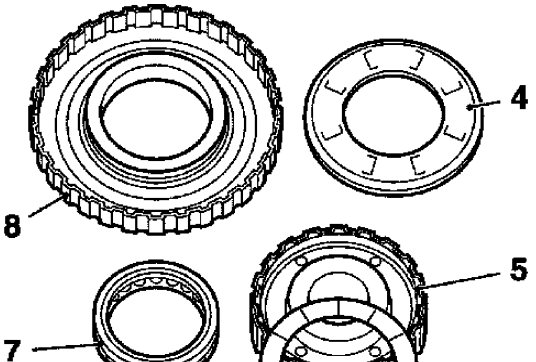
Freilaufkupplung zusammenbauen: Freilauf F1 (3) in Außenrad (2) - Einbaurichtung: Der Bund des Freilaufes (Pfeil) - bei abgenommenem Deckel (1) sichtbar - zeigt zur offenen Seite des Außenrades.

Anlaufscheibe (6) an Innenrad (5) - auf Nase und Aussparung achten. Innenrad (5) in Außenrad (8) drehen und einsetzen, Anlaufscheibe (4) an Außenrad (8) - auf Nase und Aussparung achten.



Prüfen/Sichtprüfen

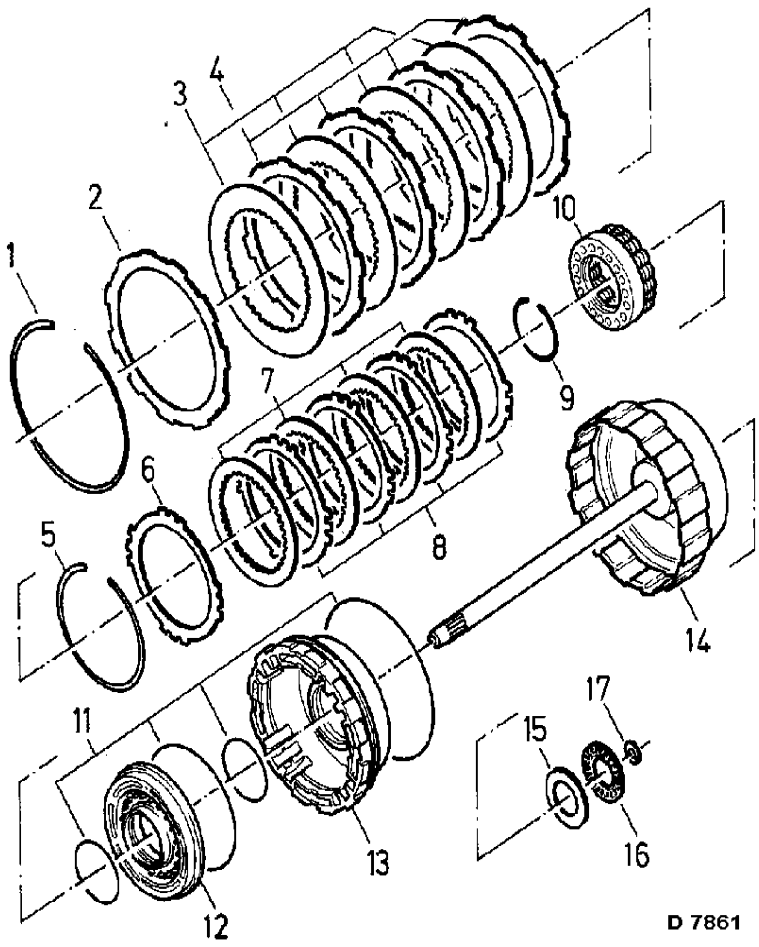
Funktion der Freilaufkupplung prüfen - wie zu Beginn der Überholung beschrieben.



J 0536

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und C2 - Übersicht

1 Sicherungsring
2 Flansch C1
3 Belaglamellen C1
4 Stahllamellen C1
5 Sicherungsring
6 Flansch C2
7 Belaglamellen C2
8 Stahllamellen C2
9 Sicherungsring
10 Zusammenbau Rückstellfedern
11 O–Gummi–Dichtringe (4 Stück)
12 Kolben C2
13 Kolben C1
14 Antriebswelle
15 Laufring
16 Drucklager
17 Dichtring

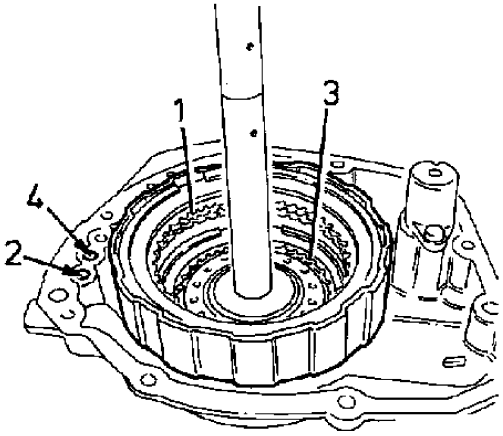


Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und C2 überholen (AF 20/22)

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben der Lamellenkupplung C1 (1) prüfen: Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren. Dichtringe an hinterem Deckel und an Rückseite der Antriebswelle müssen noch montiert sein. Druckluft einblasen (ca. 4 bar) (Pfeil 2), auf einwandfreie Gangbarkeit des Kolbens achten.

Kolben der Lamellenkupplung C2 (3) prüfen: Gleiche Prüfung wie oben, Druckluft in Bohrung (4) einblasen. Die Kolben (1 und 3) befinden sich jeweils unter dem Lamellenpaket.

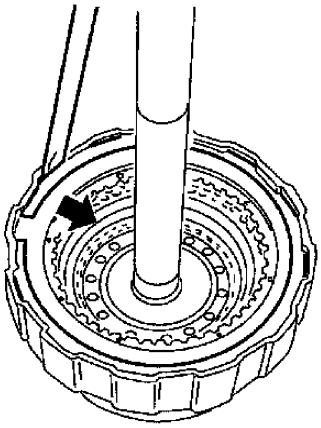


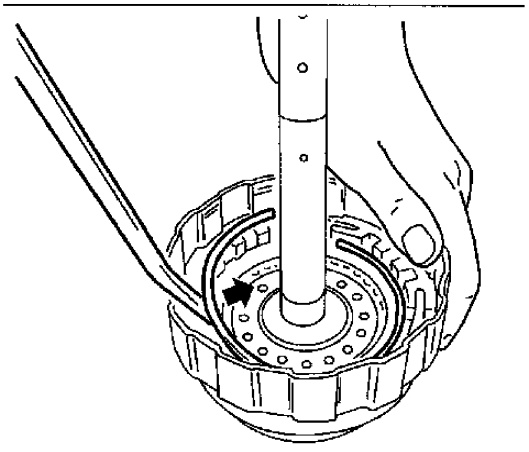
D 0425

Zerlegen

Lamellenkupplung C1 zerlegen. Sicherungsring mit Schraubendreher, Flansch, Belaglamelle und Stahllamellen abnehmen.

Lamellenkupplung C2 zerlegen. Gleiche Vorgehensweise wie Lamellenkupplung C1.

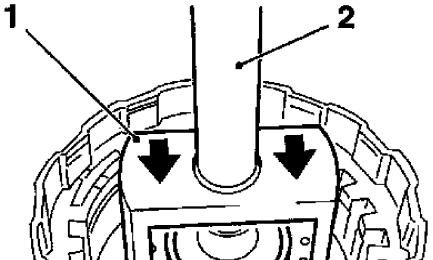



J 0537

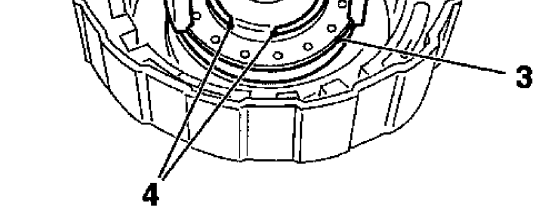
Aus–, Abbauen

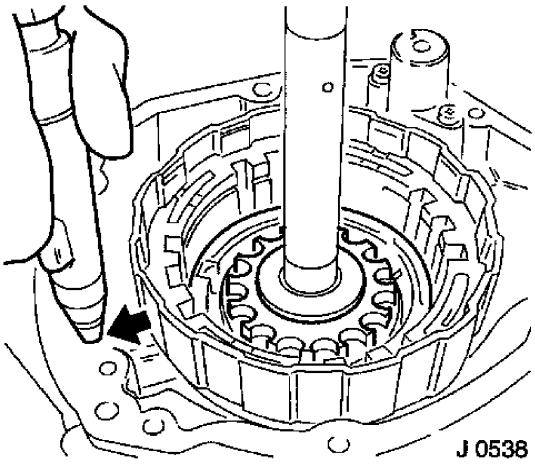
Zusammenbau Rückstellfedern ausbauen. KM–698 (2) mit KM–514 (1) und KM–697 oder passendem Rohr auf Federteller (3) setzen und unter einer Presse zusammendrücken (Pfeile). Sicherungsring (4) mit KM–396 lösen.

Kolben für Lamellenkupplung C2 ausbauen - Zusammenbau Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren,



Niederdruckluft einblasen (4 bar) (Pfeil), gegebenenfalls mit Zange nachhelfen. O–Gummi–Dichtringe des Kolbens erneuern.

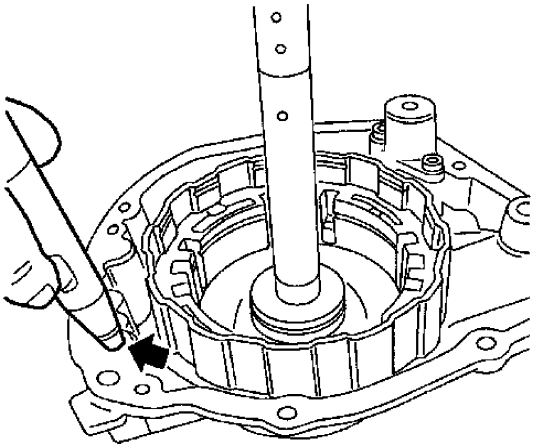




Aus–, Abbauen

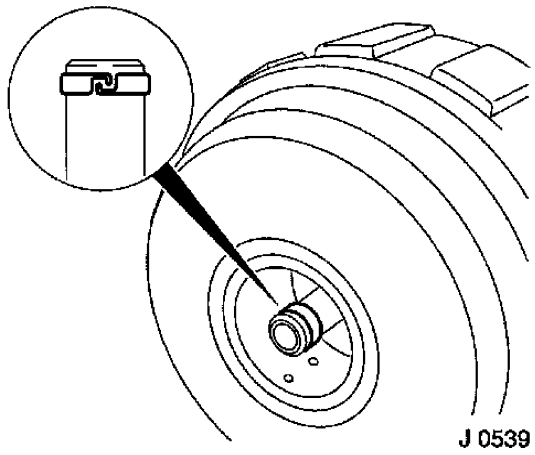
Kolben für Lamellenkupplung C1 ausbauen. Gleiche Vorgehensweise wie Kolben für Lamellenkupplung C2. Niederdruckluft (4 bar) in die benachbarte Bohrung (Pfeil) einblasen.

Geschnittenen Dichtring von Antriebswelle nehmen. Antriebswelle von hinterem Deckel nehmen und in Schraubstock einspannen.



Prüfen/Sichtprüfen

Gleitflächen der Belaglamellen und Stahllamellen auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen - wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

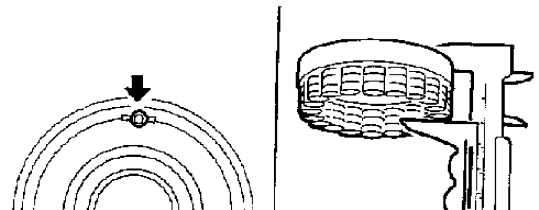


Messen

Freie Federlänge der Rückstellfedern mit Meßschieber messen.

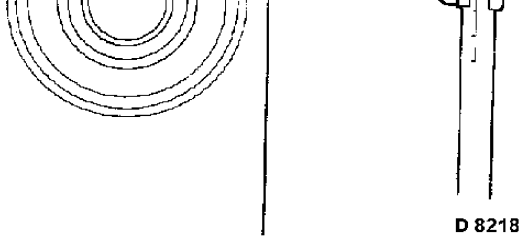
Meßwert einschließlich Federteller:

bei AF 20 :	23,6 mm
bei AF 22	24,8 mm



Prüfen/Sichtprüfen

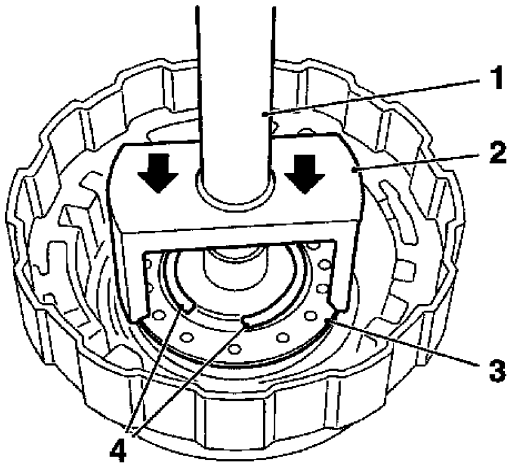
Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C2 prüfen. Durch Schütteln prüfen, ob die Sperrkugel beweglich ist. Mit Niederdruckluft (4 bar) prüfen, ob das Ventil dicht ist.

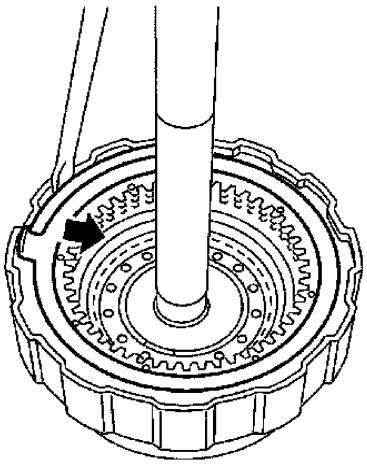


Zusammenbauen

Lamellenkupplung C1 und C2 zusammenbauen. Kolben für Lamellenkupplung C1 in Antriebswelle einsetzen. Kolben für Lamellenkupplung C2 in Antriebswelle. Zusammenbau Rückstellfedern (3) auf Kolben C1 - mit KM–698 (2) und KM–514 (1), KM–697 oder passendem Rohr unter Presse zusammendrücken, Sicherungsring (4) mit KM–396 einsetzen.

Jeweils abwechselnd Stahllamelle (zuerst), Belaglamelle und zuletzt Flansch (Fläche mit abgerundeter Kante zeigt zur Belaglamelle) auf Kolben C1 bzw. C2 aufsetzen - siehe Bildtafel "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und C2 - Übersicht". Jeweiligen Sicherungsring mit Schraubendreher einsetzen.





Ein–, Anbauen

Neuen geschnittenen Dichtring an Antriebswelle anbauen - nicht weiter als erforderlich aufweiten.

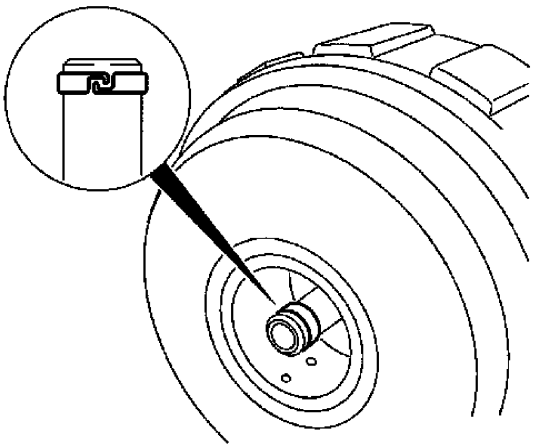
Messen

Kolbenhub der Lamellenkupplung C1 messen: Antriebswelle in hinteren Deckel montieren, Niederdruckluft in Bohrung am hinteren Deckel einblasen (4 bar) (Pfeil 1), Taster der Meßuhr auf die oberste Belaglamelle (3) setzen,

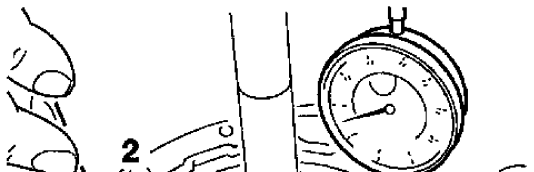
Meßwerte:

Ausführung mit 4 Belaglamellen: 1,52 bis 1,89 mm,

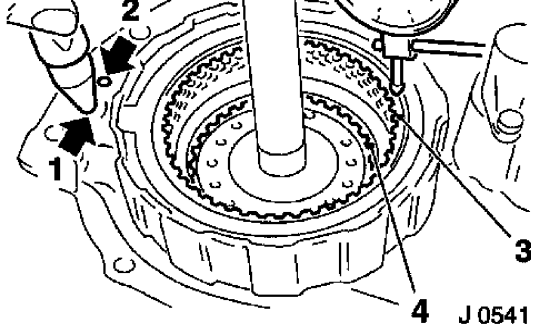
Ausführung mit 3 Belaglamellen: 1,14 bis 1,46 mm.



Kolbenhub der Lamellenkupplung C2 messen - gleiche Vorgehensweise und Meßwerte wie Kolbenhub C1, Taster der Meßuhr auf Flansch von Lamellenkupplung C2 (4) setzen,

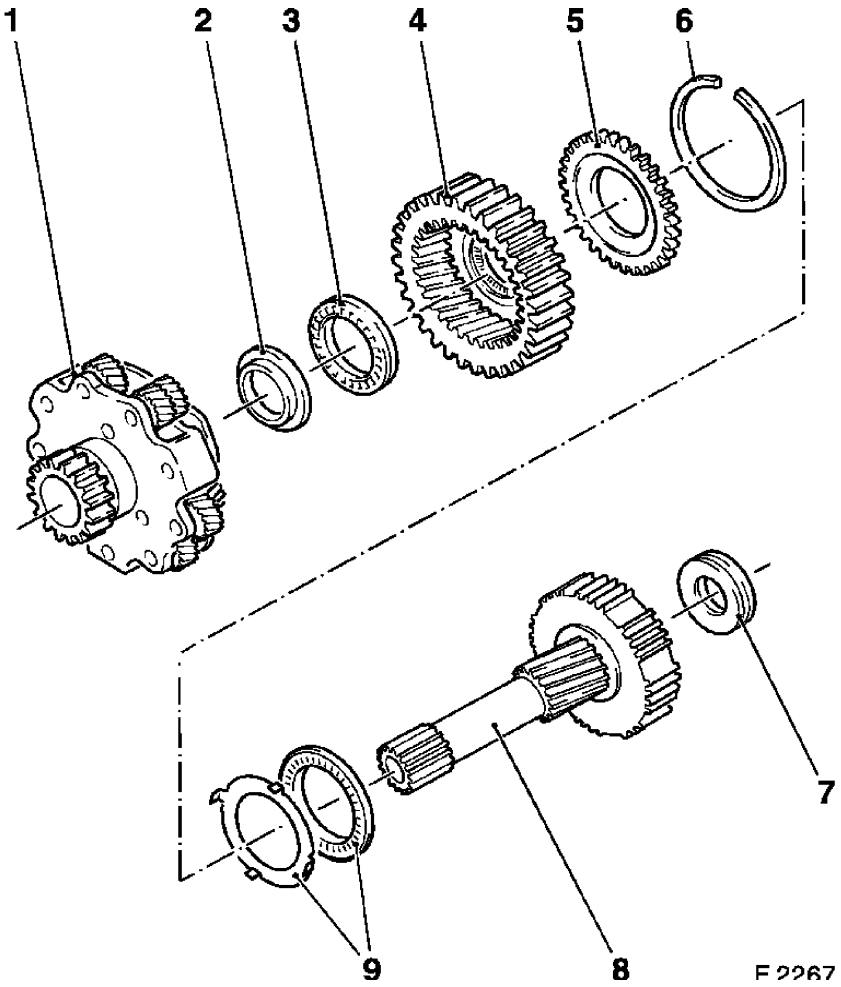


Niederdruckluft in die entsprechende Bohrung (Pfeil 2) einblasen.



Zusammenbau Planetensatz P1 - Übersicht

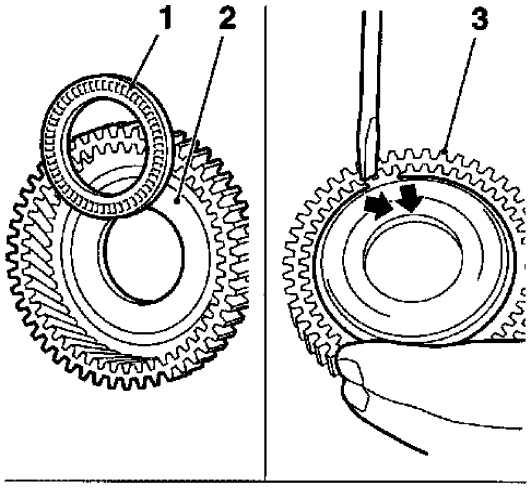
1 Planetenträger
2 Laufring
3 Drucklager
4 Hinteres Hohlrad
5 Flansch
6 Sicherungsring
7 Drucklager
8 Sonnenrad
9 Drucklager mit Laufring



Planetensatz P1 überholen (AF 20/22)

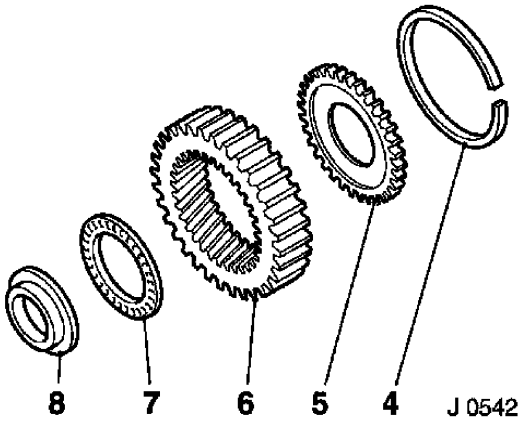
Aus–, Abbauen

Drucklager (1) von Flansch (2) abnehmen - Zustand und Einbaulage beachten, gegebenenfalls ersetzen. Flansch von hinterem Hohlrad abbauen - Sicherungsring (3) ausbauen.



Ein–, Anbauen

Flansch (5) an hinteres Hohlrad (6) anbauen. Sicherungsring (4) einbauen. Drucklager (7) an Flansch (5). Anlaufscheibe (8) an Drucklager (7) anbauen.



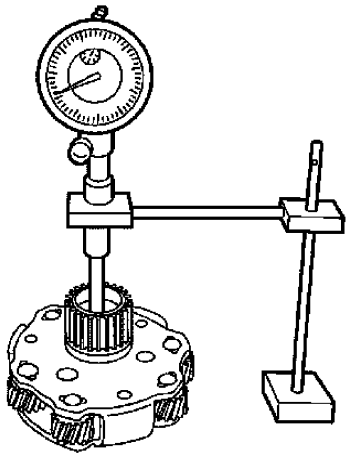
Messen

Innendurchmesser der Buchse–Planetenträger messen: Meßuhr MKM–571–B mit Taststift für Innendurchmesser, mehrere Messungen durchführen, Mittelwert bilden. Meßwert 30,0 bis 30,026 mm, gegebenenfalls Zusammenbau Planetenträger ersetzen. Spiel zwischen Planetenrädern und Gehäuse mit Fühlerlehre messen.

Meßwert:

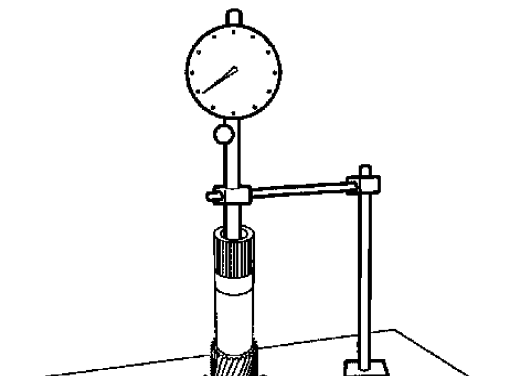
Für die kurzen Zahnräder: 0,20 bis 0,60 mm.

Für die langen Zahnräder: 0,20 bis 1,0 mm.



Innendurchmesser der Buchse–Sonnenrad messen. Gleiche Messung wie zuvor.

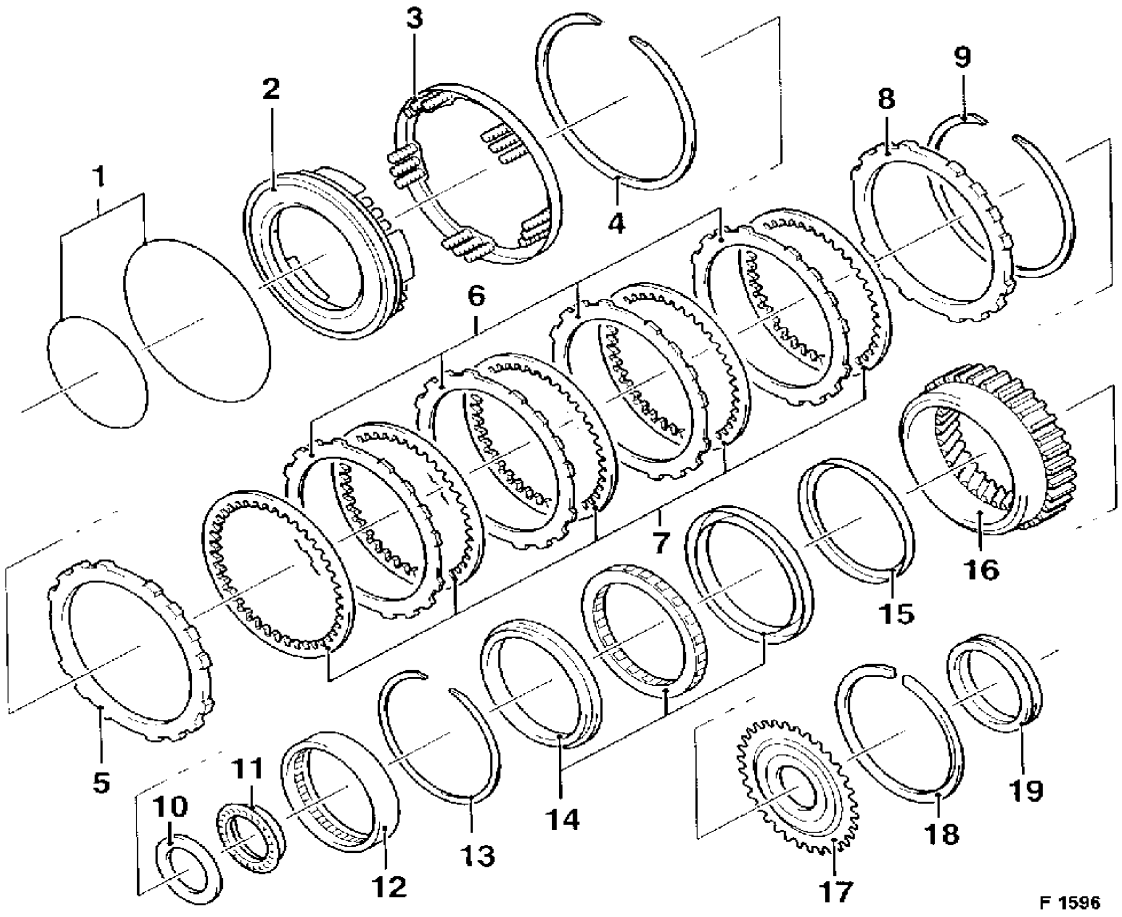
Meßwert: 21,501 bis 21,527 mm.



J 0543

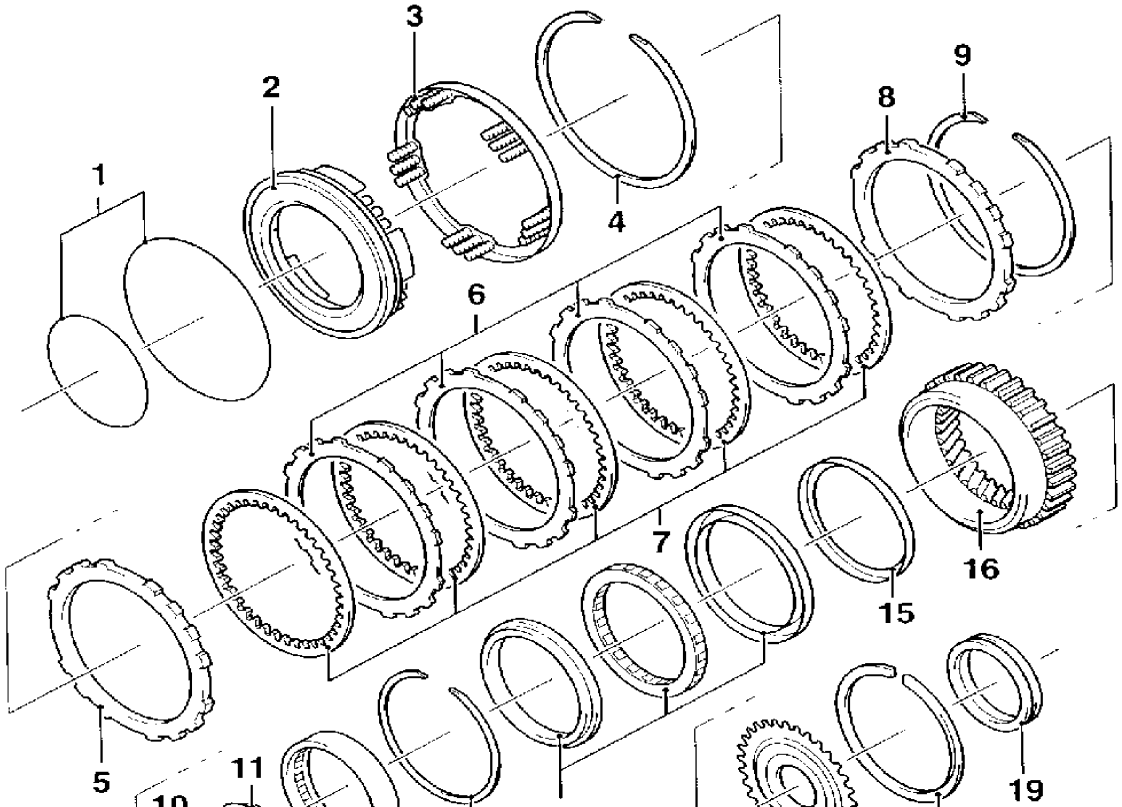
Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 - Übersicht

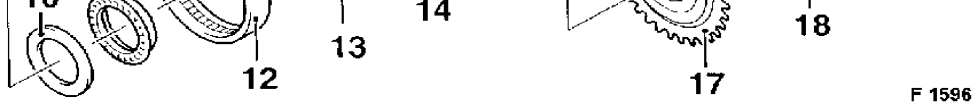
1 O–Ringe
2 Kolben B3
3 Zusammenbau Rückstellfedern
4 Sicherungsring
5 Flansch (nur AF 22)
6 Stahllamellen B3
7 Belaglamellen B3
8 Flansch
9 Sicherungsring



Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 - Übersicht (Fortsetzung)

10 Anlaufscheibe
11 Drucklager
12 Innenring–Freilauf
13 Sicherungsring
14 Freilauf F2
15 Anlaufscheibe
16 Vorderes Hohlrad
17 Flansch
18 Sicherungsring
19 Anlaufscheibe




12
13
14
17
18
F 1596

Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 überholen (AF 20/22)

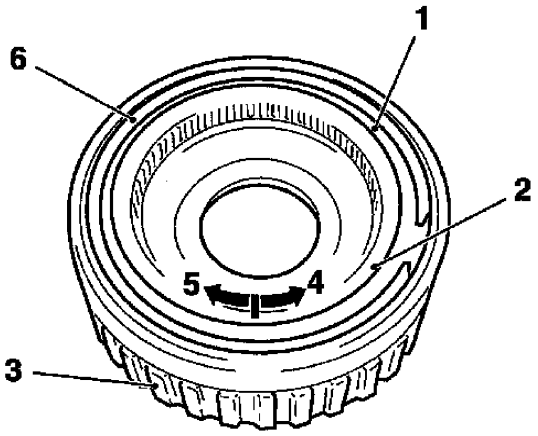
Mehrscheibenbremse B3 ausgebaut.

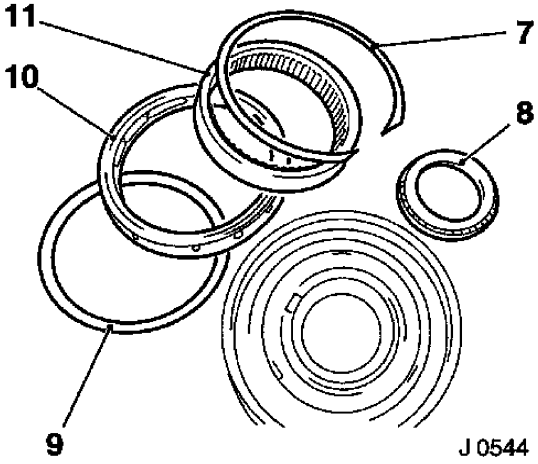
Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Freilaufkupplung prüfen: Freilaufkupplung (1) und Innenring (2) in das vordere Hohlrad (3) setzen, Hohlrad festhalten, der Innenring muß entgegen dem Uhrzeigersinn (4) drehbar sein, im Uhrzeigersinn (5) sperren.

Zerlegen

Freilaufkupplung zerlegen. Lagerring, Drucklager (8), Innenring–Freilauf (11), einbaurichtig ablegen. Sicherungsring (7) und (6) mit Schraubendreher, Freilauf F2 (10), Anlaufscheibe (9) ausbauen.





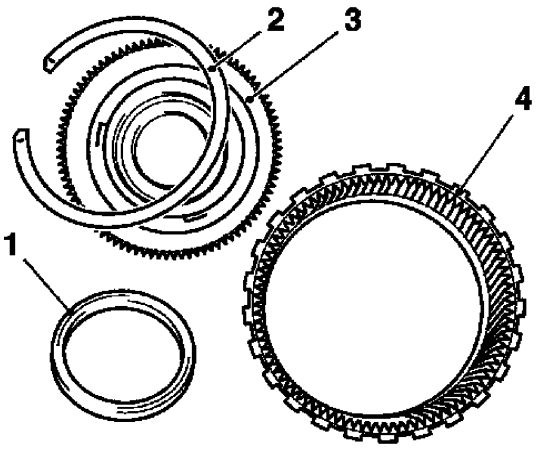
Aus–, Abbauen

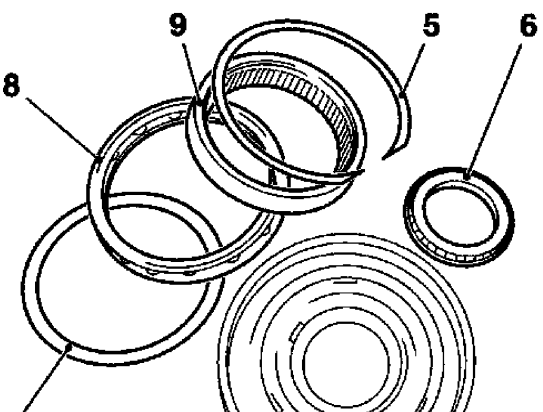
Drucklager (1) Sicherungsring (2), Flansch (3) von vorderem Hohlrad (4) abbauen.

Zusammenbauen

Freilaufkupplung zusammenbauen - Flansch (3) in vorderes Hohlrad (4) einbauen - Sicherungsringzange verwenden.

Anlaufscheibe (7) (ebene Fläche zeigt zum Flansch), Freilauf (8) in Hohlrad einsetzen. (Einbaurichtung: bei festgehaltenem Hohlrad ist der Freilauf entgegen Uhrzeigersinn drehbar), Sicherungsring (5), Innenring–Freilauf (9), Drucklager (6) einbauen.

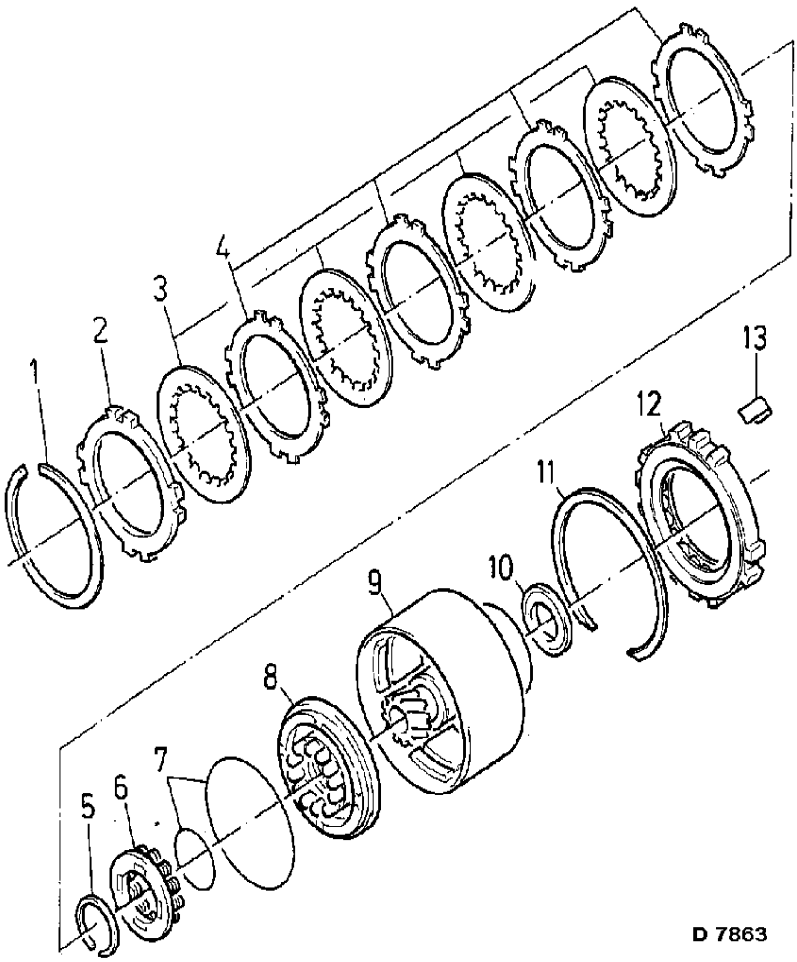




J 0545

Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3 - Übersicht

1 Sicherungsring
2 Flansch
3 Belaglamelle C3
4 Stahllamelle C3
5 Sicherungsring
6 Zusammenbau Rückstellfedern
7 Dichtringe
8 Kolben C3
9 Kupplungskörper
10 Drucklager
11 Sicherungsring
12 Freilauf F3
13 Halter–Außenring–Freilauf F3

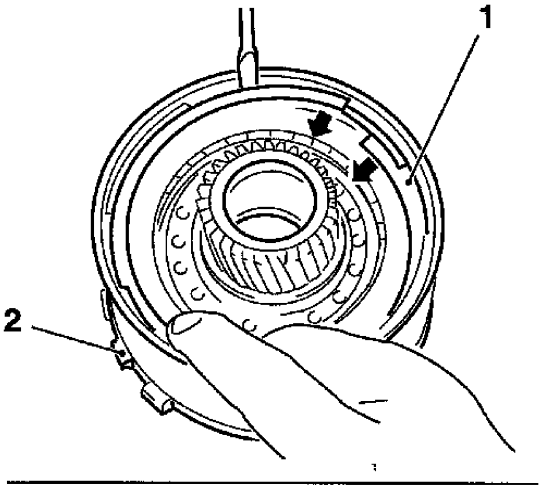


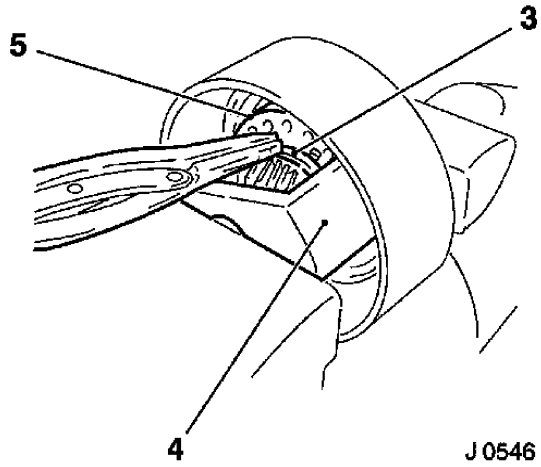
Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3 überholen (AF 20/22)

Zerlegen

Lamellenkupplung C3 zerlegen: Flansch, Belaglamellen und Stahllamellen aus Kupplungskörper ausbauen. Sicherungsring (1) mit Schraubendreher lösen. Freilauf F3 (2) aus Kupplungskörper entnehmen.

Zusammenbau Rückstellfedern (5) im Schraubstock zusammendrücken - KM–698 (4) verwenden, Sicherungsring (3) mit KM–396 lösen. Federteller mit Federn abnehmen.





Aus–, Abbauen

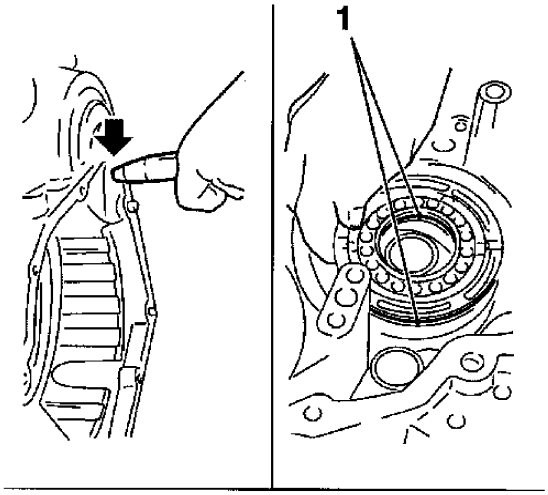
Kolben C3 aus Kupplungskörper ausbauen - Kupplungskörper in das Getriebe setzen, Niederdruckluft einblasen (Pfeil), wenn erforderlich mit Zange nachhelfen. O–Gummi–Dichtringe (1) am Kolben erneuern.

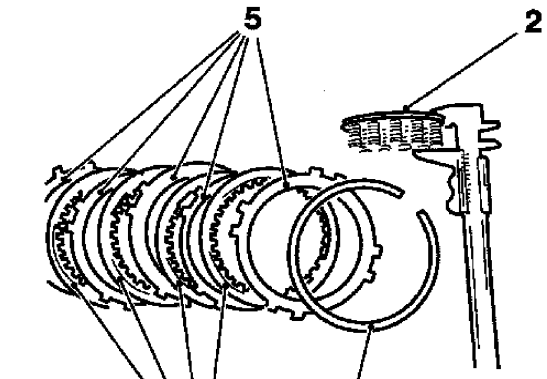
Prüfen/Sichtprüfen

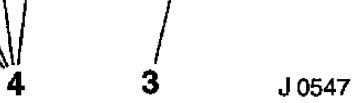
Sicherungsring (3), Flansch, Belaglamellen (4) und Stahllamellen (5) auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls erneuern - neue Belaglamellen vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Messen

Freie Federlänge der Rückstellfedern messen. Meßwert einschließlich Federteller (2): 20 mm - darauf achten, daß alle Federn gleich lang sind.



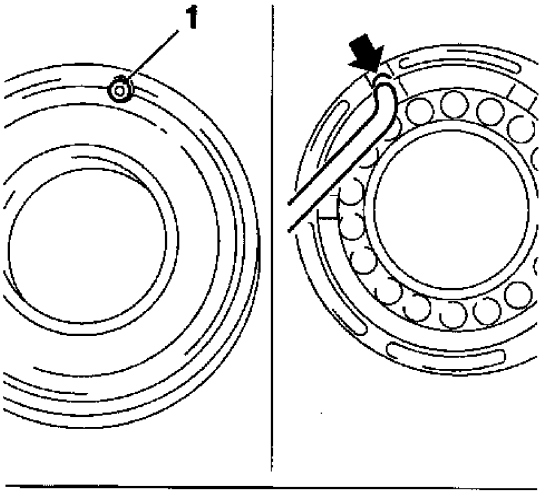




Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens C3 prüfen:

Durch Schütteln prüfen, ob die Sperrkugel (1) beweglich ist. Mit Niederdruckluft (Pfeil) prüfen, ob das Ventil dicht ist.

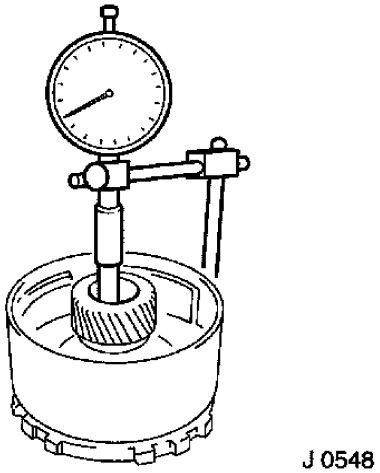


Messen

Innendurchmesser der vorderen und hinteren Buchse–Kupplungskörper messen - Meßuhr mit Taststift für Innendurchmesser, mehrere Messungen durchführen, Mittelwert bilden.

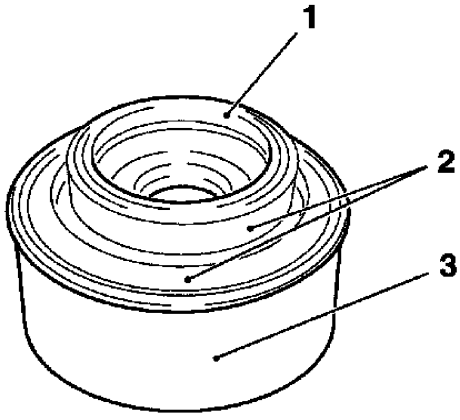
Meßwert: 28,5 bis 28,525 mm.

Bei Verschleiß den Kupplungskörper ersetzen, die Buchsen können nicht einzeln ersetzt werden.



Prüfen/Sichtprüfen

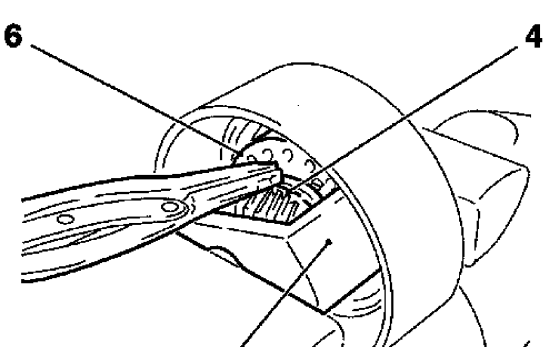
Funktionsflächen des Kupplungskörpers auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen: Berührung mit den Dichtringen (1), Berührung mit dem Freilauf (2), Berührung mit dem Bremsband (3), gegebenenfalls ersetzen.



Zusammenbauen

Lamellenkupplung C3 zusammenbauen:

Kolben C3 in Kupplungskörper einsetzen (Federaufnahme zeigt nach oben), Zusammenbau Rückstellfedern (6) und Sicherungsring (4) auf Kolben C3 setzen.



J 0549

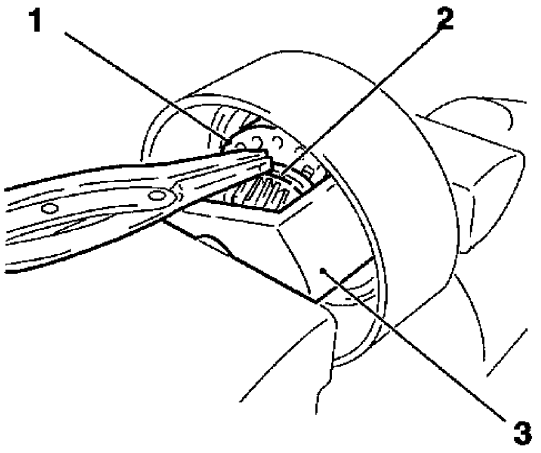
Zusammenbauen

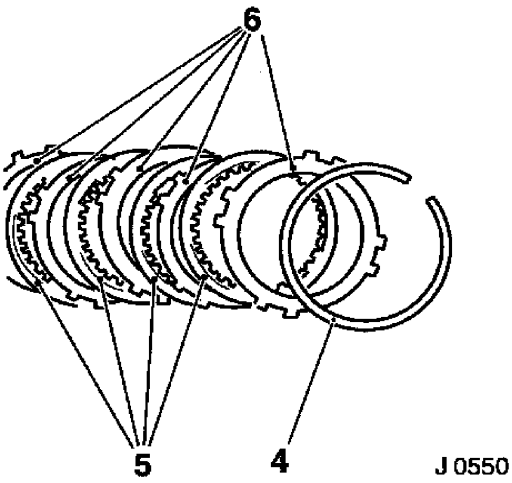
Lamellenkupplung C3 zusammenbauen:

Federteller (1) im Schraubstock zusammendrücken - KM–698 (3) verwenden, Sicherungsring (2) mit KM–396 anbauen.

Abwechselnd zuerst Stahllamelle (6), dann Belaglamelle (5), zuletzt Flansch einsetzen - abgerundete Seite zeigt zur Belaglamelle.

Sicherungsring (4) in Nut einpassen - Schraubendreher verwenden.





J 0550

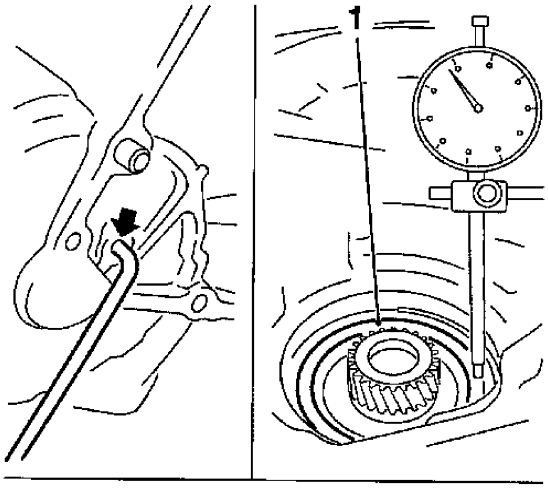
Messen

Kolbenhub der Lamellenkupplung C3 messen: Kupplungskörper in Getriebe einsetzen, Meßuhr auf Flansch (1) setzen, Niederdruckluft einblasen (4 bar) (Pfeil).

Meßwert:

Mit 4 Belaglamellen: 1,52 bis 1,89 mm.

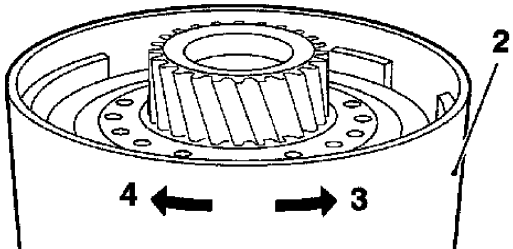
Mit 3 Belaglamellen: 1,14 bis 1,46 mm.

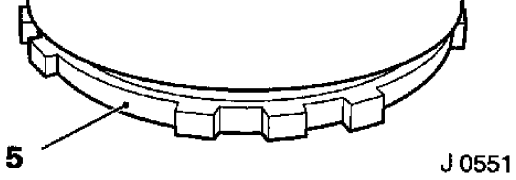


Prüfen/Sichtprüfen

Funktion von Freilauf F3 prüfen:

Freilauf (5) an Kupplungskörper (2) montieren. Freilauf festhalten, der Kupplungskörper muß entgegen dem Uhrzeigersinn (3) drehbar sein, im Uhrzeigersinn (4) sperren.

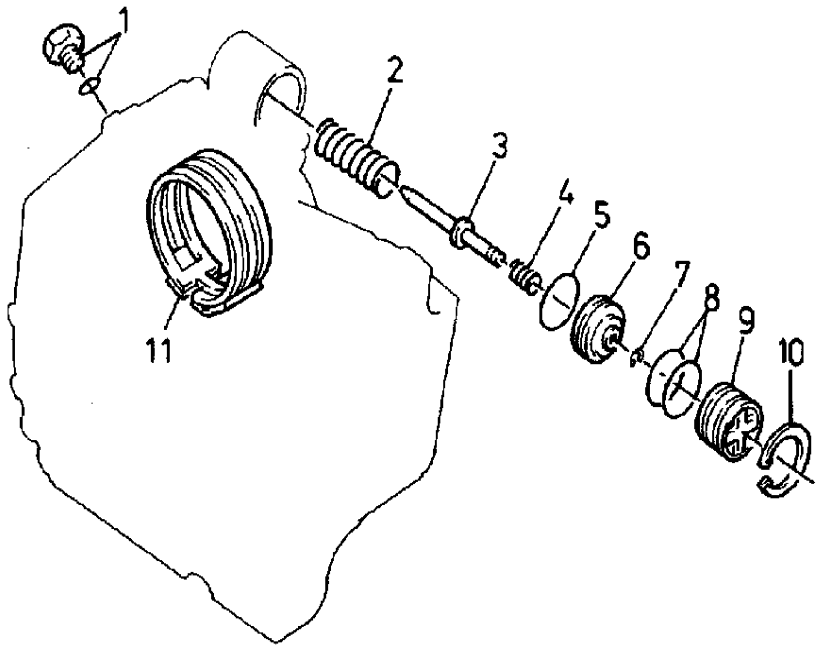




J 0551

Untersetzungsbremse - Übersicht

1 Ankerschraube mit Dichtring
2 Druckfeder
3 Kolbenstange
4 Dämpfungsfeder
5 Dichtring
6 Kolben
7 Sprengring
8 Dichtringe
9 Deckel
10 Sicherungsring
11 Bremsband B4



D 0419

Untersetzungsbremse überholen (AF 20/22)

Zerlegen

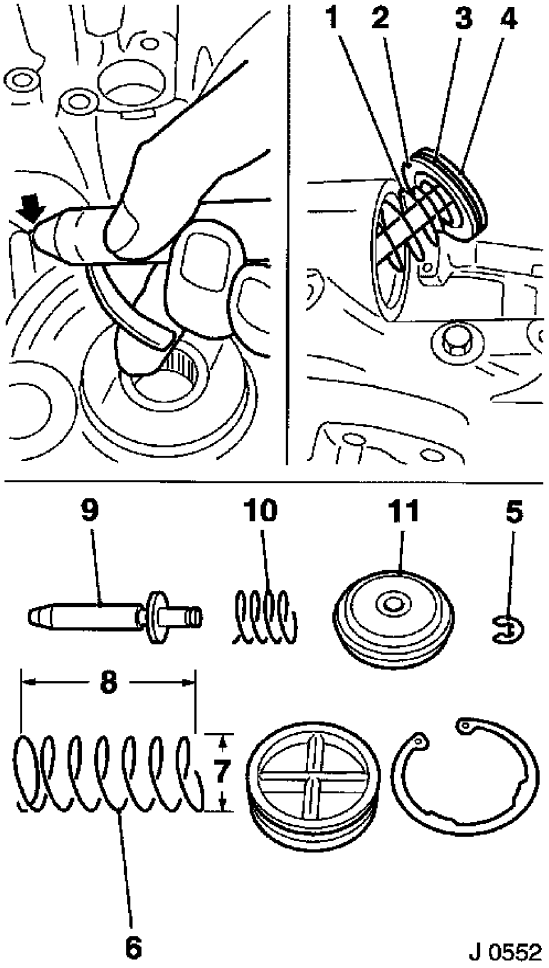
Untersetzungsbremse zerlegen. Kolben (4) für Bremsband B4 mit Druckfeder (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen".
O–Gummi–Dichtringe (2) an Kolben (3) und Deckel erneuern.

Kolbenstange für Untersetzungsbremse. Sprengring (5) mit Zange von Kolbenstange (9), Druckfeder (8), Dämpfungsfeder (11), Scheibe (10) von Kolbenstange abnehmen.

Messen

Außendurchmesser von Druckfeder (8) messen. Meßwert (7): 29,7 mm.

Länge von Druckfeder (3) messen. Meßwert (6): 63,2 mm.



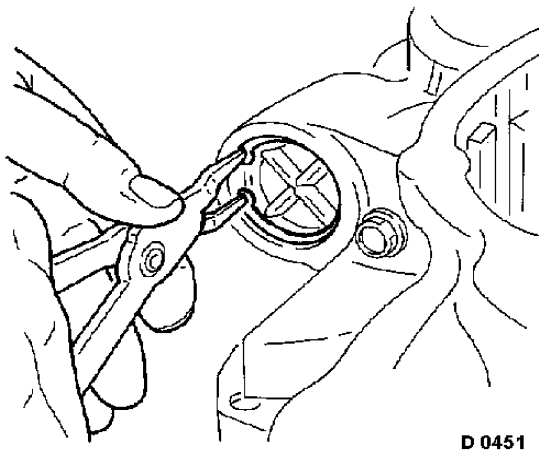
Zusammenbauen

Kolben für Bremsband B4 zusammenbauen.

Kolbenstange, Scheibe, Druckfeder, Dämpfungsfeder an den Kolben montieren, mit neuem Sprengring sichern.

Ein–, Anbauen

Kolben für Bremsband B4 in Hauptgehäuse einbauen - Kolben mit Druckfeder und Deckel in Getriebe einsetzen, zusammendrücken und Sicherungsring montieren (Sicherungsringzange).



Prüfen/Sichtprüfen

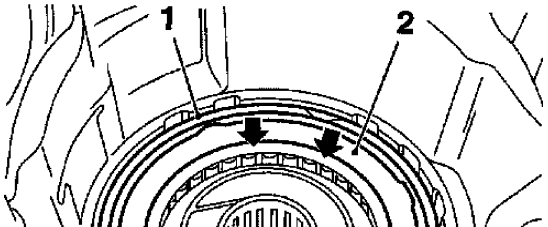
Korrekten Sitz des Sicherungsringes in der Nut prüfen.

Ein–, Anbauen

Freilauf F3 (2) in Hauptgehäuse einsetzen.

Achtung

Bei Ausbau angebrachte Markierungen beachten.



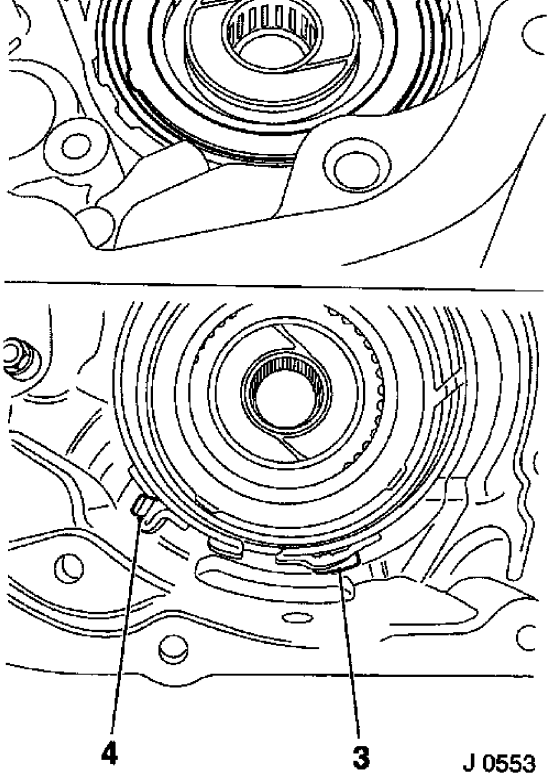
Ein–, Anbauen

Sicherungsring (1) mit Schraubendreher einpassen.

Bremsband B4, Ankerschraube (3) einbauen - geht von außen durch das Gehäuse, Kolbenstange muß mittig an Betätigung des Bremsbandes (4) anliegen.

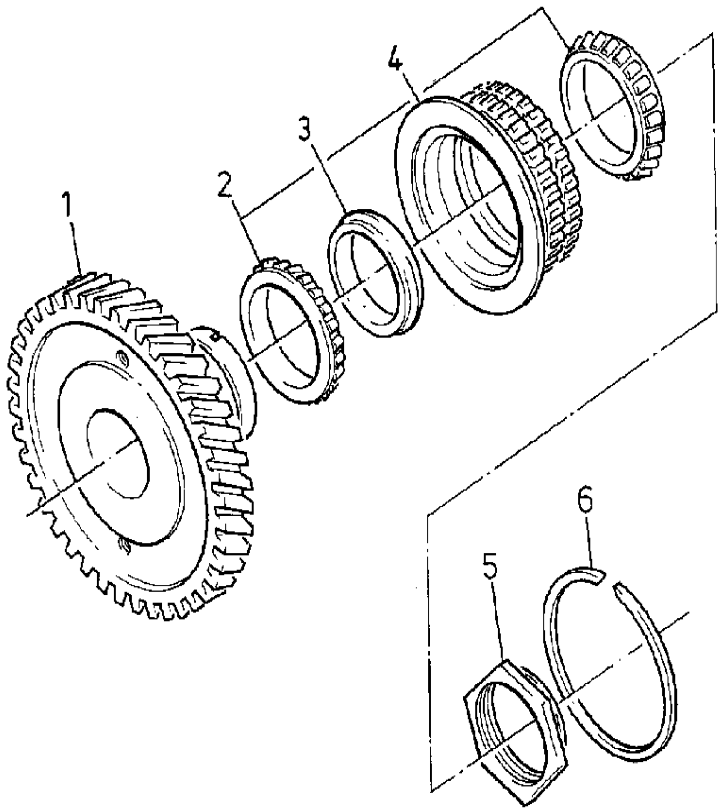
Drehmoment

Ankerschraube an Hauptgehäuse - 170 Nm, auf korrekten Sitz am Bremsband achten.



Zwischenantriebsrad - Übersicht

1 Zwischenantriebsrad
2 Kegelrollenlager
3 Distanzring
4 Außenring
5 Haltemutter
6 Sicherungsring



D 7864

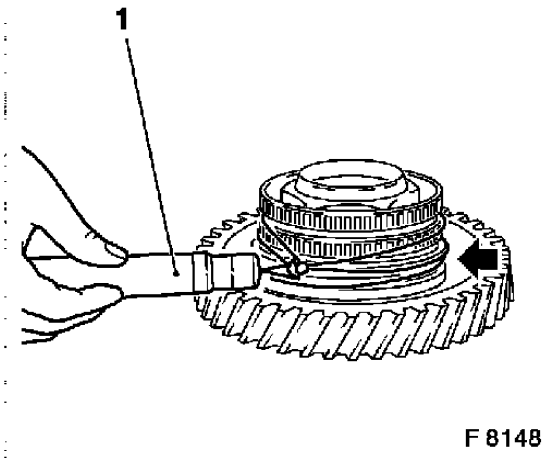
Zwischenantriebsrad prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnungen des Zwischenantriebsrades auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen. Wenn erforderlich den Zusammenbau ersetzen, eine Überholung des Zwischenantriebsrades ist nicht vorgesehen.

Falls keine äußere Beschädigung erkennbar:

Messen

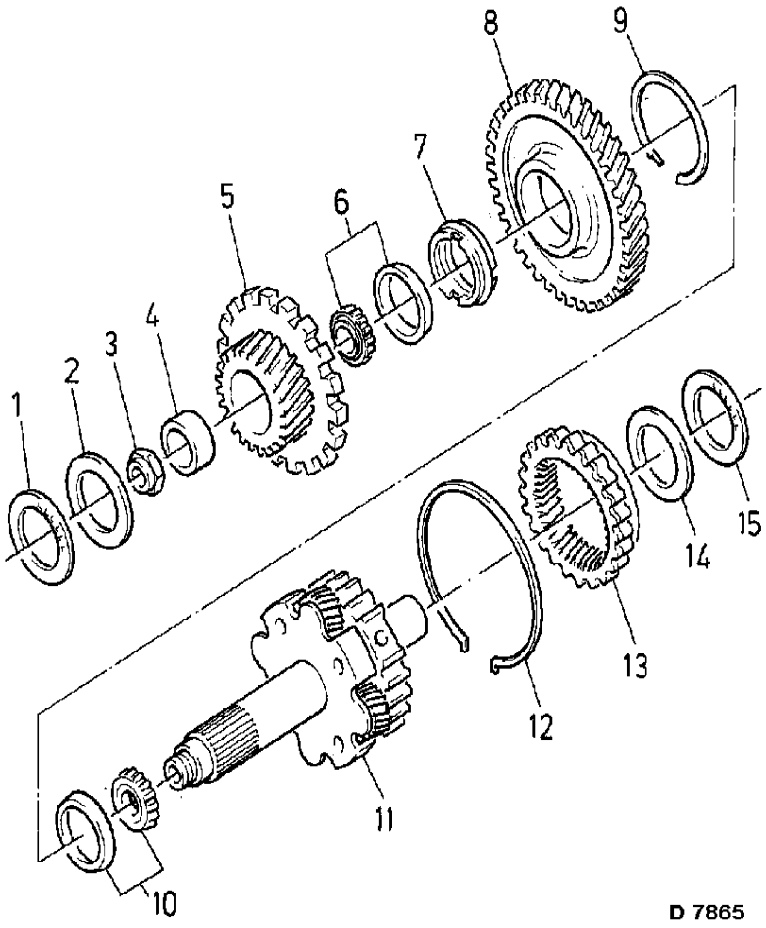


Vorspannung des Zwischenantriebsrades messen:
Anlaufdrehmoment mit Federkraftmesser (1) messen - Schnur an der Nut des Außenringes anbringen (Pfeil).

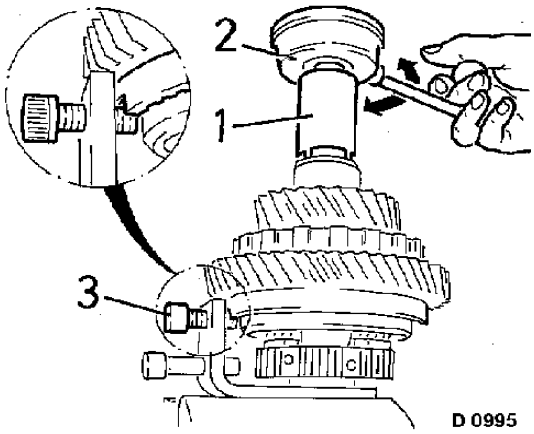
Meßwert: 30 bis 80 Ncm (entspricht 0,3 bis 0,8 Nm). Wenn erforderlich den Zusammenbau ersetzen.

Planetensatz P2 - Übersicht

1 Drucklager
2 Laufring
3 Befestigungsmutter
4 Innenring
5 Antriebsrad (treibend), Parksperrenrad
6 Kegelrollenlager
7 Distanzring
8 Angetriebenes Zwischenrad
9 Sicherungsring
10 Kegelrollenlager
11 Planetenträger
12 Sicherungsring
13 Hohlrad
14 Laufring
15 Drucklager



Planetensatz P2 prüfen (AF 20/22)



Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnung und Lagerung des Planetensatzes P2 auf Beschädigung und Verschleiß prüfen. Wenn erforderlich den Zusammenbau ersetzen. Eine Überholung des Planetensatzes ist nicht vorgesehen.

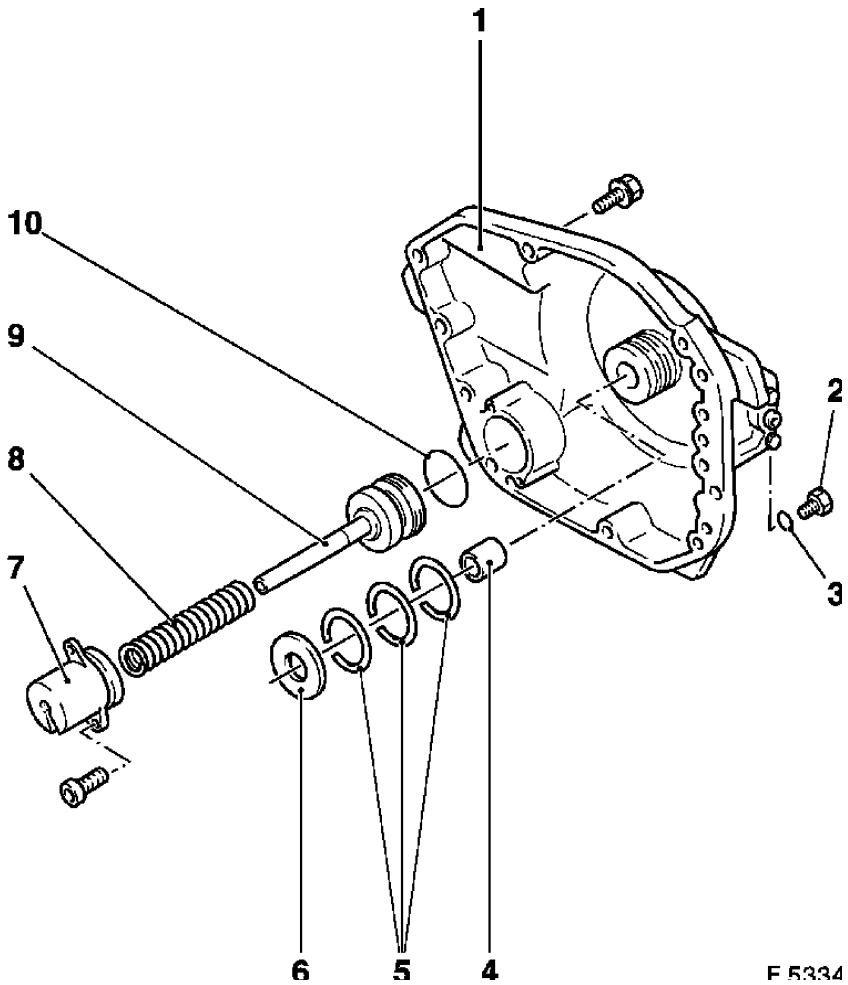
Messen

Vorspannung des Planetensatzes P2 mit Sechskantsteckschlüssel (1) SW 36 und MKM–536–A (2) messen. Zusammenbau mit KM–696 in Schraubstock einspannen. Mit der oberen Feststellschraube (3) gegen Verdrehen sichern. Feststellschraube (3) mit den Gewindegängen an den Seiten der Aussparung anliegen lassen (Pfeil), nicht durch Festschrauben gegen die Planetenräder arretieren (dann ist das Bauteil nicht mehr drehbar). Mehrere Messungen durchführen und Mittelwert bilden.

Anlaufdrehmoment: 0,55 bis 1,35 Nm.

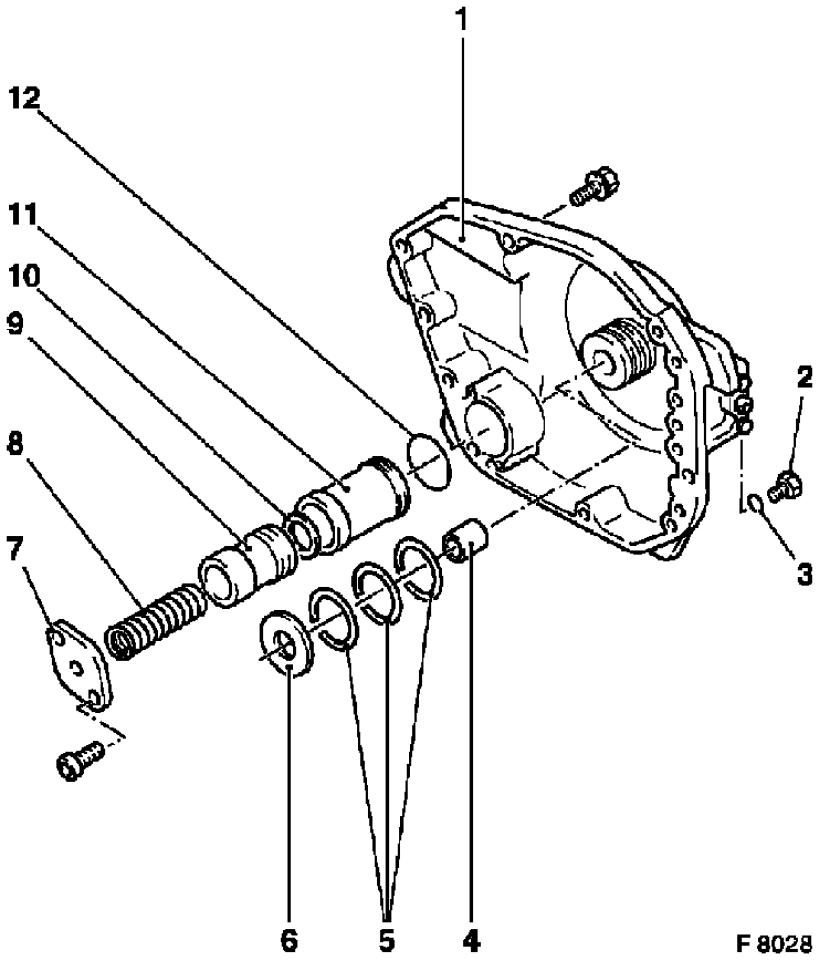
Hinterer Deckel mit Kolben C1 - Übersicht

1 Hinterer Deckel
2 Stopfen, M8
3 Dichtring
4 Nadellager
5 Hakendichtringe
6 Laufring
7 Deckel für Kolben C1
8 Feder
9 Kolben C1
10 Dichtring



Hinterer Deckel mit Kolben C1 (mit Neutralschaltung) - Übersicht

1 Hinterer Deckel
2 Stopfen, M8
3 Dichtring
4 Nadellager
5 Hakendichtringe
6 Laufring
7 Deckel für Kolben C1
8 Feder
9 Kolben
10 Hakendichtring (Teflon)
11 Hülse
12 Dichtring

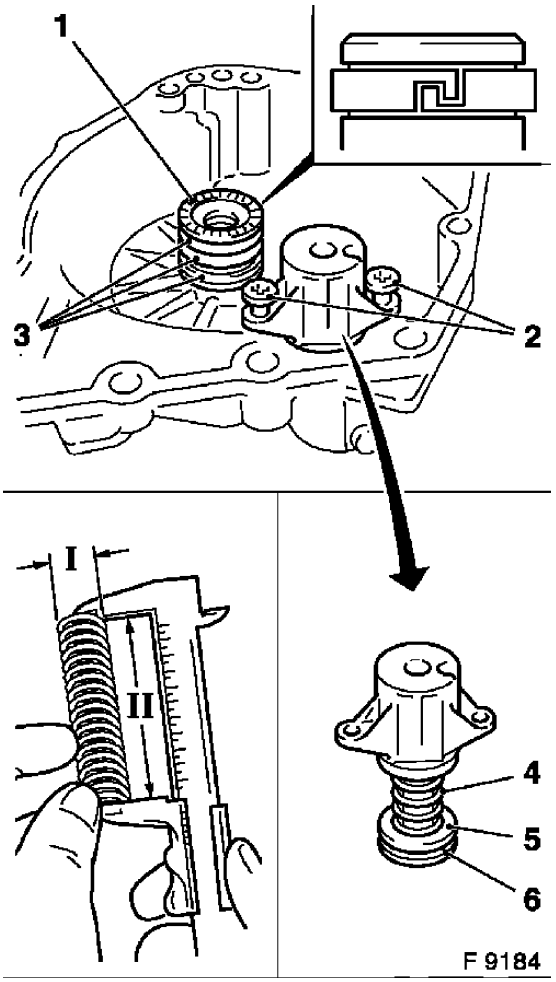


Hinteren Deckel mit Kolben C1 überholen (AF 20/22)

Zerlegen

Hinteren Deckel abbauen. Drucklager (1) abnehmen. Hakendichtringe (3) von Lagerzapfen abnehmen - Ringstöße haben L–Form, einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen aushaken.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Deckel für Kolben C1 entnehmen. Feder (4) und Kolben C1 (5) abnehmen - O–Ring (6) am Kolben C1 erneuern.



Messen

Außendurchmesser (I) und Länge (II) der Feder C1 messen.

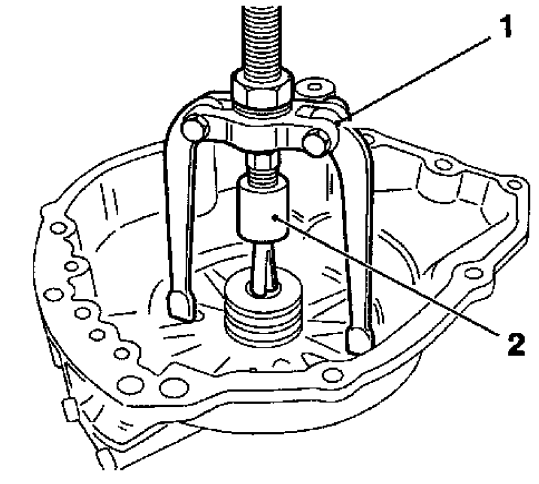
Meßwerte:	
Außendurchmesser (II):	20,7 mm
Innendurchmesser (I):	78,1 mm (Bei AF 20)
	66,6 mm (Bei AF 22)
	40,7 mm (Bei AF 20/22 mit Neutralschaltung)

Hinweis:

Das Bild zeigt Ausführung AF 20 ohne Neutralschaltung.

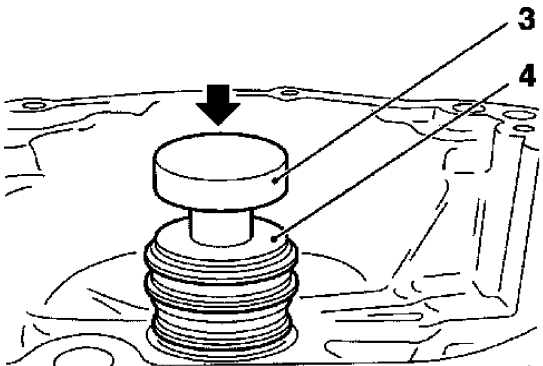
Aus–, Abbauen

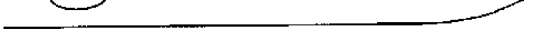
Nadellager mit MKM–691 (2) und KM–556–1 (1) aus Zapfen in hinterem Deckel ziehen. Wenn erforderlich (Abzieharme von KM–556–1 zu kurz), KM–502–A unter die Abzieharme von KM–556–1 setzen.



Ein–, Anbauen

Nadellager in hinteren Deckel einbauen. Mit KM–711–2 (3) bis zum Anliegen des Werkzeuges am Zapfen (4) einpressen.





J 0554

Zusammenbauen

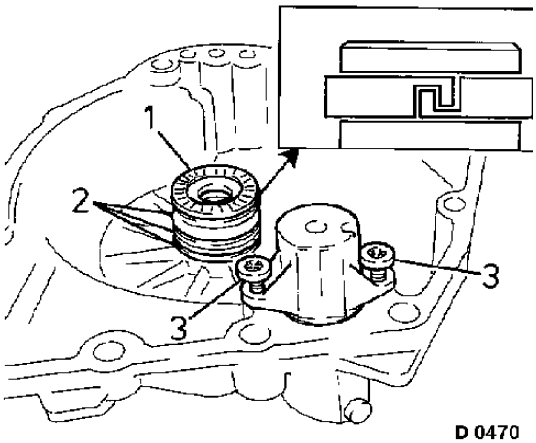
Hinterer Deckel. Kolben C1, Feder und Deckel

Drehmoment

Deckel C1 an hinteren Deckel (3) - 10 Nm.

Ein–, Anbauen

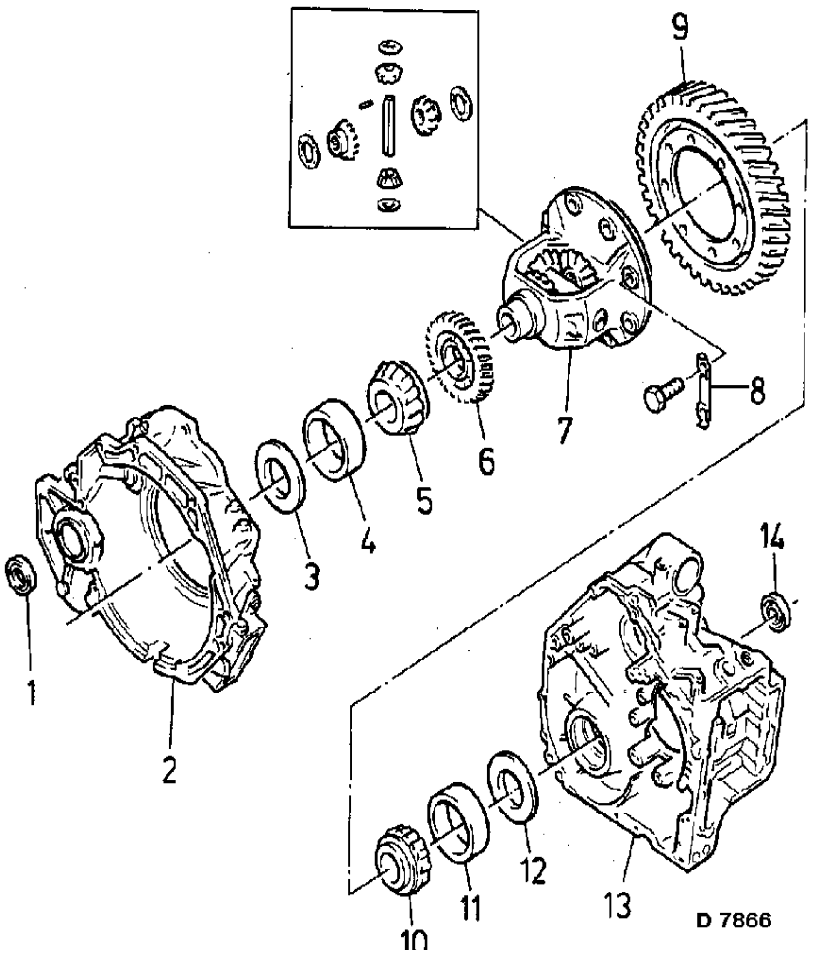
3 geschnittene Dichtringe (2) an Lagerzapfen anbauen - nicht weiter als erforderlich aufweiten.



D 0470

Ausgleichgetriebe - Übersicht

1 Achswellen–Dichtring
2 Nebengehäuse
3 Anlaufscheibe (Nebengehäuse)
4 Kegelrollenlager–Außenring
5 Kegelrollenlager–Innenring
6 Tachometerrad (treibend)1)
7 Ausgleichgetriebe
8 Sicherungsblech
9 Antriebsrad (getrieben)
10 Kegelrollenlager–Innenring
11 Kegelrollenlager–Außenring
12 Anlaufscheibe (Hauptgehäuse)
13 Hauptgehäuse
14 Achswellen–Dichtring



1) wird bei Instandsetzungsarbeiten nicht wieder mit eingebaut.

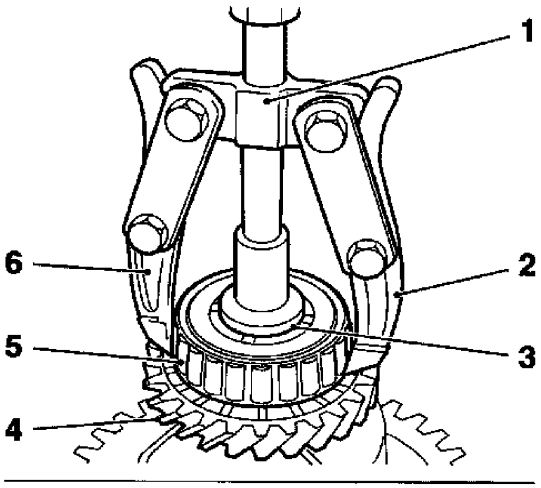
Ausgleichgetriebe überholen

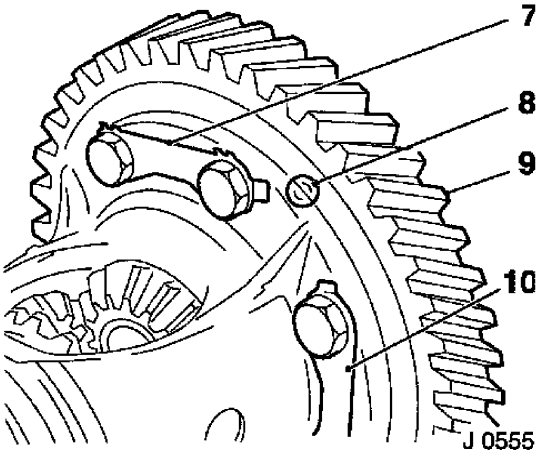
Zerlegen

Ausgleichgetriebe zerlegen: Beide Kegelrollenlager–Innenringe (5) mit KM–161–A (1), Haken KM–161–3 (2) und Druckstück KM–403 (3) abziehen, falls erforderlich die Abziehhaken von der Gegenstütze abschrauben und einzeln an das Lager montieren.

Nur bei AF 20: Tachometer–Schraubenrad, treibend, (5) abnehmen - wird beim Zusammenbau (falls noch vorhanden) nicht wieder mit eingebaut.

Bei allen Getrieben: Antriebsrad, getrieben, (9). Stellung des Antriebsrades gegenüber dem Augleichgehäuse markieren (8). Sicherungsbleche (7) mit Schraubendreher lösen. 8 Schrauben entfernen. Antriebsrad gegebenenfalls mit Kunststoffhammer lösen.





Aus–, Abbauen

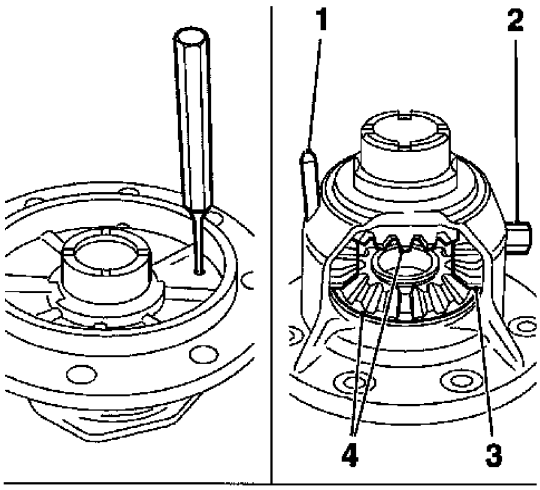
Zylinderstift (1) mit Dorn ausbauen. Kegelradachse (2), Ausgleichräder mit Anlaufscheiben (3) durch Drehen an einem der beiden Achswellenräder aus Montageöffnung entnehmen. Achswellenräder mit Anlaufscheiben (4) ausbauen.

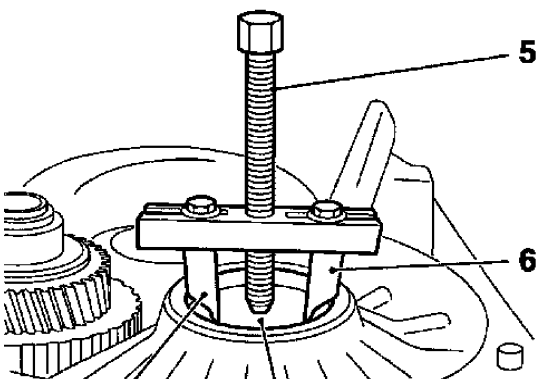
Prüfen/Sichtprüfen

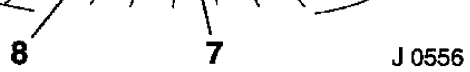
Innenteile des Ausgleichgetriebes auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls den Zusammenbau ersetzen - das Antriebsrad (getrieben) weiter verwenden.

Aus–, Abbauen

Beide Achswellen-Dichtringe mit Schraubendreher von innen aus Haupt– bzw. Nebengehäuse austreiben (falls noch nicht ausgebaut). Beide Kegelrollenlager–Außenringe zusammen mit den Anlaufscheiben abziehen - KM–210–A (5), KM–709 (6, 7 und 8), Abziehhaken fassen in die Aussparung unter der Anlaufscheibe. Vor dem Abziehen (Werkzeug wie beschrieben eingesetzt und etwas vorgespannt). Gehäuse mit Fön auf etwa 80 °C erwärmen.



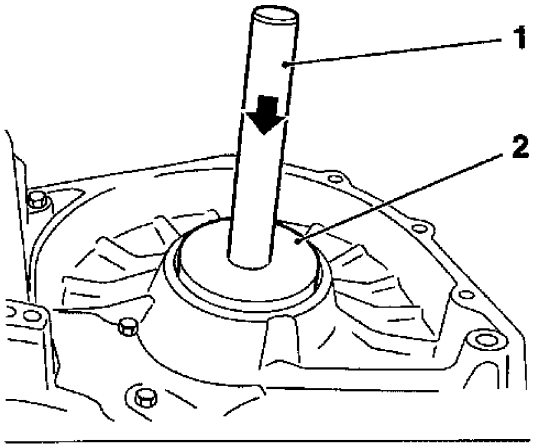




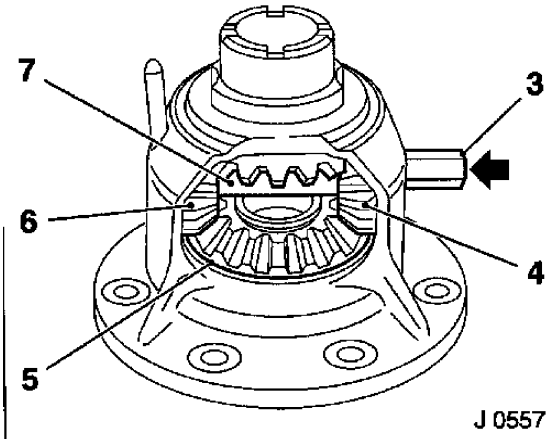
Zusammenbauen

Ausgleichgetriebe zusammenbauen:

Beide Kegelrollenlager–Außenringe mit Anlaufscheiben einpressen - KM–695 bzw. KM–710 (2) und KM–305 (1) verwenden. Anlaufscheibenstärke für das Lager im Nebengehäuse: 2,5 mm. Bei neuen Lagern für den Außenring im Hauptgehäuse die kleinste Scheibenstärke verwenden - siehe Mikroplanfilm aus dem Bereich "Service".



Falls keine Beschädigung an den Innenteilen erkennbar: Achswellenräder mit Anlaufscheiben (5 und 7) in Ausgleichgetriebe einsetzen. Ausgleichräder (4 und 6) und Anlaufscheiben durch Drehen an einem der Achswellenräder mit Bohrung für Kegelradachse fluchten. Kegelradachse (3) in Ausgleichgehäuse einsetzen. Zylinderstift in Kegelradachse eintreiben und durch Körnerschlag an Bohrungskante sichern.

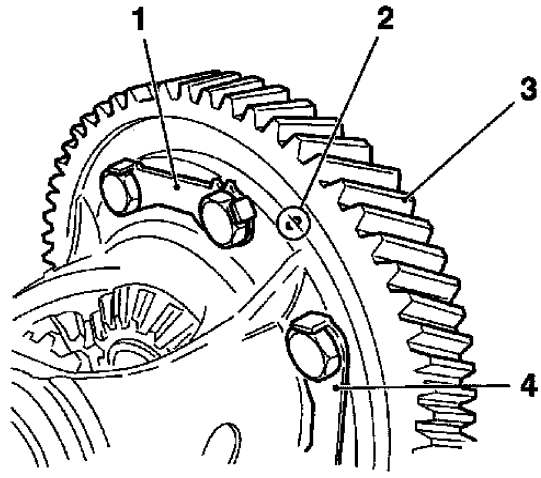


Ein–, Anbauen

Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgehäuse anbauen - in Öl auf ca. 100 °C erwärmen. Antriebsrad unverzüglich an Ausgleichgehäuse setzen, beim Ausbau angebrachte Markierung (2) berücksichtigen.

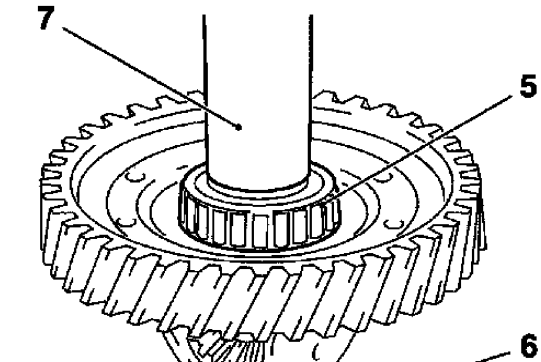
Antriebsrad, getrieben, (3), Anzugsdrehmoment - 100 Nm, neue Sicherungsbleche (1 und 4) und Schrauben verwenden, Schrauben sichern.

Beide Kegelrollenlager–Innenringe (5) und (6) mit KM–697 (7) aufpressen.



Achtung

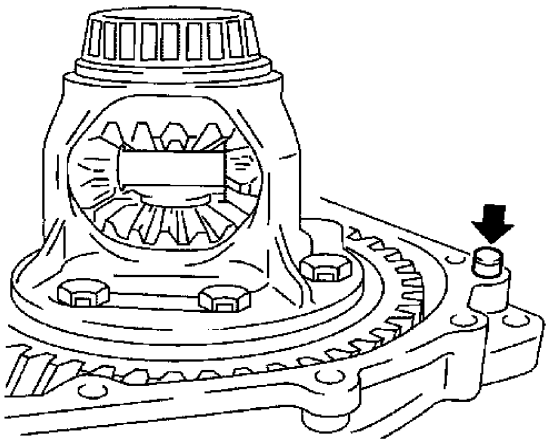
Kleiner Lageraußendurchmesser (6) ausgleichgehäuseseitig. Beim Zusammenbau das Tachometerrad (falls noch vorhanden) vernachlässigen, da kein Tachometerantrieb vorhanden.



J 0558

Einstellen

Vorspannung der Kegelrollenlager–Ausgleichgetriebe einstellen. Ausgleichgetriebe in Hauptgehäuse setzen. Nebengehäuse an Hauptgehäuse, Anzugsdrehmoment - 30 Nm, 11 Schrauben, Zentrierstift beachten (Pfeil).



Messen

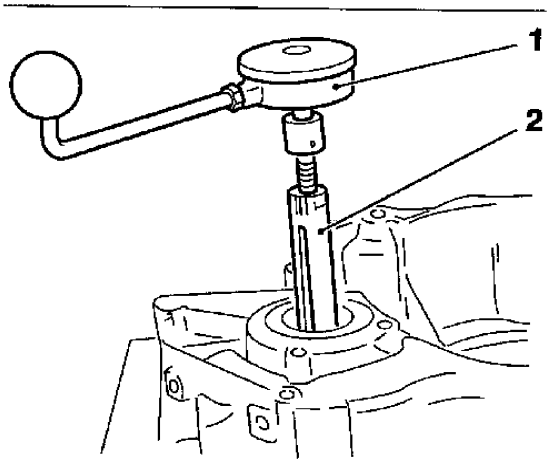
Anlaufdrehmoment des Ausgleichgetriebes ohne Radsatz mit KM–J–28544–A (2) - siehe auch Kapitel "Spezial–Werkzeuge" - und MKM–536–A (1) messen.

Meßwert:

Neue Lager: 0,7 bis 1,2 Nm.

Gelaufene Lager: 0,35 bis 0,6 Nm.

Durch Auswahl geeigneter Anlaufscheiben unter Kegelrollenlager–Außenring des Hauptgehäuses korrigieren (lieferbare Scheiben: siehe Mikroplanfilm aus dem Bereich "Service").



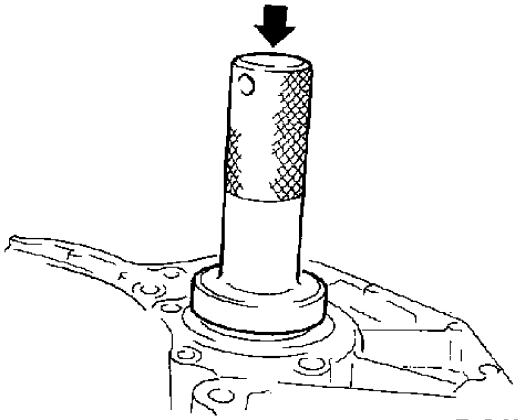
J 0559

Aus–, Abbauen

Nebengehäuse, Ausgleichgetriebe, wenn erforderlich Kegelrollenlager–Außenring des Hauptgehäuses (nur falls Einstellung erforderlich).

Ein–, Anbauen

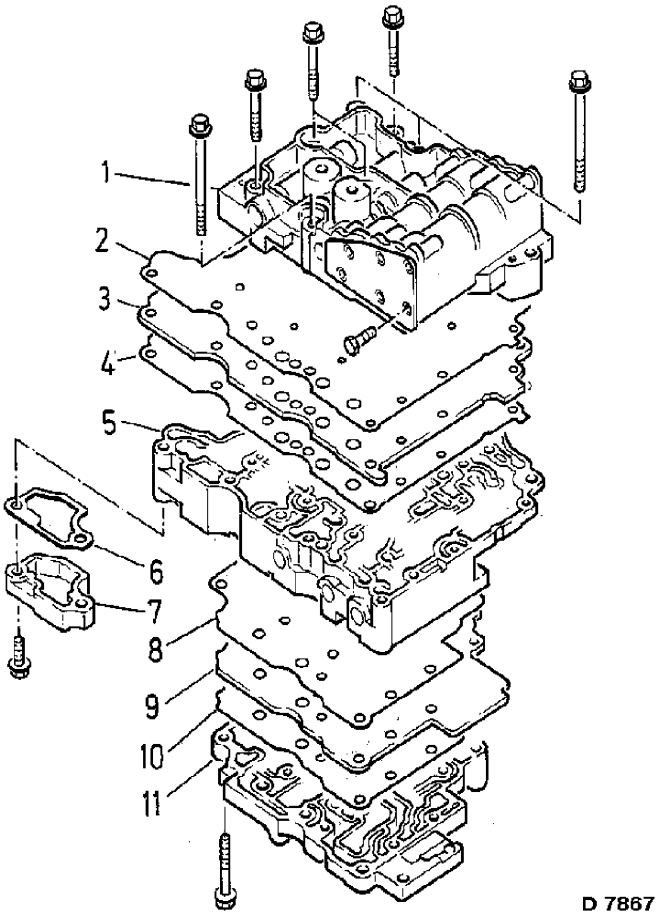
Nach Einstellung der Vorspannung: Achswellen–Dichtringe mit KM–519 bis Anlage einschlagen.



D 0482

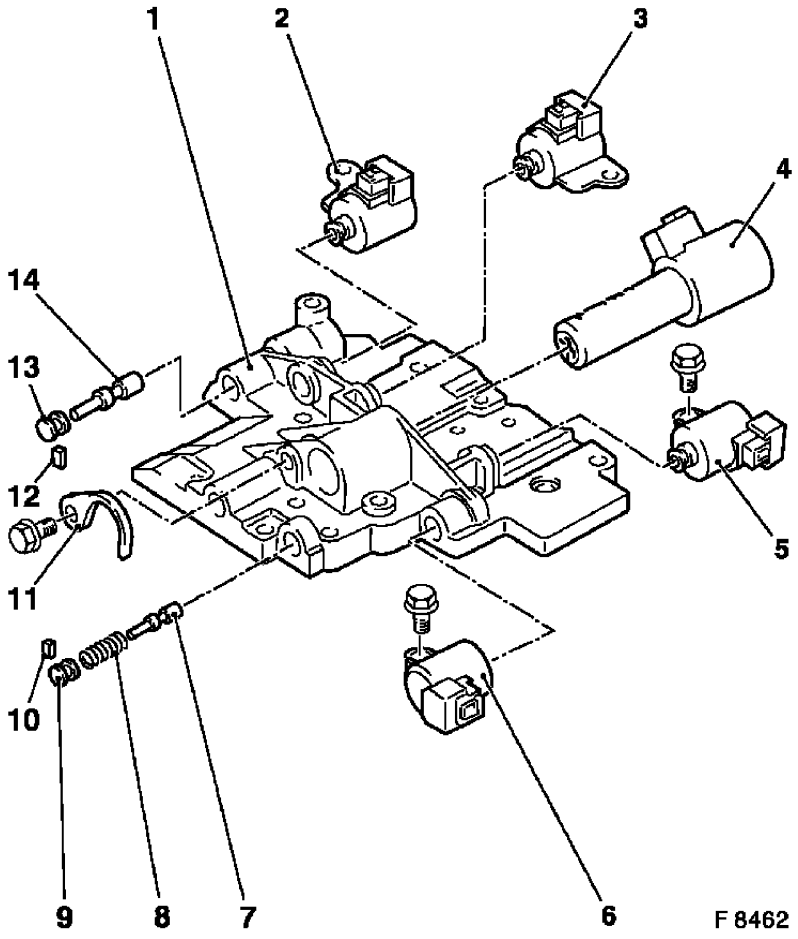
Zusammenbau Ventilkörper - Übersicht

1 hinterer Ventilkörper
2 Dichtung - hinterer Ventilkörper
3 Platte - mittlerer Ventilkörper
4 Dichtung - mittlerer Ventilkörper
5 mittlerer Ventilkörper
6 Dichtung–Ansaugdeckel
7 Ansaugdeckel
8 Dichtung - mittlerer Ventilkörper
9 Platte - vorderer Ventilkörper
10 Dichtung - vorderer Ventilkörper
11 vorderer Ventilkörper



Vorderer Ventilkörper - Übersicht

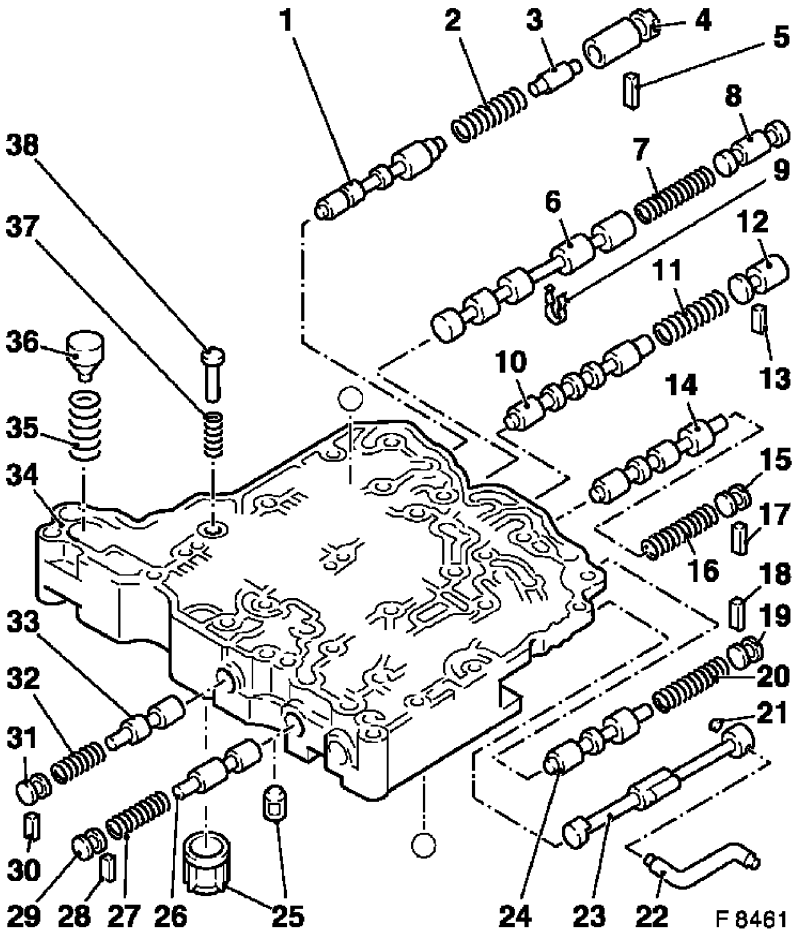
1 vorderer Ventilkörper
2 Magnetventil / Wandlerkupplung
3 Magnetventil / Neutralschaltung (nicht bei allen Ausführungen)
4 Druckregler
5 Magnetventil 1–2 / 3–4-Schaltung
6 Magnetventil 2–3-Schaltung
7 Modulatorventil
8 Druckfeder–Modulatorventil
9 Stopfen–Modulatorventil
10 Keil–Modulatorventil
11 Halteklammer–Druckregler
12 Keil C1 - Steuerventil[1)]
13 Stopfen C1 - Steuerventil[1)]
14 C1 - Steuerventil[1)]



1) Nur bei Ausführung mit Neutralschaltung.

Mittlerer Ventilkörper - Übersicht

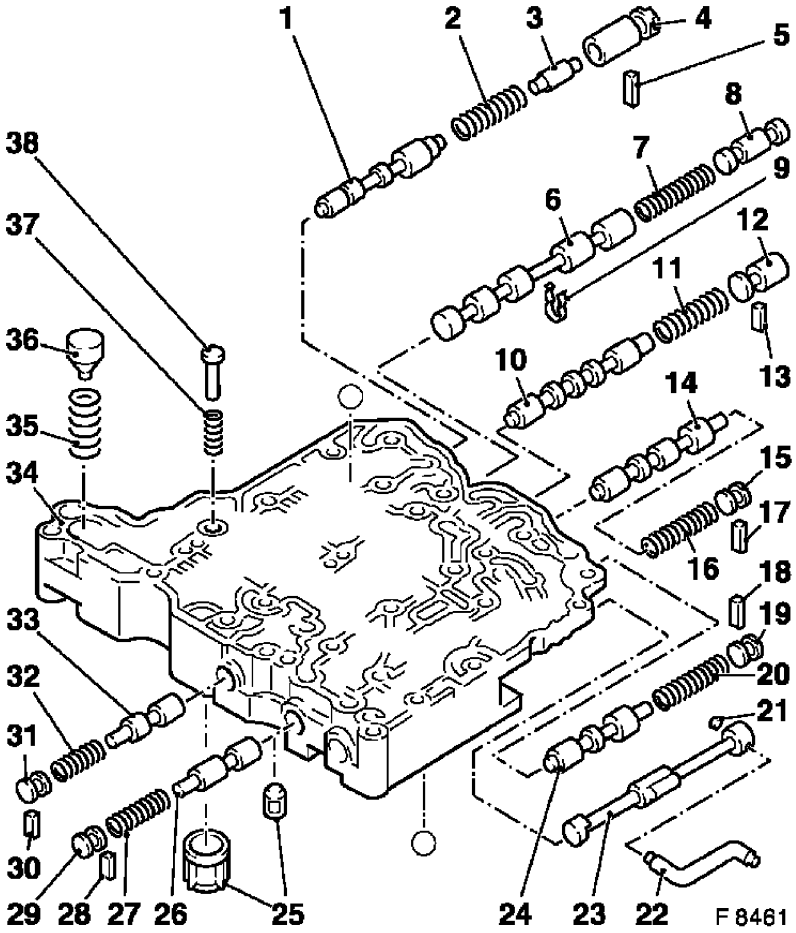
1 Primär–Regelventil
2 Feder Primär–Regelventil
3 Kolben Primär–Regelventil
4 Hülse Primär–Regelventil
5 Keil Primär–Regelventil
6 Stopfen und Ventil für Neutralsteuerung
7 Feder–Neutralschaltung1)
8 Stopfen–Neutralschaltung1)
9 Haltebügel
10 1/2–Schaltventil
11 Feder 1/2–Schaltventil
12 Stopfen 1/2–Schaltventil
13 Keil 1/2–Schaltventil
14 3/4–Schaltventil
15 Stopfen 3/4–Schaltventil
16 Feder 3/4–Schaltventil
17 Keil 3/4–Schaltventil
18 Keil 2/3–Schaltventil
19 Stopfen 2/3–Schaltventil
20 Feder 2/3–Schaltventil



1) Nur bei Ausführung mit Neutralschaltung

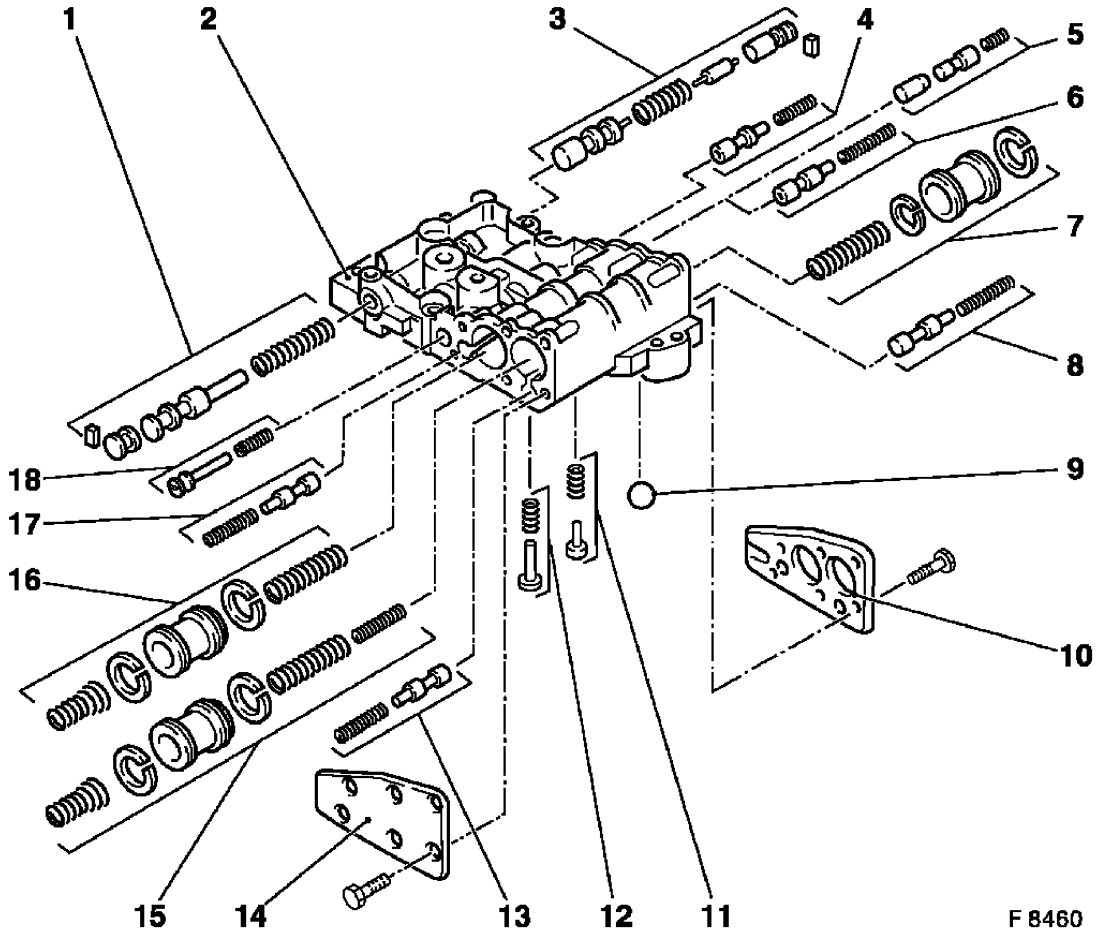
Mittlerer Ventilkörper - Übersicht (Fortsetzung)

21 Sprengring
22 Stange–Handwählventil
23 Handwählventil
24 2/3–Schaltventil
25 Ölsieb (4 Stück)
26 Ventil B1
27 Feder B1
28 Keil B1
29 Stopfen B1
30 Keil–Überbrückungsventil
31 Stopfen–Überbrückungsventil
32 Feder–Überbrückungsventil
33 Überbrückungsventil
34 Mittlerer Ventilkörper
35 Feder Bypass–Ventil
36 Bypass–Ventil
37 Feder–Überdruckventil
38 Überdruckventil



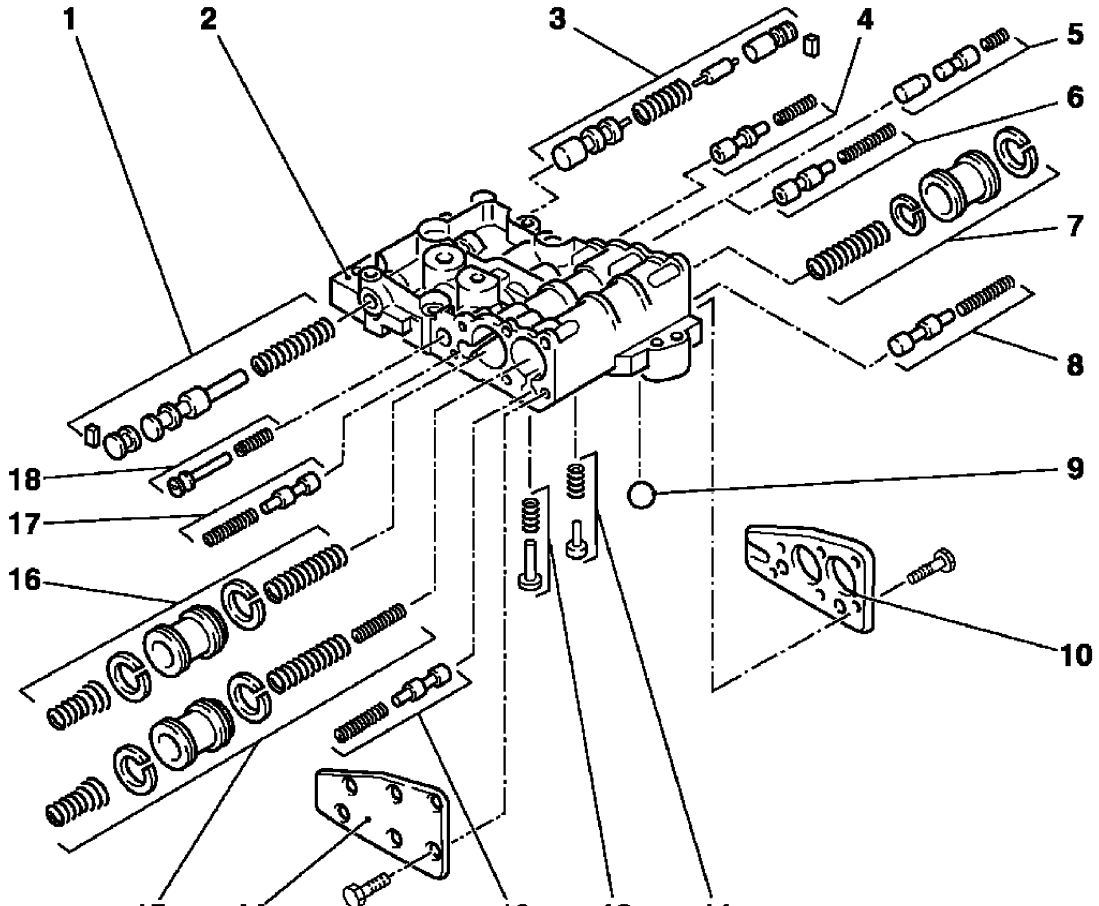
Hinterer Ventilkörper - Übersicht

1 Sekundär–Regelventil
2 Hinterer Ventilkörper
3 Steuerventil–Wandlerkupplung
4 Modulator–Ventil für Freilauf
5 Modulator–Ventil für Kupplung (Ausführung mit Neutralschaltung)
6 Modulator–Ventil für Kupplung (Ausführung ohne Neutralschaltung)
7 Akkumulator–Kolben C3
8 Akkumulator–Ventil C3



Hinterer Ventilkörper - Übersicht (Fortsetzung)

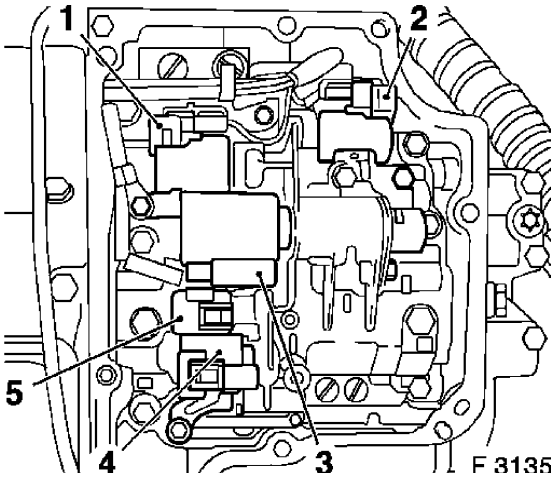
9 Sperrkugeln (4 Stück)
10 Deckel Nr. 2
11 Überdruckventil
12 Rückschlagventil
13 Akkumulator–Ventil C2
14 Deckel Nr. 1
15 Akkumulator–Kolben C2
16 Akkumulator–Kolben B2
17 Akkumulator–Ventil C2
18 Akkumulator–Steuerventil



15
14
13
12
11
F 8460

Ventilkörper überholen (AF 20/22)

Achtung

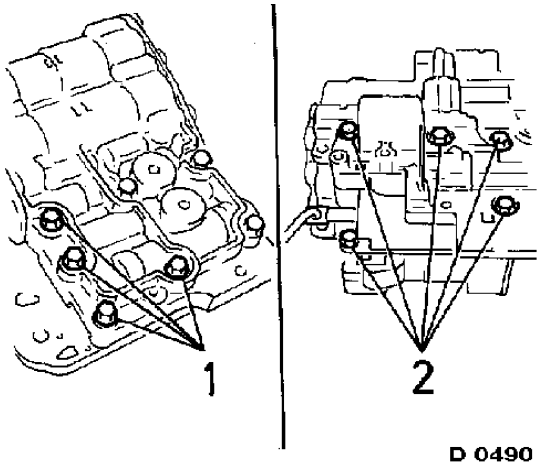


Der Ventilkörper wird nur zu Prüf– und Reinigungszwecken zerlegt, ein Austausch von Innenteilen ist nicht vorgesehen. Daher die Innenteile, insbesondere die Kolben–Dichtringe und Federn nicht beschädigen. Ausgebaute Teile einbaurichtig und verwechslungssicher ablegen. Wird bei der Prüfung eine Beschädigung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.

Aus–, Abbauen

3 Magnetventile (1), (2) ,(4) ausbauen, bei Ausführung mit Neutralschaltung zusätzlich (5) - O–Gummi–Dichtringe erneuern. Druckregler (3) ausbauen - Schraube und Halteklammer entfernen.

Aus–, Abbauen



Vorderen von mittlerem Ventilkörper abbauen - 4 Schrauben von hinterem Ventilkörper (1), Ventilkörper umdrehen, 5 Schrauben von vorderem Ventilkörper (2).

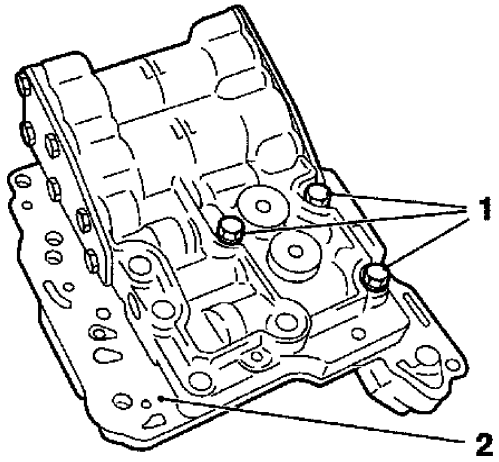
Achtung

Vorderen Ventilkörper auf seiner Oberseite ablegen. Mittleren und hinteren Ventilkörper zusammen mit Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben vom vorderen Ventilkörper trennen, damit die Sperrkugeln in ihren Kanälen verbleiben. Zusammenbau auf dem unteren Ventilkörper ablegen, Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben abnehmen und einbaurichtig ablegen.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Magnetventile prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventile prüfen".

Aus–, Abbauen



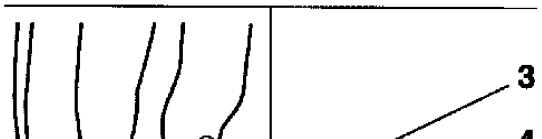
Mittleren von unterem Ventilkörper abbauen - 3 Schrauben (1).

Achtung

Zusammenbau umdrehen, mittleren Ventilkörper zusammen mit Platte und Dichtungen (2) durch seitliches Verschieben vom unteren Ventilkörper abnehmen und mit der Dichtung nach unten ablegen.

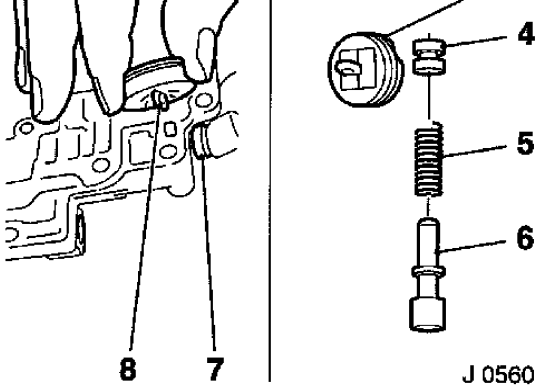
Vorderen Ventilkörper überholen

Zerlegen



Vorderen Ventilkörper zerlegen: Modulatorventil - Keil mit Magnetheber (6 und 8) abnehmen, hierbei auf Stopfen (3) drücken. Stopfen, Ventilfeder (5) und Ventil (4) entnehmen,

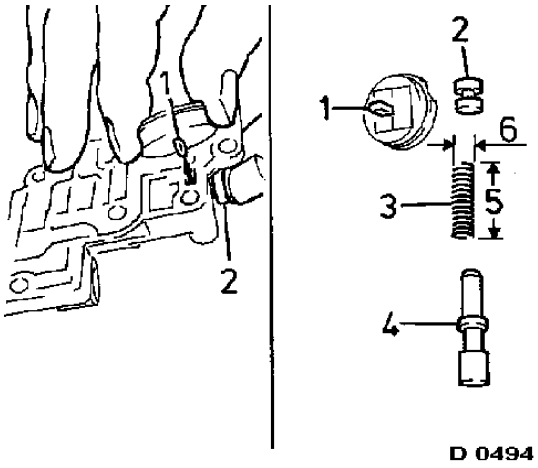
wenn erforderlich mit gebogenem Schweißdraht nachhelfen.



Prüfen/Sichtprüfen

Ventilfeder auf Rost und Verformung prüfen. Freie Länge und Außendurchmesser messen (Meßschieber). Länge: 28,53 mm (5), Durchmesser: 8,0 mm (6). Ventil auf Schäden und Verschleiß sowie spielfreien Sitz in der Bohrung prüfen.

Werden bei den Federn nicht übereinstimmende Werte oder zu große Spiele zwischen Kolben/Ventilen und der betreffenden Bohrung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.



Reinigen

Ausgebaute Teile, Kanäle und Dichtflächen des vorderen Ventilkörpers reinigen, anschließend trockenblasen und einölen.

Zusammenbauen

Vorderen Ventilkörper - Modulatorventil (4), Ventilfeder (3), Stopfen (2) einsetzen und mit Keil (1) verriegeln.

Mittleren Ventilkörper überholen

Zerlegen

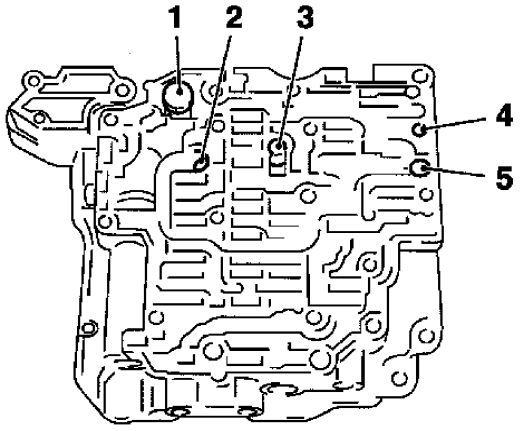
Mittleren Ventilkörper zerlegen.

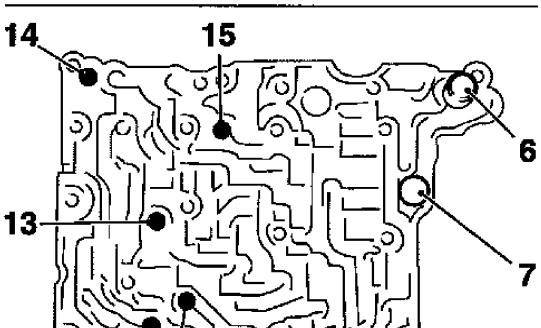
4 Ölsiebe - klein (2, 3, 4, 5), 1 Ölsieb - groß (1) entnehmen.

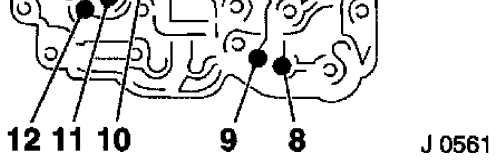
Mittleren Ventilkörper um 180° drehen, Platte und Dichtung abnehmen. BypassVentil mit Feder (6) und Rückschlagventil mit Feder (7) entnehmen.

Je nach Motorversion Sperrkugeln (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) entnehmen:

Sperrkugel (8) und (9) nur bei 20 NEJ und X 25 XE. Sperrkugel (12) nur bei X 25 XE.





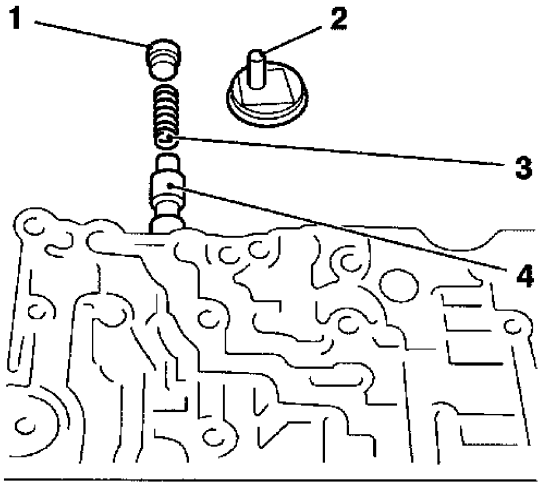


Aus–, Abbauen

Ventil B1 ausbauen - auf den Stopfen (1) drücken, Keil (2) mit Magnetheber abnehmen, Stopfen, Feder (3) und Ventil (4) entnehmen, wenn erforderlich mit gebogenem Schweißdraht nachhelfen.

Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreien Sitz des Ventils in seiner Bohrung prüfen. Ventilfeder (3) auf Rost und Verformung hin prüfen. Ventilfeder ausmessen, Meßschieber verwenden, freie Länge: 29,7 mm (bei AF 22: 22,8 mm), Außendurchmesser: 8,3 mm.

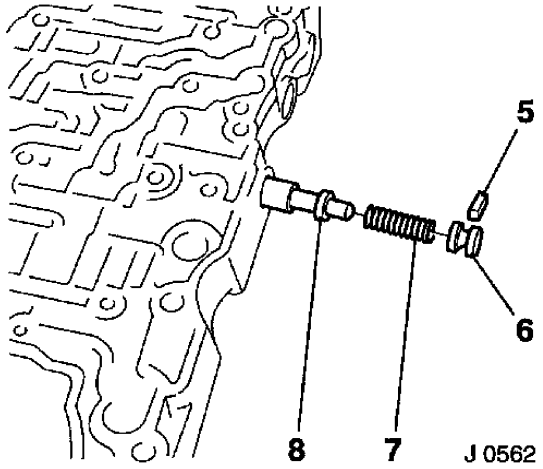


Aus–, Abbauen

Überbrückungsventil ausbauen - Keil (5), Stopfen (6), Feder (7), Ventil (8), Ausbau wie Ventil B1.

Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1, freie Länge: 22,42 mm, Außendurchmesser: 8,0 mm.



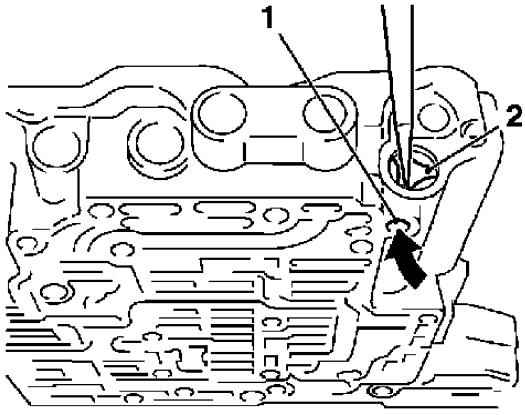
Aus–, Abbauen

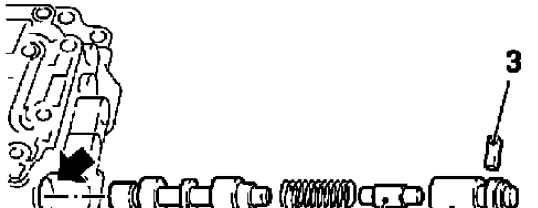
Primär–Regelventil ausbauen.

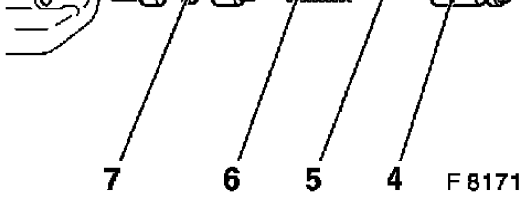
Keil (1) - mit Schraubendreher auf die Hülse (2) drücken, Hülse (2), Kolben (3), Feder (4), Ventil (5) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1.

Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1, freie Länge: 29,72 mm, Außendurchmesser: 10,5 mm.



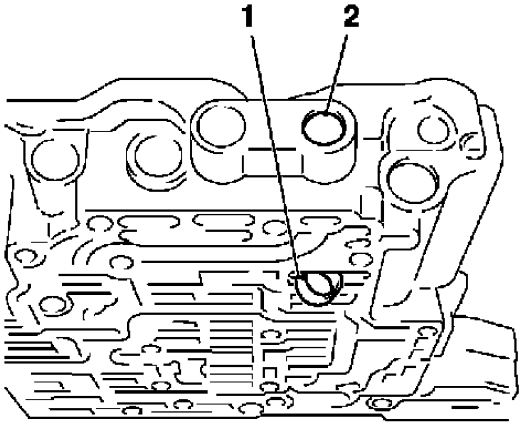




Aus–, Abbauen

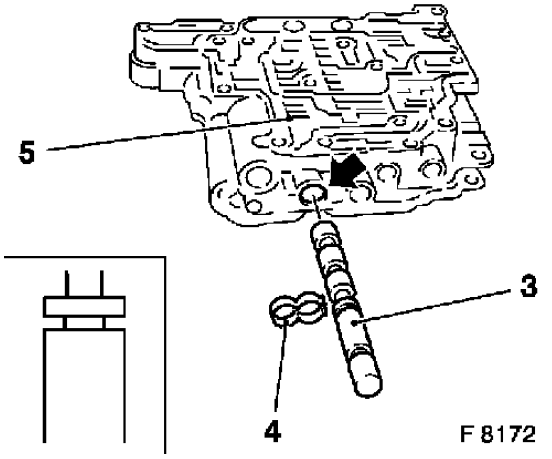
Stopfen für Neutralsteuerung ausbauen.

Haltebügel (1) - mit kleinem Schraubendreher aus der Nut (3) im Stopfen aushaken, Stopfen (2) entnehmen, gegebenenfalls leicht auf eine Holzunterlage stoßen.



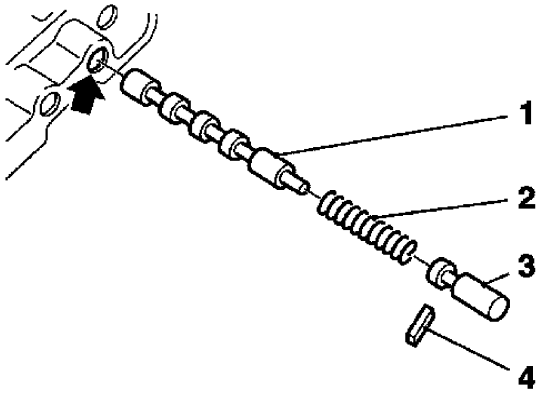
Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreien Sitz des Stopfens in der Bohrung prüfen.



Aus–, Abbauen

1/2–Schaltventil ausbauen - Keil (4), Stopfen (3), Feder (2), Ventil (1) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1.

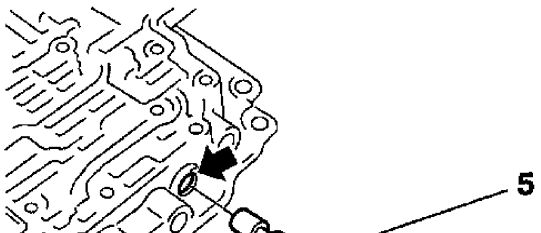


Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1, freie Länge: 34,0 mm, Außendurchmesser: 8,2 mm.

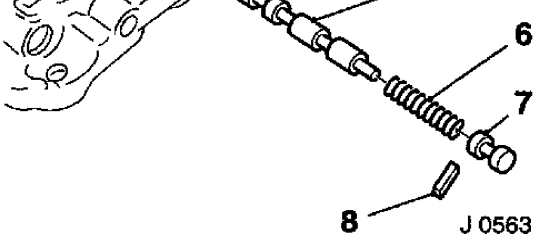
Aus–, Abbauen

3/4–Schaltventil ausbauen - Keil (8), Stopfen (7), Feder (6), Ventil (5) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1.



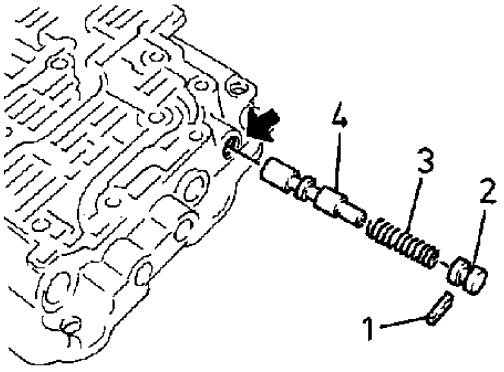
Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1, freie Länge 34,0 mm, Außendurchmesser: 8,2 mm.



Aus–, Abbauen

2/3–Schaltventil ausbauen - Keil (1), Stopfen (2), Feder (3), Ventil (4) entnehmen, Ausbau wie Ventil B1.



Prüfen/Sichtprüfen

Gleiche Vorgehensweise wie Ventil B1, freie Länge: 33,95 mm, Außendurchmesser : 8,2 mm.

Achtung

Werden bei den Federn nicht übereinstimmende Werte oder zu große Spiele zwischen Kolben/Ventilen und der betreffenden Bohrung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.

Reinigen

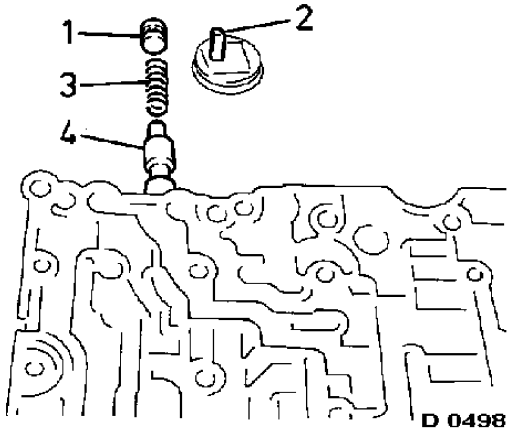
Ausgebaute Teile, Kanäle und Dichtflächen des mittleren Ventilkörpers reinigen, anschließend trockenblasen und einölen.

Zusammenbauen

Mittleren Ventilkörper zusammenbauen.

Dichtungen der Platten, Ölsiebe stets erneuern.

Sperrkugeln, unter den Platten befindliche Ventile (Bypass– und Rückschlagventil), Wählschieber und Wählstange bei Bedarf erneuern.



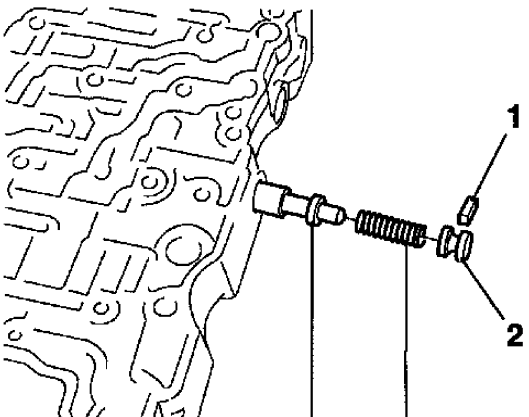
Ein–, Anbauen

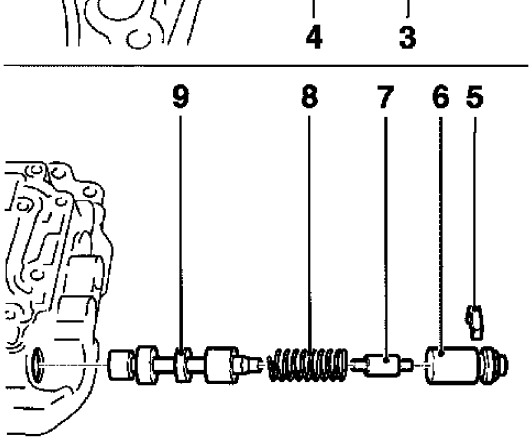
Ventil B1 einbauen - Ventil (4), Feder (3), Stopfen (1) in die Bohrung (Pfeil), auf den Stopfen drücken und Keil (2) mit Magnetheber einsetzen.

Ein–, Anbauen

Überbrückungsventil einbauen - Ventil (4), Feder (3), Stopfen (2) in die Bohrung, Keil (1) einsetzen.

Primär–Regelventil einbauen - Ventil (9), Feder (8), Kolben (7), Hülse (6) in Bohrung (Pfeil), Keil (5) einsetzen.



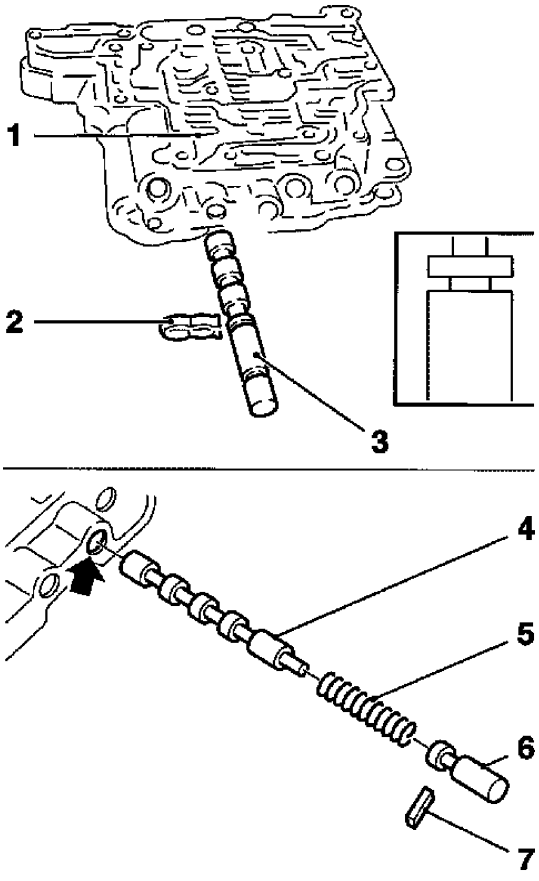


J 0564

Ein–, Anbauen

Stopfen für Neutralsteuerung einbauen. Stopfen in Bohrung (Pfeil), Haltebügel (2) in Position (1) einsetzen und in die Nut des Stopfens (3) einrasten.

1/2–Schaltventil einbauen - Ventil (4), Feder (5), Stopfen (6) in Bohrung (Pfeil), Keil (7) einsetzen.

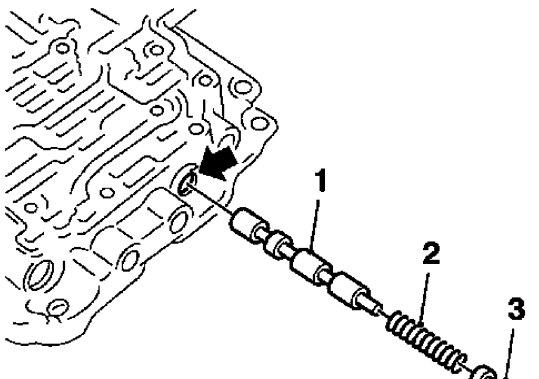


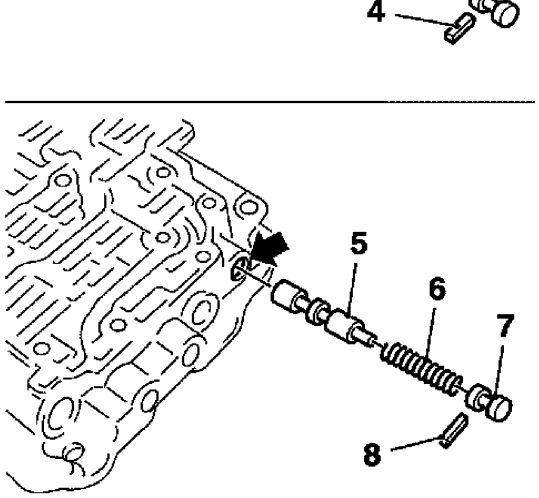
J 0565

Ein–, Anbauen

3/4–Schaltventil einbauen - Ventil (1), Feder (2), Stopfen (3) in Bohrung (Pfeil), Keil (4) einsetzen.

2/3–Schaltventil einbauen - Ventil (5), Feder (6), Stopfen (7) in Bohrung (Pfeil), Keil (8) einsetzen.



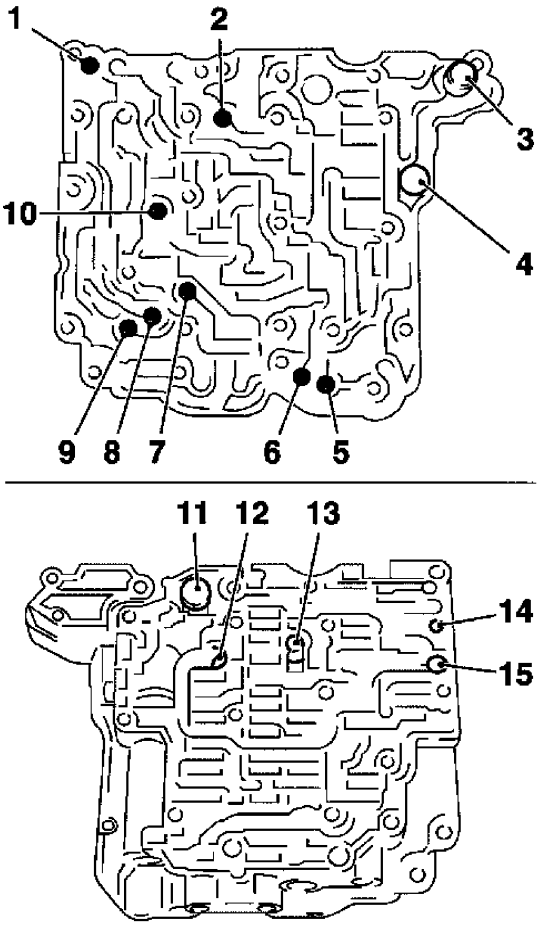


J 0566

Zusammenbauen

Mittlerer Ventilkörper: Bypass–Ventil mit Feder (3) und Rückschlagventil mit Feder (4) einsetzen. Je nach Motorversion Sperrkugeln (1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10) einsetzen: Sperrkugeln (5) und (6) nur bei 20 NEJ und X 25 XE. Sperrkugel (9) nur bei X 25 XE. Platte mit neuen Dichtungen auf Dichtfläche setzen - Lochbild von Platte und Dichtungen beachten.

Die Federn von Bypass– und Rückschlagventil mit der Platte zusammendrücken, mittleren Ventilkörper umdrehen, auf der Platte ablegen und mit einem Gewicht beschweren, damit die Sperrkugeln an ihren Einbauorten verbleiben. 4 Ölsiebe - kleine (12, 13, 14, 15) und 1 Ölsieb - groß (11) einsetzen.



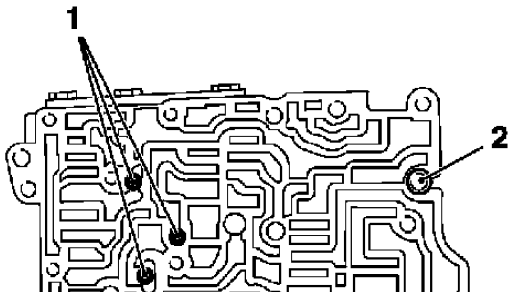
J 0567

Hinteren Ventilkörper überholen

Zerlegen

Hinteren Ventilkörper zerlegen. Rückschlagventil mit Feder (3), Überdruckventil mit Feder (2) entnehmen. 3 Sperrkugeln (1) herausnehmen.

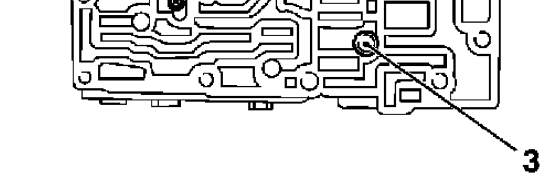
Sekundär–Regelventil herausnehmen - dazu gegen den Stopfen (5) drücken, Keil (4) mit Magnetheber abnehmen, Stopfen, Ventil (6), Feder (7) entnehmen.

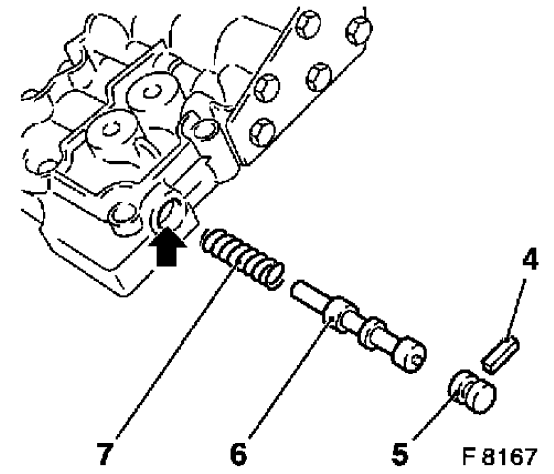


Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreier Sitz des Ventils in der Bohrung.

Ventilfeder (4) auf Rost und Verformung hin prüfen.



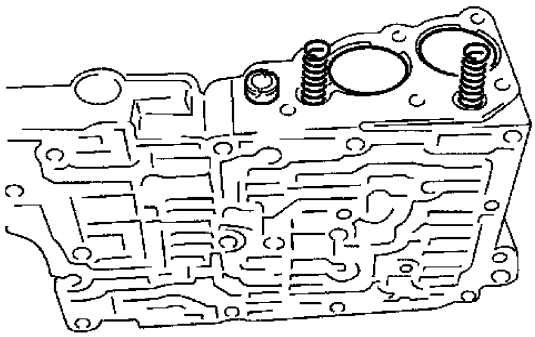


Aus–, Abbauen

Deckel von hinterem Ventilkörper abschrauben - 6 Schrauben. Deckel mit Dichtung vorsichtig abnehmen - dahinter befindliche Federn könnten herausspringen. Bild zeigt Ausführung bei AF 20.

Akkumulator–Steuerventil (5) mit Feder, Akkumulator–Ventil B2 (1) mit Feder, Akkumulator–Kolben B2 (4) mit Feder, Akkumulator–Kolben C2 (3) mit Feder, Akkumulator–Ventil C2 (2) mit Feder ausbauen.

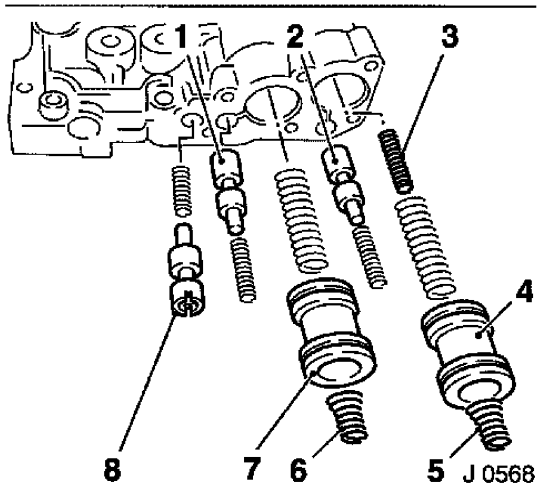
Dichtring der Akkumulator–Kolben B2 und C2 ausbauen - zum Säubern der Ringnuten.



Prüfen/Sichtprüfen

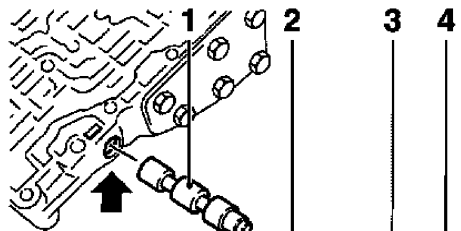
Spielfreien Sitz der Kolben und Ventile in den Bohrungen prüfen.

Federn auf Rost und Verformung hin prüfen.



Aus–, Abbauen

Steuerventil–Wandlerkupplung ausbauen - Vorgehensweise wie Sekundär–Regelventil, Keil (5), Kolben (4), Hülse (3), Feder (2) und Steuerventil (1) aus Bohrung (Pfeil) entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

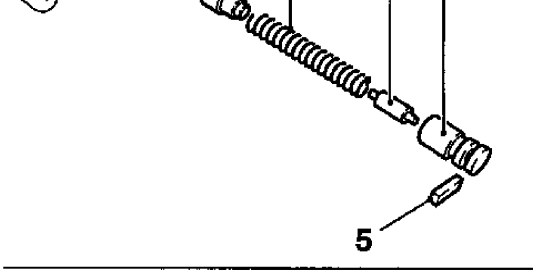
Spielfreien Sitz des Ventils in der Bohrung prüfen. Ventilfeder auf Rost und Verformung hin prüfen.

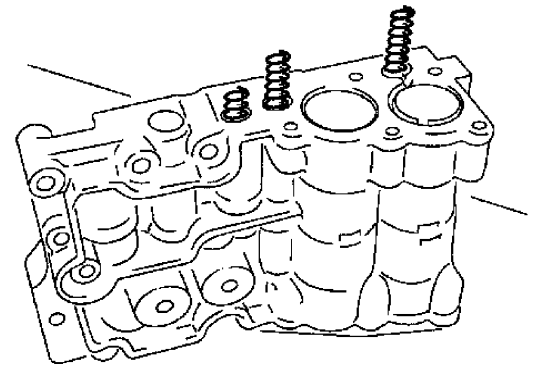
Aus–, Abbauen

Deckel von hinterem Ventilkörper abschrauben - 6 Schrauben.

Achtung

Deckel mit Dichtung vorsichtig abnehmen - dahinter befindliche Federn könnten herausspringen.

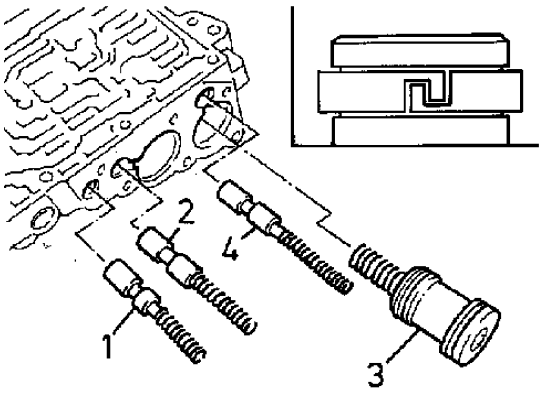




J 0569

Aus–, Abbauen

Modulator–Ventil für Freilauf - mit Feder (1), Modulator–Ventil für Kupplung mit Feder (2), Akkumulator–Kolben C3 mit Feder (3), Akkumulator–Ventil C3 mit Feder (4). Geschnittener Dichtring von Kolben C3 - zum Reinigen der Ringnut.



D 0513

Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreien Sitz der Kolben und Ventile in den Bohrungen prüfen. Feder auf Rost und Verformung hin prüfen. Wird zu großes Spiel zwischen Kolben/Ventil und der betreffenden Bohrung festgestellt, ist der Ventilkörper komplett zu ersetzen.

Reinigen

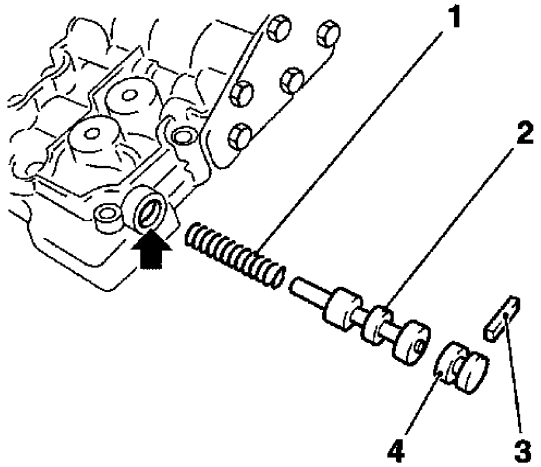
Ausgebaute Teile, Kanäle und Dichtflächen des hinteren Ventilkörpers anschließend trockenblasen und einölen.

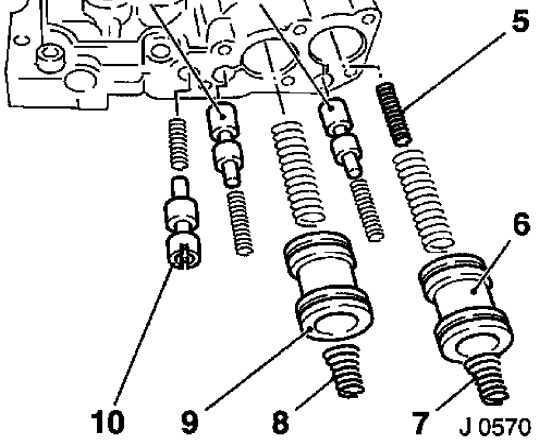
Hinteren Ventilkörper zusammenbauen:

Ein–, Anbauen

Sekundär–Regelventil einbauen - Feder (1), Ventil (2), Stopfen (4) in die Bohrung (Pfeil), Keil (3) einsetzen.

Akkumulator–Steuerventil (7) mit Feder, Akkumulator–Ventil B2 (11) mit Feder, Akkumulator–Kolben B2 (6) mit Feder, Akkumulator–Kolben C2 (5) mit Feder, Akkumulator–Ventil C2 (12) mit Feder einbauen. Dichtringe an die Akkumulator–Kolben C2 und B2 anbringen.





Prüfen/Sichtprüfen

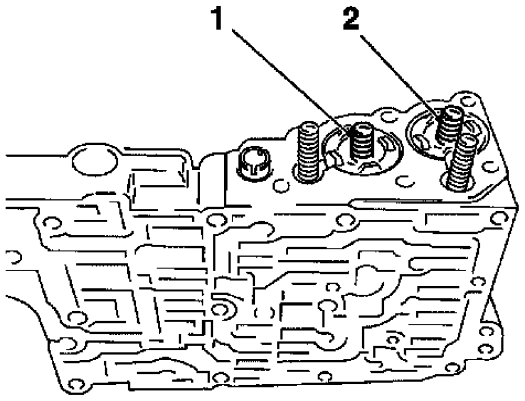
Dichtung an Deckel auf Beschädigung hin prüfen, wenn erforderlich Deckel mit Dichtung ersetzen.

Ein–, Anbauen

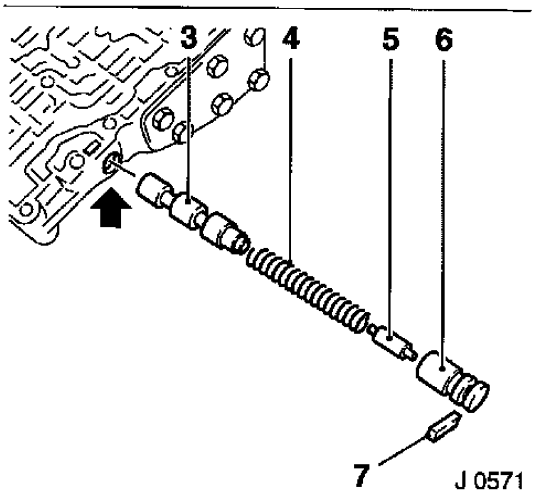
Deckel an hinteren Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Herausstehende Federn (1 und 2) nicht verbiegen.

1 Feder für Akkumulatorkolben B2

2 Feder für Akkumulatorkolben C2



Steuerventil–Wandlerkupplung einbauen: Steuerventil (3), Feder (4), Hülse (5) und Kolben (6) in Bohrung (Pfeil) einsetzen. Keil (7) einsetzen.



Ein–, Anbauen

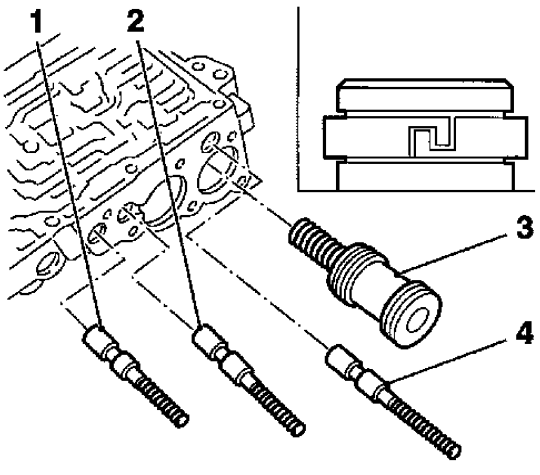
Modulator–Ventil für Freilauf mit Feder (1). Modulator–Ventil für Kupplung mit Feder (2). Akkumulator–Kolben C3 mit Feder (3). Akkumulator–Ventil C3 mit Feder (4). Dichtringe an Kolben C3.

Prüfen/Sichtprüfen

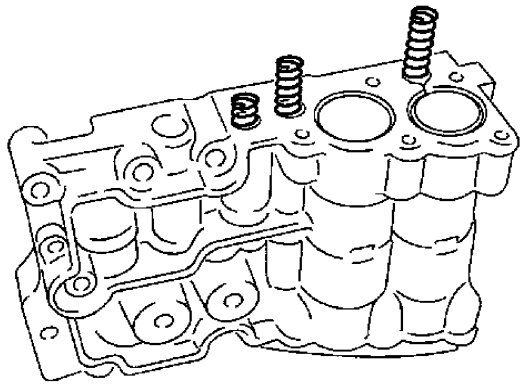
Dichtung an Deckel auf Beschädigung hin prüfen, wenn erforderlich Deckel mit Dichtung ersetzen.

Ein–, Anbauen

Deckel an hinteren Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment



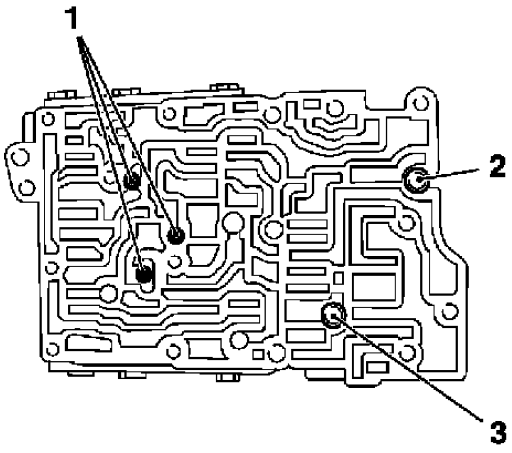
7 Nm. Herausstehende Feder nicht verbiegen.



J 0572

Zusammenbauen

Hinteren Ventilkörper zusammenbauen. Rückschlagventil mit Feder (3) und Überdruckventil mit Feder (2) einsetzen. 3 Sperrkugeln (1) einsetzen.



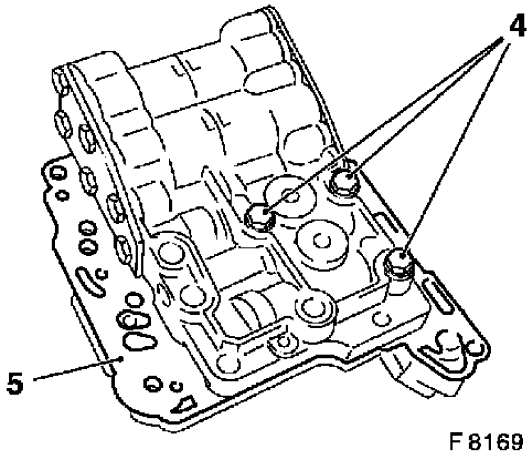
Ventilkörper zusammenbauen

Drehmoment

Mittleren an hinteren Ventilkörper festschrauben (4) - 7 Nm.

Achtung

Hinterer Ventilkörper bleibt zunächst auf Unterseite liegen. Mittleren Ventilkörper mit Platte und Dichtungen (5) an hinteren Ventilkörper ansetzen. Zusammengedrückt halten, damit die Sperrkugeln und federbelasteten Ventile nicht herausfallen. Den Zusammenbau umdrehen und die Schrauben (4) eindrehen.



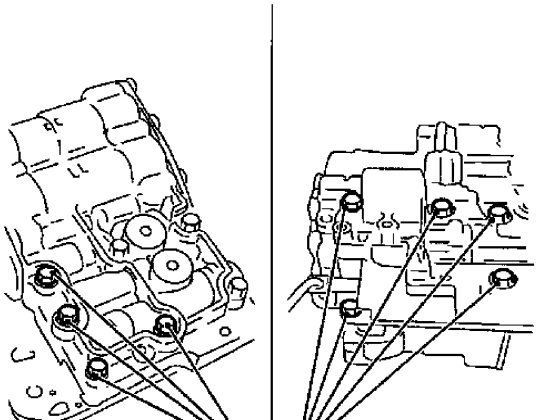
F 8169

Drehmoment

Vorderen an mittleren Ventilkörper - 7 Nm. Platte und neue Dichtungen auf Oberseite des mittleren Ventilkörpers legen, Lochbild beachten. Mit den 5 Schrauben (2) beginnen. Zusammenbau umdrehen und 4 Schrauben (1) eindrehen.

Magnetventile mit neuen O–Ringen an Ventilkörper - 7 Nm.

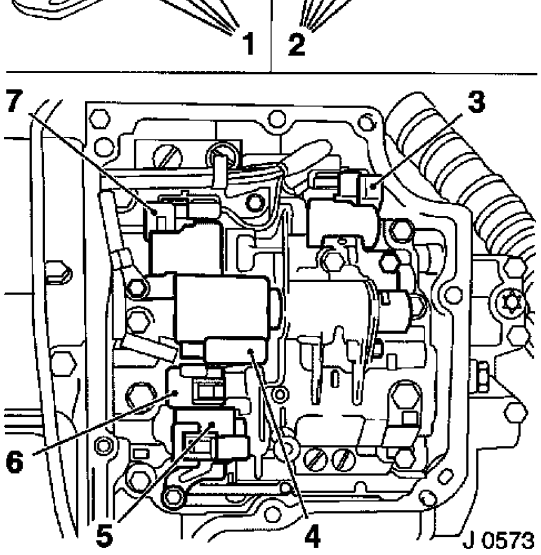
3 Magnetventil 2–3 Schaltung
4 Druckregler
5 Magnetventil Wandlerkupplung
6 Magnetventil Neutralschaltung (nicht bei allen



Ausführungen)

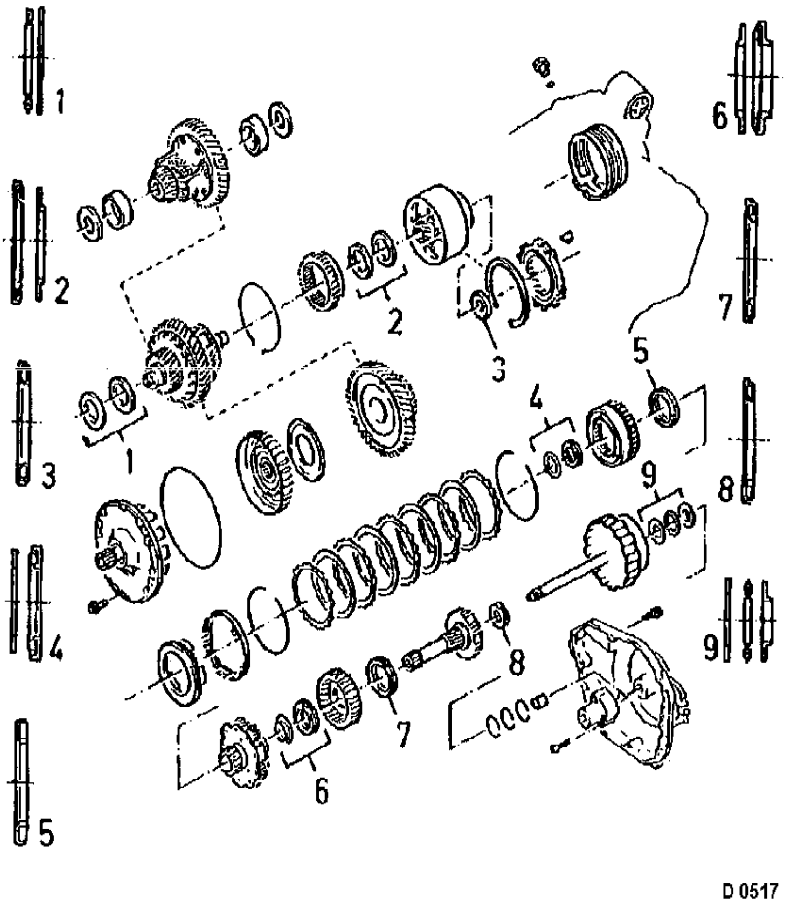
7 Magnetventil 1–2 / 3–4 Schaltung

Kabelhalter für Kabelsatz ausrichten - 7 Nm.



Drucklagereinbau - AF 20/22

		Außen-Ø:	Innen-Ø:
1	Drucklager	71,0 mm	49,0 mm
	Laufring (hinten)	71,0 mm	49,1 mm
2	Drucklager	41,8 mm	28,6 mm
	Laufring (hinten)	42,1 mm	29,1 mm
3	Drucklager	57,3 mm	36,3 mm
4	Laufring (vorn)	58,0 mm	43,8 mm
	Drucklager	61,7 mm	46,0 mm
5	Drucklager	88,7 mm	72,4 mm
6	Laufring (vorn)	54,0 mm	39,0 mm
	Drucklager	57,0 mm	39,0 mm
7	Drucklager	67,0 mm	50,0 mm
	Bei einigen Getrieben:		
	Drucklager	68,5 mm	50,0 mm
	Laufring (vorn)	74,0 mm	53,0 mm
8	Drucklager	42,0 mm	22,1 mm
9	Laufring (vorn)	41,0 mm	15,3 mm
	Drucklager	41,7 mm	23,0 mm
	Laufring (hinten)	41,0 mm	13,5 mm



(vorn)/(hinten): vom Wandler aus gesehen vor bzw. hinter dem Drucklager angeordnet.

Zusammenbauten in das Getriebe einbauen (AF 20/22)

Reinigen

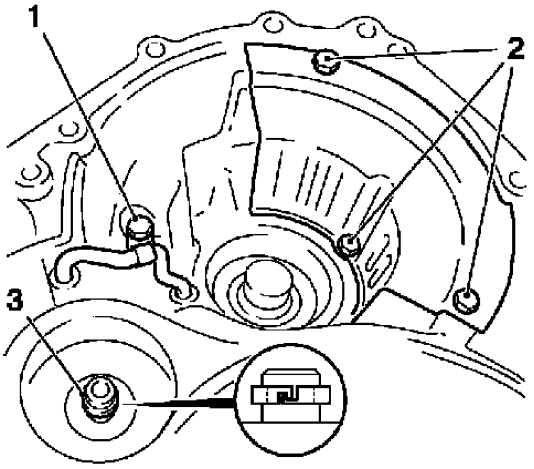
Dichtungsreste entfernen und alle Dichtflächen von Neben–, Hauptgehäuse sowie hinterem Deckel reinigen.

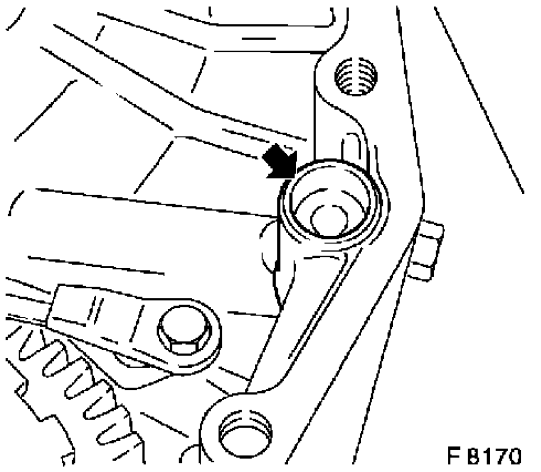
Zusammenbauen

Nebengehäuse zusammenbauen. Geschnittenen Dichtring an Zapfen (3) im Gehäuse anbauen.

Drehmoment

Ölhalteplatte - 6 Nm, 3 Schrauben (2), 3 Magneten (an Unterseite der Ölhalteplatte anbringen). Rohrschelle an Ölleitung (1) - 6 Nm, Leitung vorsichtig mit Kunststoffhammer eindrücken, Verformung vermeiden. Neue Dichtung für Betätigung in Bohrung am Hauptgehäuse (Pfeil) - an Gehäuse–Dichtfläche, neben dem Ausgleichgetriebe befindlich.

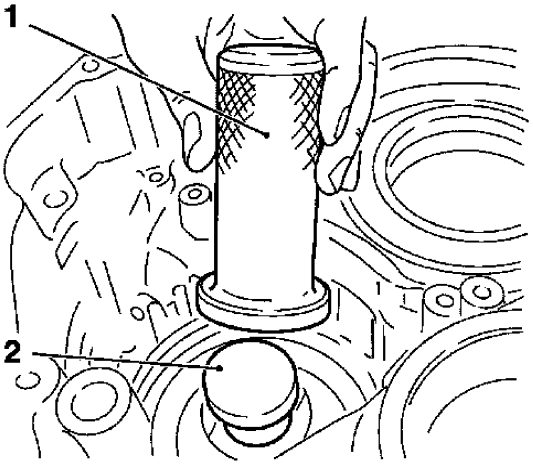


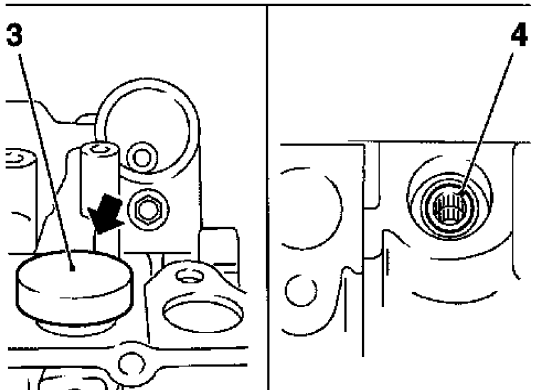


Ein–, Anbauen

Nadellager für Untersetzungskupplung mit KM–711–3 (2) und KM–674 (1) bis zum Anliegen des Werkzeugs am Hauptgehäuse eintreiben.

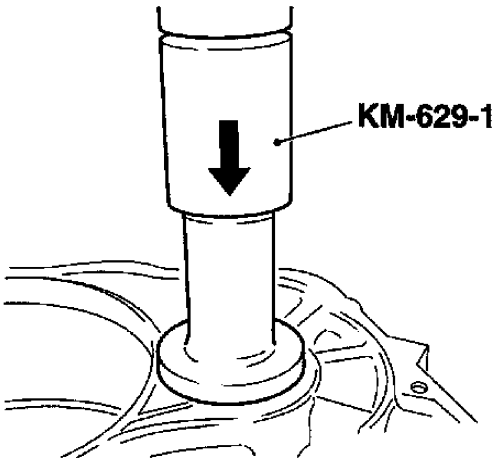
Nadellager für Wählhebelwelle einbauen: Lager (4) auf KM–711–1 (3) setzen und bis Anschlag eintreiben. Dichtring für Welle für Wählhebelwelle in Hauptgehäuse einbauen. Geschlossene Seite zeigt nach außen - mit passendem Dorn bündig eintreiben.





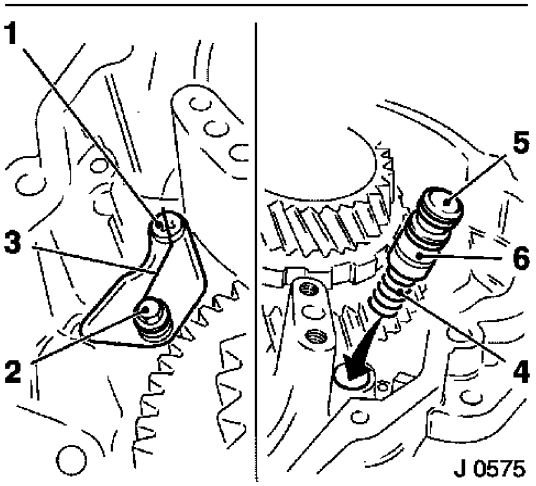
Ein–, Anbauen

Rollenlager mit KM–629–1 soweit in Nebengehäuse einpressen, bis die Lagerunterkante den Gehäuseboden berührt.



Zusammenbauen

Hauptgehäuse zusammenbauen: Akkumulator–Kolben (6) mit Deckel (5) und Feder (4) in Hauptgehäuse einsetzen. O–Gummi–Dichtringe an Deckel und Kolben erneuern. Torx–Schrauben (1) - Anzugsdrehmoment - 6 Nm. Schraube (2) mit Torsionsfeder (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kurzen Schenkel der Feder in Deckel–Akkumulator einrasten.



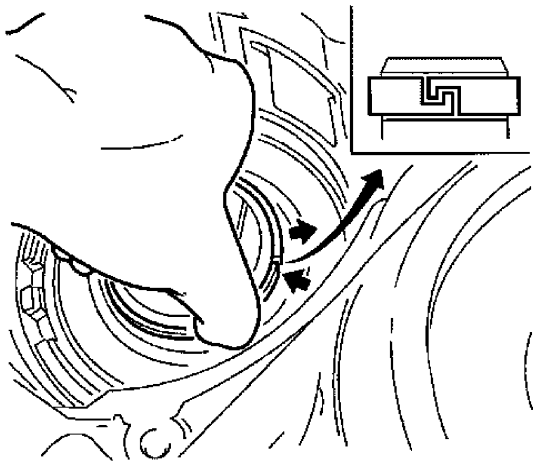
Hinweis:

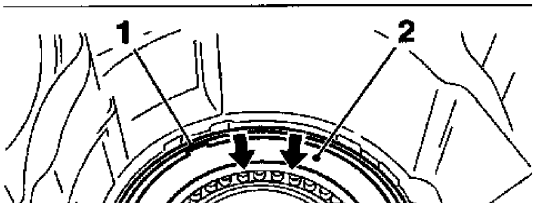
Wurde das Hauptgehäuse nicht erneuert, so sind einige der folgenden Teile bereits eingebaut:

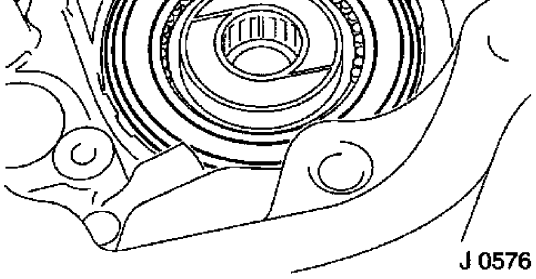
Ein–, Anbauen

2 Hakendichtringe an Zapfen im Hauptgehäuse anbauen - Ringstöße haben L–Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen einhaken, nicht weiter als erforderlich aufweiten.

Freilauf F3 (2) einbauen. Mit bei Ausbau angebrachter Markierung nach oben einsetzen - Nasen mit Aussparungen fluchten, Sicherungsring (1) mit Schraubendreher einpassen.

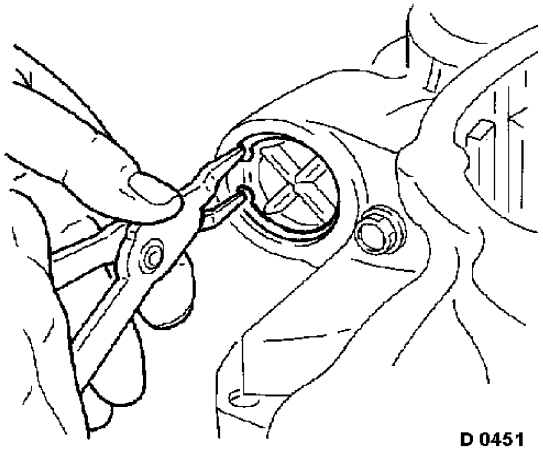






Ein–, Anbauen

Kolben für Bremsband B4 in Hauptgehäuse einbauen - Kolben mit Druckfeder und Deckel in Getriebe einsetzen, zusammendrücken und Sicherungsring montieren (Sicherungsringzange).



Achtung

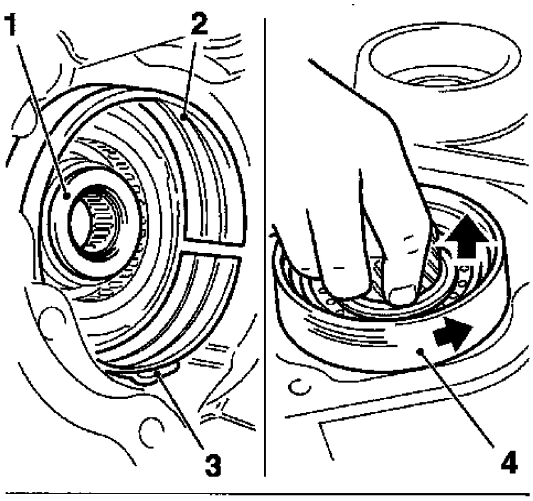
Möglicherweise schwergängig, Deckel steht unter hohem Federdruck.

Prüfen/Sichtprüfen

Korrekten Sitz des Sicherungsringes in der Nut prüfen.

Ein–, Anbauen

Drucklager (1) an Zapfen im Hauptgehäuse, gegebenenfalls mit Montagefett ankleben. Bremsband B4 (2) mit Aufnahme für Ankerschraube (3) fluchten (ragt von außen durch das Gehäuse), Betätigung mittig vor die Kolbenstange setzen (J 0578). Kupplungskörper (4) einbauen - gegen den Uhrzeigersinn drehen und einsetzen.

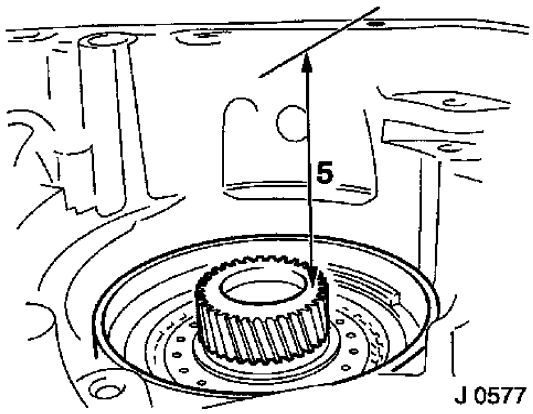


Prüfen/Sichtprüfen

An Kupplungskörper drehen, Freilauf muß im Uhrzeigersinn sperren.

Messen

Bei korrekter Montage beträgt das Maß "5" 78,0 bis 78,5 mm Abstand. Kupplungskörper bis Oberkante Hauptgehäuse.



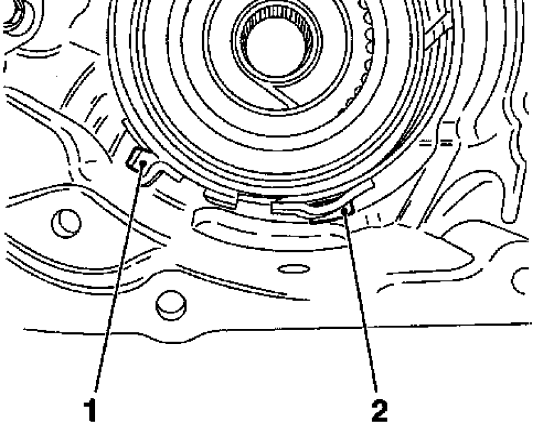
Drehmoment

Ankerschraube (2) an Hauptgehäuse - 170 Nm, auf korrekten

Sitz am Bremsband achten.

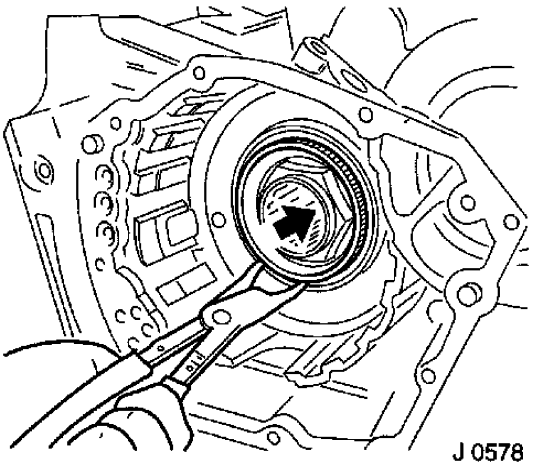
Achtung

Betätigung des Bremsbandes (1) muß mittig vor der Kolbenstange sitzen.



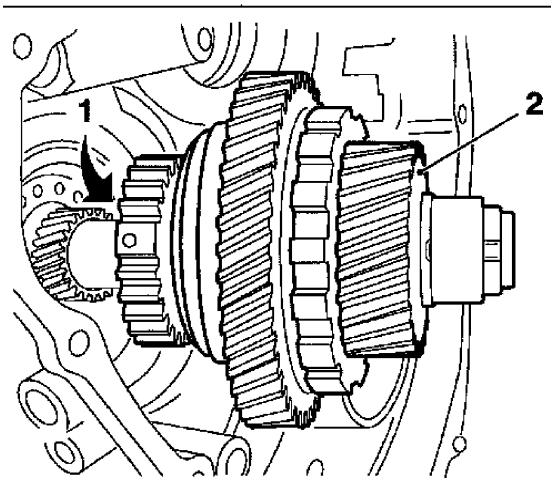
Ein–, Anbauen

Zwischenantriebsrad in Hauptgehäuse einbauen - Bauteil von Wandlerseite aus einsetzen (Pfeil), Sicherungsring mit Sicherungsringzange einpassen.



Ein–, Anbauen

Drucklager und Laufring (1) in Hohlrad mit Montagefett ankleben. Zuordnung und Einbaurichtung gemäß "Drucklagereinbau - AF 20/22". Planetensatz P2 (2) einbauen - Scheiben der Lamellenkupplung C3 mit Schraubendreher ausrichten und Planetensatz P2 einfädeln.

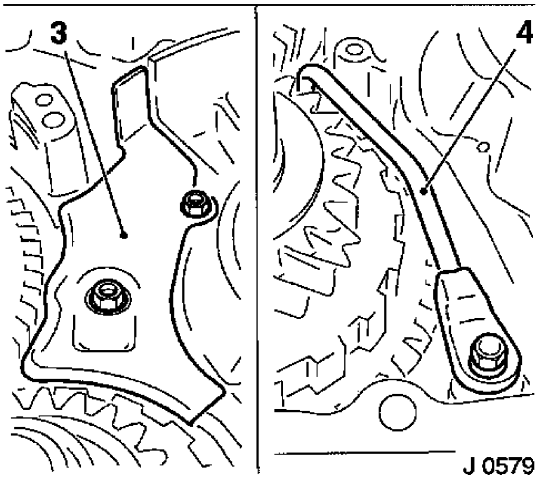


Prüfen/Sichtprüfen

Einwandfreie Drehbarkeit von Zwischenantriebsrad und Antriebsrad (treibend) prüfen - die beiden Verzahnungen fluchten bei korrekter Montage.

Drehmoment

Ölhalteplatte (3) an Hauptgehäuse (neben Planetensatz P2) - 7 Nm.

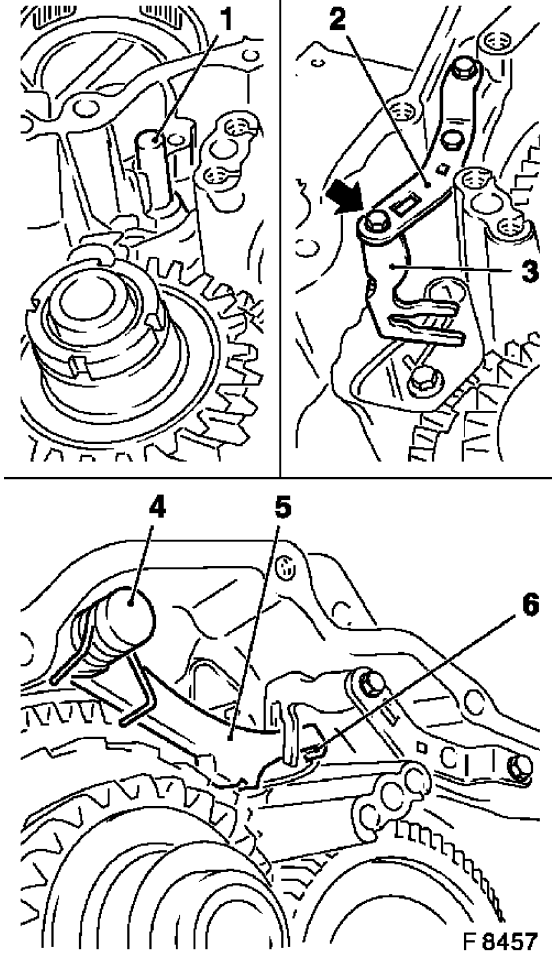


Ein–, Anbauen

Zusammenbau Parksperre einbauen. Bolzen für Parksperre (1) bis zum Anschlag in Hauptgehäuse einschieben.

Nockenplatte (3) und Arretierfeder (2) an Hauptgehäuse (Pfeil) anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm, Ende der Arretierfeder durch Öffnung im Hauptgehäuse zum Einbauort des Zahnsegmentes führen. Zunächst nur 1 Schraube festdrehen, damit Zahnsegment montiert werden kann.

Klaue für Parksperre (5) an Aufnahme im Hauptgehäuse sowie an Nockenplatte und Torsionsfeder Nr. 2 (6) anbauen. Achse für Parksperre und Feder Nr. 1 (4) von oben in Aufnahme im Hauptgehäuse einbauen - kurzes Federende an Gehäuse–Innenwand, langes Federende an Klaue für Parksperre (5). Feder Nr. 1 hält die Klaue von Parksperrenrad fern.

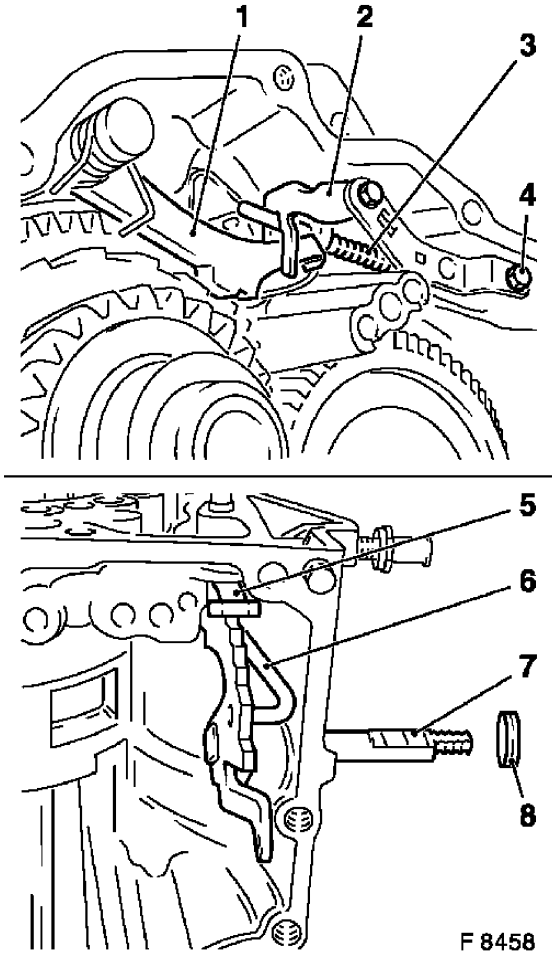


Ein–, Anbauen

Betätigungsstange für Parksperre (3) durch Öffnung im Hauptgehäuse zum Zusammenbau Parksperre führen - abgewinkeltes Ende führt zwischen Zahnsegment (7) und Gehäusewand hindurch. Das mit Absätzen versehene Ende der Betätigungsstange zwischen Nockenplatte (2) und Klaue (1) einsetzen.

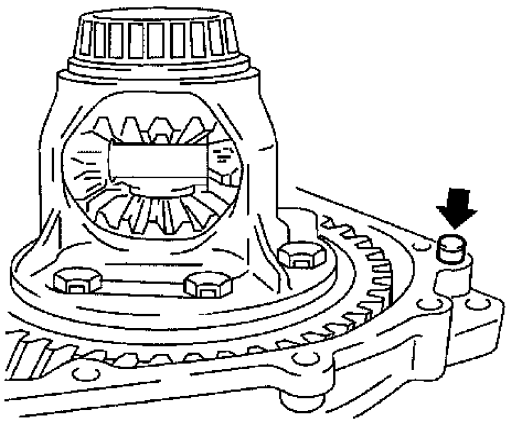
Neuen Dichtring (8) mit passender Hülse eintreiben - dabei auf Einbaulage achten. Zahnsegment (7) an Hauptgehäuse. Betätigungsstange (6) in Zahnsegment (7) einsetzen - Nasen an der Stange und Aussparungen am Zahnsegment durch Drehen des Zahnsegmentes fluchten.

Arretierfeder an Hauptgehäuse anbauen, die 2. Schraube (4) festziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Arretierfeder (5) muß Zahnsegment (7) mittig betätigen.



Ein–, Anbauen

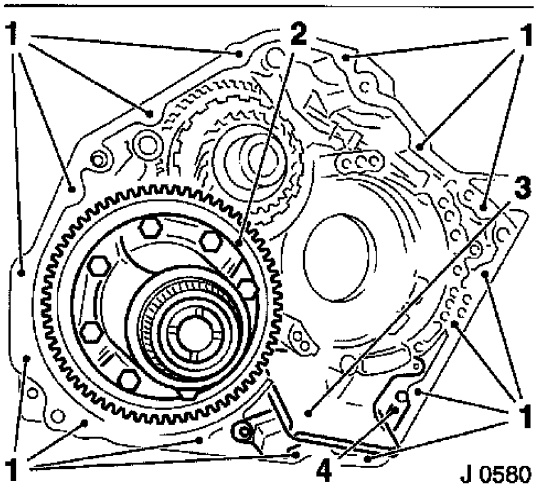
Hauptgehäuse waagerecht an Halter arretieren.
Ausgleichgetriebe in Hauptgehäuse einsetzen (siehe auch J 0580 unten). Auf Zentrierstifte (Pfeil) achten.



Drehmoment

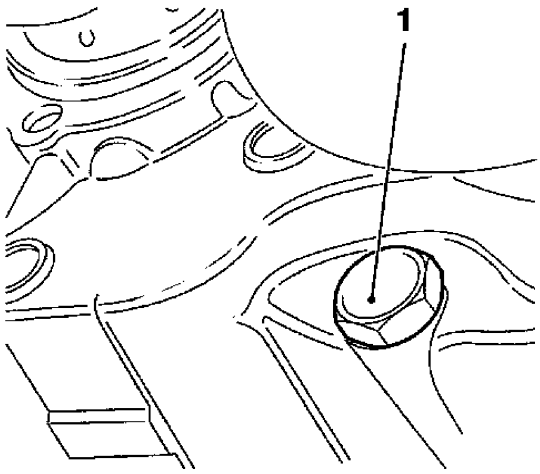
Platte–Hauptgehäuse (4), - 7 Nm, 2 Schrauben. Ölsieb (3) - 7 Nm, 1 Schraube.

Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm, 15 Schrauben (1), Dichtfläche mit Dichtungsmasse bestreichen.



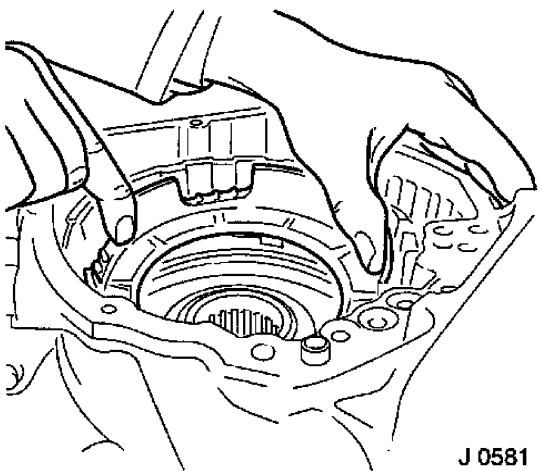
Drehmoment

Ablaßschraube (1) - 35 Nm, Magnetfläche säubern, neue Dichtung verwenden.



Ein–, Anbauen

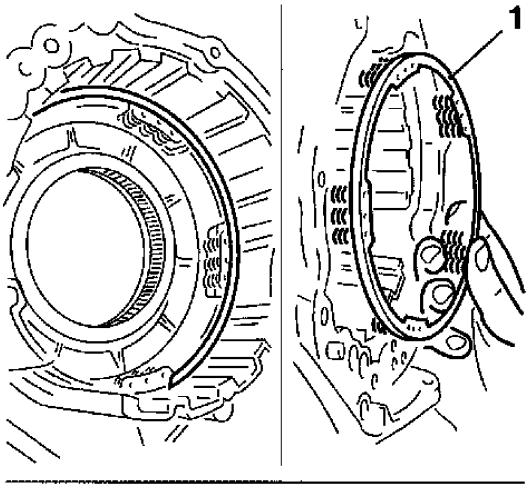
Kolben der Mehrscheibenbremse B3 in Getriebe einsetzen. Kolben mit neuen O–Gummi–Dichtringe auf der Seite der Mutter des Zwischenantriebsrades eindrücken. Federaufnahme zeigt nach oben.



Ein–, Anbauen

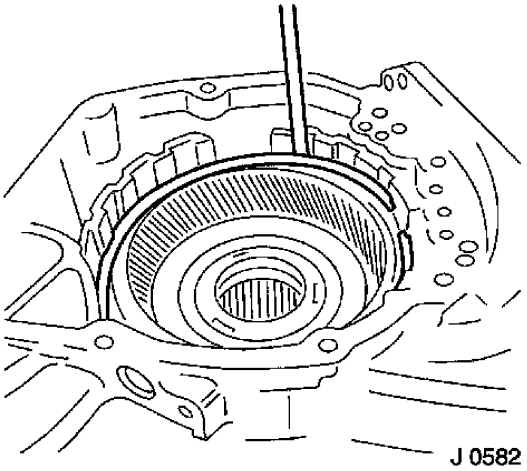
Zusammenbau Rückstellfedern (1) an Kolben B3 anbauen - in Federaufnahme einsetzen, Sicherungsring mit Schraubendreher einpassen.

Zusammenbau vorderes Hohlrad (mit Freilauf F2) durch die Öffnung für den hinteren Deckel in Getriebe einsetzen. Drucklager und Laufring mit Montagefett an Unterseite ankleben (Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517, Kapitel "Drucklagereinbau - AF 20/22".



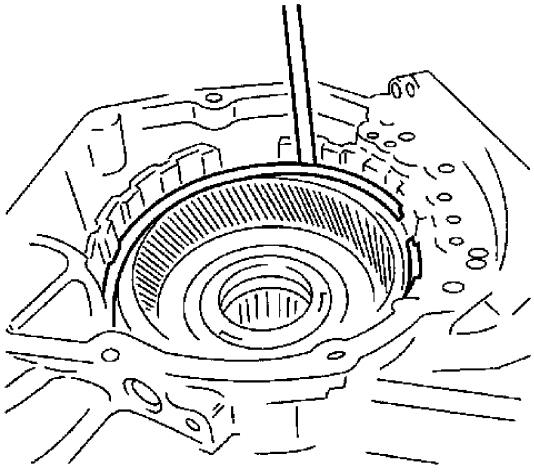
Prüfen/Sichtprüfen

Vorderes Hohlrad muß entgegen Uhrzeigersinn drehbar sein.



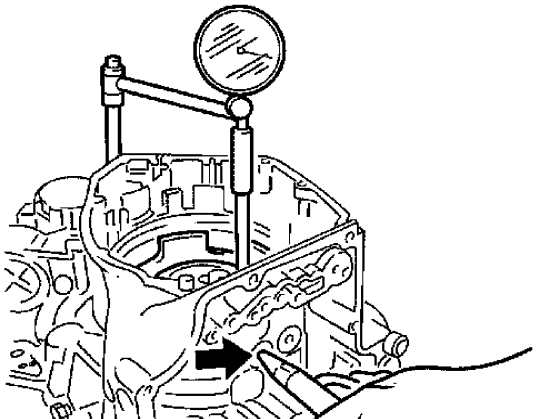
Ein–, Anbauen

Lamellenpaket B3 in Getriebe einbauen. Flansch einsetzen. Abwechselnd Stahllamelle (4 Stück), Belaglamelle (5 Stück) und zuletzt Flansch. Nasen der Stahllamellen mit Aussparungen im Getriebe fluchten. Sicherungsring mit Schraubendreher einpassen. Auf richtigen Sitz in der Nut achten.



Messen

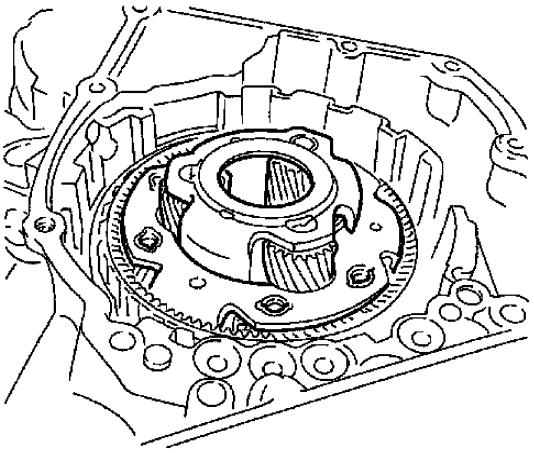
Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B3 mit Meßuhr MKM–571–B messen. Taster auf den Kolbenboden setzen, Druckluft einblasen (4 bar) (Pfeil), Meßwert: 1,75 bis 2,55 mm. Spiel zwischen Kolben und Lamellenpaket - mit Fühlerlehre messen. Meßwert: 0,61 bis 1,89 mm.



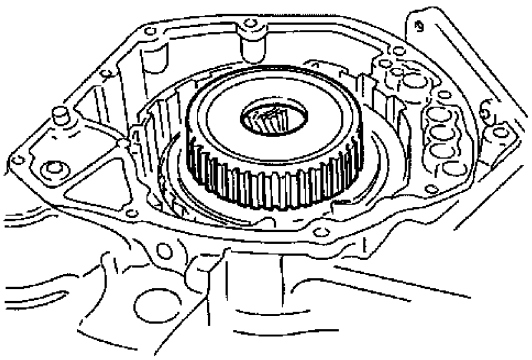
J 0583

Ein–, Anbauen

Planetensatz P1 in Getriebe einbauen - durch die Öffnung für den hinteren Deckel in vorderes Hohlrad einsetzen. Drucklager mit Montagefett an Unterseite des Planetensatzes P1 ankleben, Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517, Kapitel "Drucklagereinbau - AF 20/22". Die Planetenträger korrekt einfädeln.



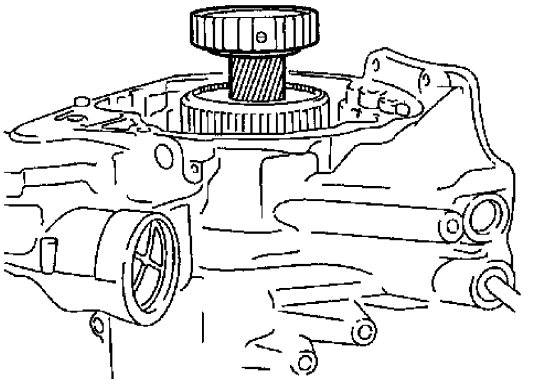
Hinteres Hohlrad an Planetensatz P1. Drucklager mit Montagefett an Unterseite des hinteren Hohlrades kleben. Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517, Kapitel "Drucklagereinbau - AF 20/22".



J 0634

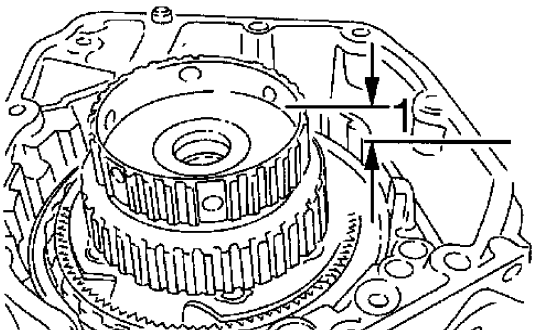
Ein–, Anbauen

Sonnenrad in hinteres Hohlrad und Planetensatz P1 einbauen. Drucklager mit Montagefett an Unterseite des Sonnenrades ankleben. Zuordnung und Einbaurichtung gemäß Bildtafel D 0517, Kapitel "Drucklagereinbau - AF 20/22". Sonnenrad in Planetensatz P1 einsetzen.



Messen

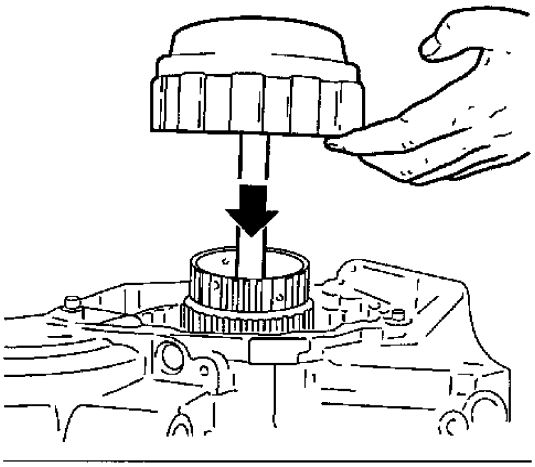
Bei korrekter Montage beträgt das Maß (1) Oberkante Sonnenrad bis Oberkante Hauptgehäuse: 31,0 bis 32,0 mm.



J 0584

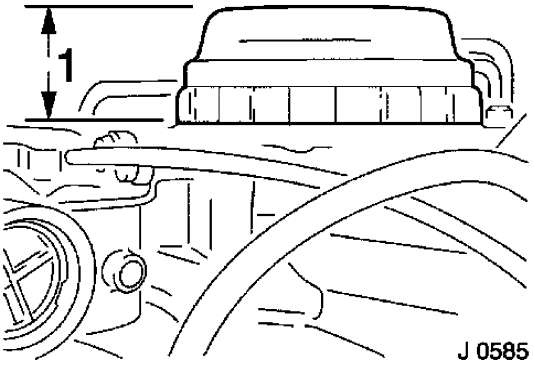
Ein–, Anbauen

Zusammenbau Antriebswelle (mit Lamellenkupplung C1 und C2) in Getriebe einbauen. Belaglamellen C1 und C2 mit Schraubendreher ausrichten und in Sonnenrad bzw. hinteres Hohlrad einfädeln.



Messen

Bei korrekter Montage beträgt das Maß (1) von Antriebswelle bis Oberkante Hauptgehäuse: 51,3 bis 52,3 mm.



J 0585

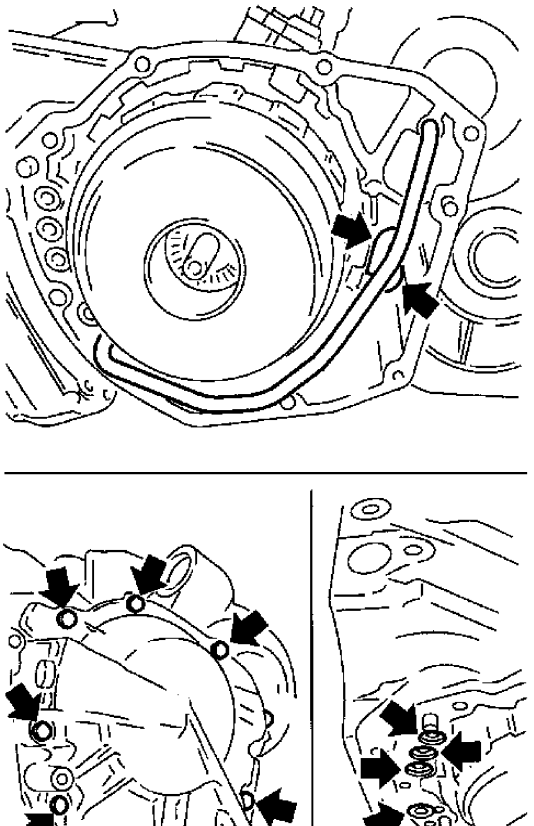
Ein–, Anbauen

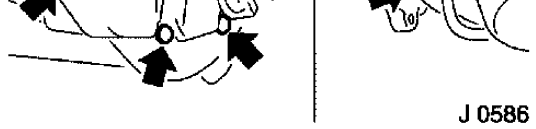
Rohrleitungen–Betätigung in Getriebe einbauen - Rohrleitungen–Betätigung in die betreffenden Bohrungen in der Öffnung für den hinteren Deckel mit Kunststoffhammer eintreiben. Verformung vermeiden.

Rohrschelle an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

4 Dichtungen für Regler–Ölkreislauf an Getriebe (rechter Bildausschnitt) - in den Bohrungen an der Dichtfläche für den hinteren Deckel ankleben.

Hinterer Deckel an Getriebe anbauen (linker Bildausschnitt) - Anzugsdrehmoment M8: 25 Nm, M6: 10 Nm. Dichtfläche des hinteren Deckels reinigen, trockenblasen und mit Dichtungsmasse einsetzen. Zentrierstifte beachten.

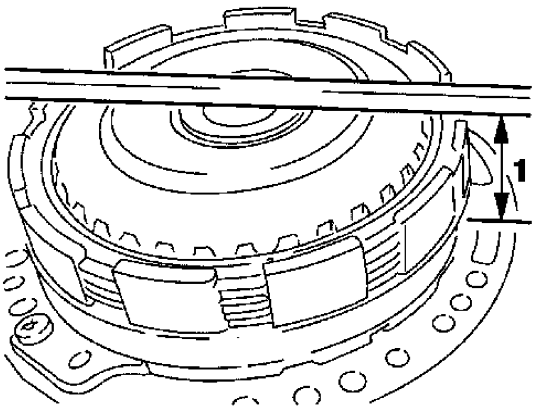




J 0586

Ein–, Anbauen

Freilauf F1 in Ölpumpe einbauen - Belaglamellen B1 und B2 mit Schraubendreher ausrichten, damit der Freilauf montiert werden kann.



Messen

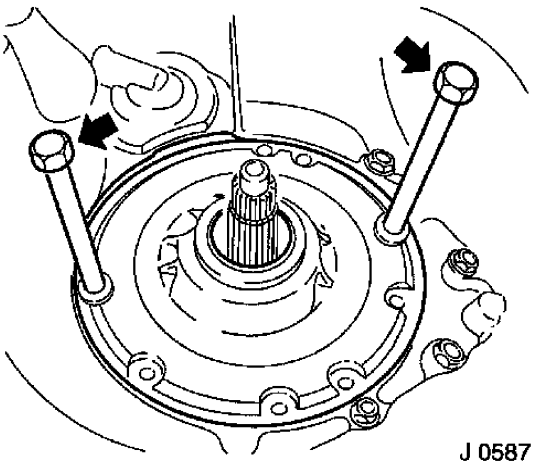
Bei korrekter Montage beträgt das Maß (1) von Platte–Ölpumpe bis Oberkante Freilauf: 51,1 bis 51,7 mm.

Achtung

Vor Einbau der Ölpumpe muß die herausstehende Antriebswelle ein geringes Spiel aufweisen, Getriebe waagerecht fixieren.

Ein–, Anbauen

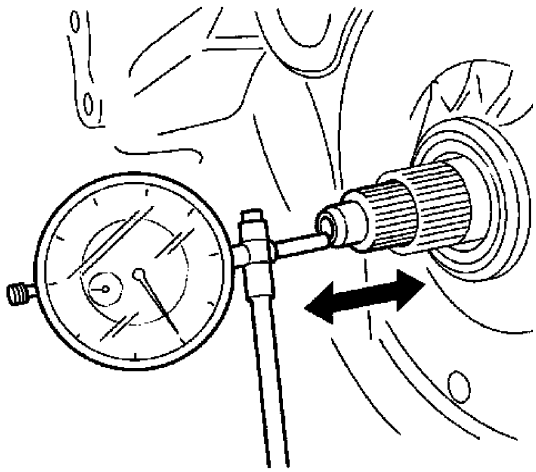
Ölpumpe an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Lochbild beachten, unsymmetrisch ausgeführt. Falls erforderlich, kann die Ölpumpe nach Eindrehen der Gegenstützen (Pfeile) in die Gewindebohrungen ausgerichtet werden.



J 0587

Messen

Axialspiel der Antriebswelle mit Meßuhr MKM–571–B messen. Meßwert: 0,37 bis 0,90 mm.



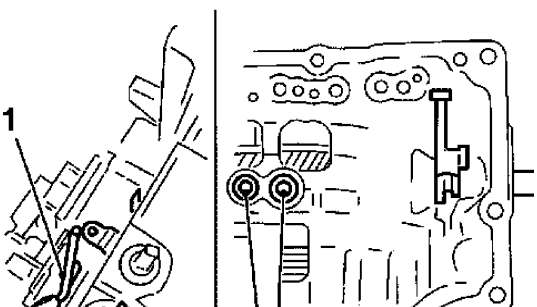
Ein–, Anbauen

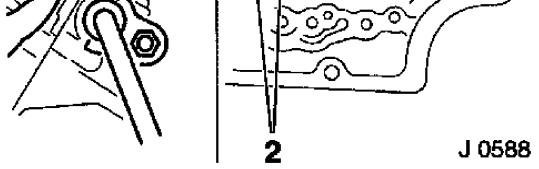
2 Dichtungen für Betätigung (2) mit Montagefett an Getriebe ankleben.

Handwählventil (1) in Ventilkörper einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Spielfreier Sitz im Ventilkörper prüfen.



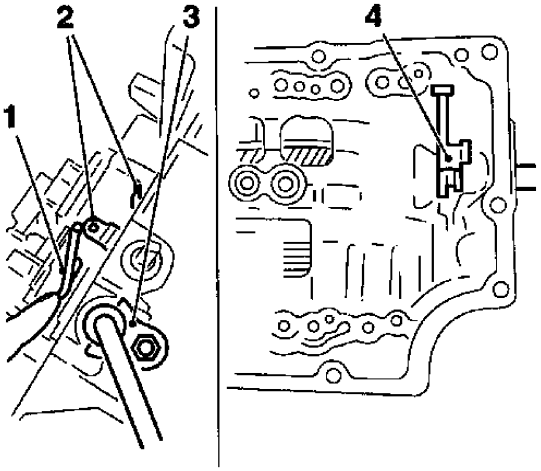


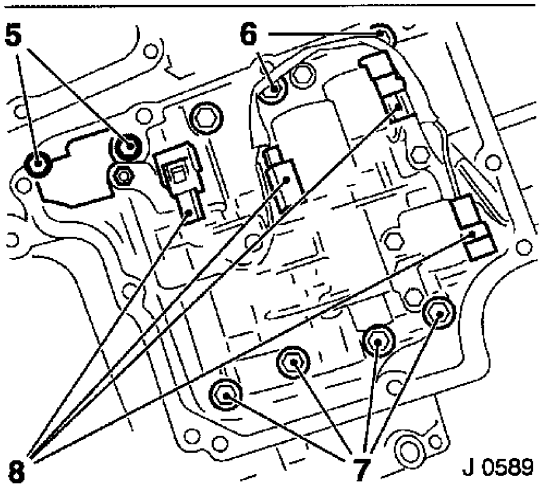
Ein–, Anbauen

Ventilkörper an Getriebe anbauen. Verbindungsstange (1) an Zahnsegment (2) anbauen.

Ventilkörper (6 und 7) - 7 Schrauben, Ansaugdeckel mit neuer Dichtung (5) - 2 Schrauben - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsatz–Magnetventile (8) - 4 Kabelsatzstecker von außen durch die Bohrung im Getriebe führen, Halteblech (3) - Anzugsdrehmoment 13 Nm.

4 Kabelsatzstecker (8) an Magnetventile anbauen - unterschiedliche Kabellängen beachten, Kabel in die Halteklemmen einsetzen.





Drehmoment

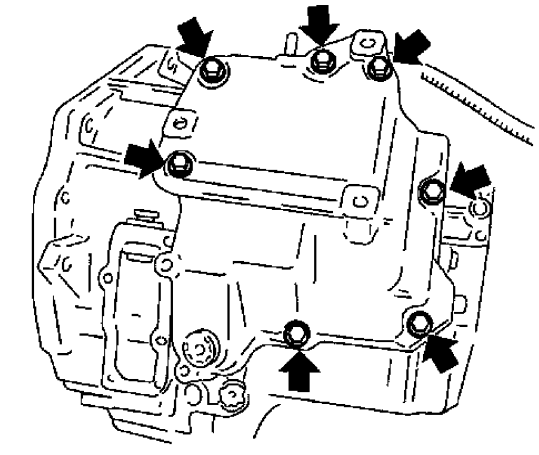
Seitendeckel an Getriebe - 25 Nm, die beiden Schrauben für das Abdeckblech–Öltemperaturgeber noch nicht eindrehen. Seitendeckel mit Dichtungsmasse einsetzen.

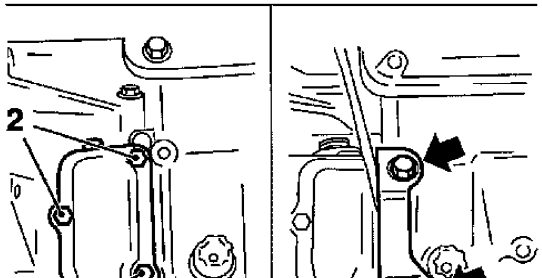
Deckel mit Dichtungsmasse einsetzen. Deckel–Nebengehäuse (2) anschrauben - 8 Nm.

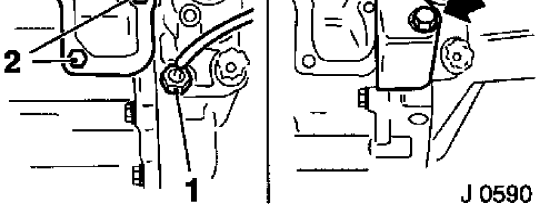
Öltemperaturgeber (1) einschrauben und festziehen - neue Dichtung verwenden,

AF 20	25 Nm,
AF 22	10 Nm.

Abdeckblech–Öltemperaturgeber (Pfeil) - 25 Nm.







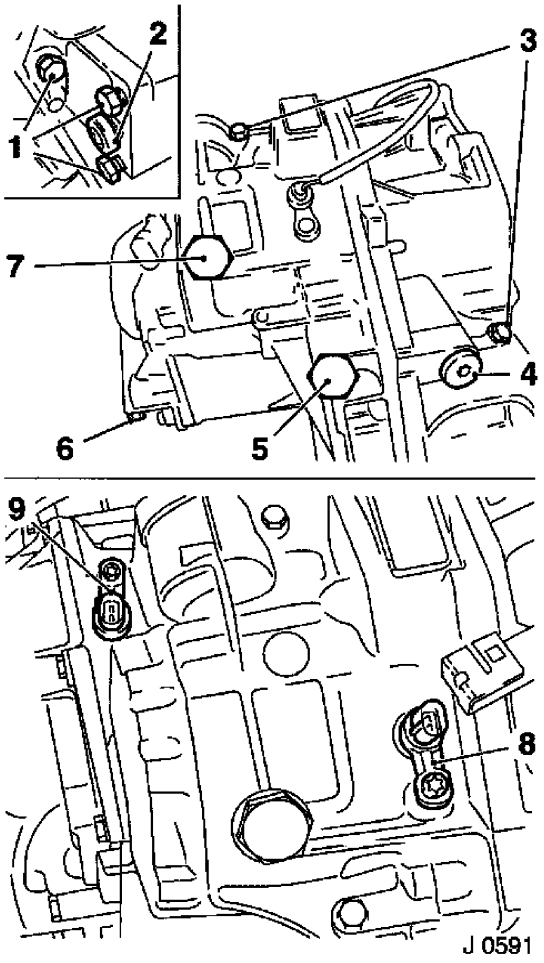
Drehmoment

Stopfen mit neuen Dichtringen an Getriebe anschrauben:
6 Stopfen - M8 (1, 3, 6) - 8 Nm
1 Stopfen - M14 (2) - 35 Nm
1 Stopfen - M18 Torx (4) - 35 Nm
2 Stopfen - M20 (5) - 35 Nm
Ankerschraube - M20 (7) - 170 Nm

Sensor für Getriebeeingangsdrehzahl (9) an Getriebe - 6 Nm.
Sensor für Getriebeabtriebsdrehzahl (8) an Getriebe - 6 Nm.

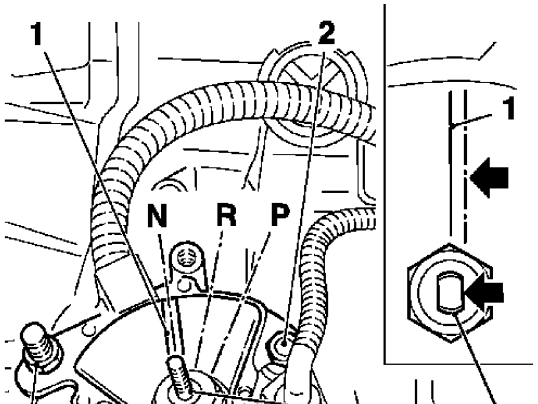
Ein–, Anbauen

Öleinfüllrohr an Getriebe anbauen, mit neuem Dichtring bis zum Absatz eindrücken.



Einstellen

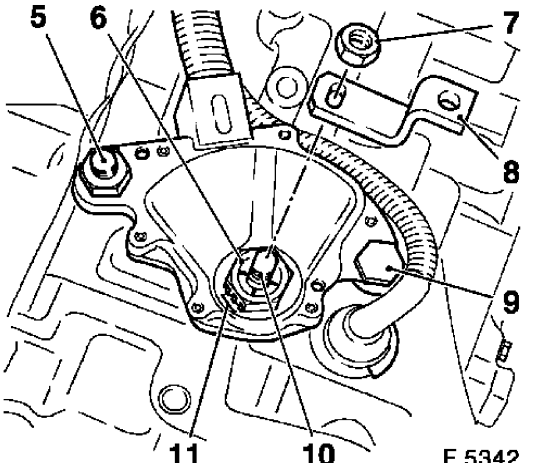
Stellung des Wählhebelpositionsschalters gegenüber dem Getriebe einstellen. Schalter von oben auf Wählhebelwelle (3) setzen - Mutter mit Sicherungsblech an Wählhebelwelle ansetzen. Befestigungsschrauben (2 und 4) für Wählhebelpositionsschalter einsetzen - noch nicht festziehen. Wählhebelwelle mit Zange in Neutralstellung - bis zum Anschlag nach rechts - und dann 2 Rasten zurückdrehen (P, R, N). Wählhebelpositionsschalter so verdrehen, daß die abgeflachte Fläche der Wählhebelwelle (Pfeile) parallel zu dem Anriß (1) auf dem Gehäuse des Schalters verläuft. In dieser



Stellung Wählhebelpositionsschalter an Getriebe und leicht anziehen.

Drehmoment

Wählhebelpositionsschalter an Getriebe (5 und 9) - 25 Nm. Mutter (6) - 8 Nm, mit Sicherungsblech (11) sichern. Betätigungshebel (8) mit Mutter (7) an Wählhebelwelle (10) - 16 Nm. Wählhebelwelle am Betätigungshebel mit einer Zange gegenhalten.



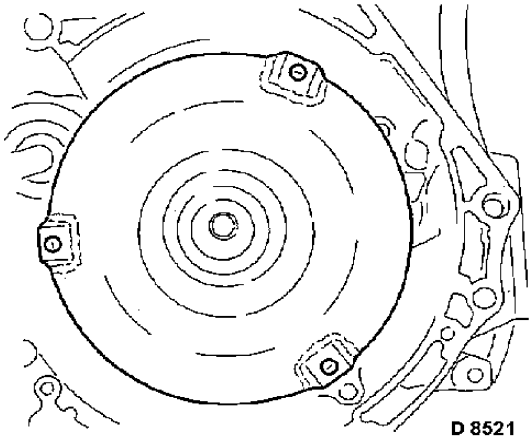
Ein–, Anbauen

Wandler in Getriebe einsetzen: KM–574 bzw. KM–899 verwenden.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen - AF 20/22". Getriebeöl (etwa 3,5 Liter) einfüllen.

Achtung

Bild D 8521zeigt Ausführung mit 3 Wandlerbefestigungen (AF 20). Bei einigen AF 20–Getrieben und immer bei AF 22–Getrieben ist Wandler mit 6 Wandlerbefestigungen bestückt.



Wandlergehäuse ersetzen (AF 13/17)

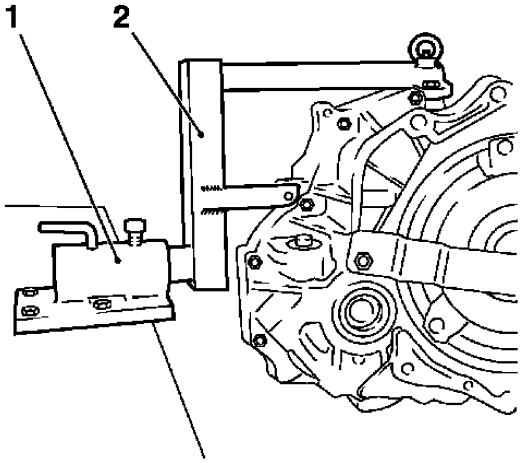
Aus–, Abbauen

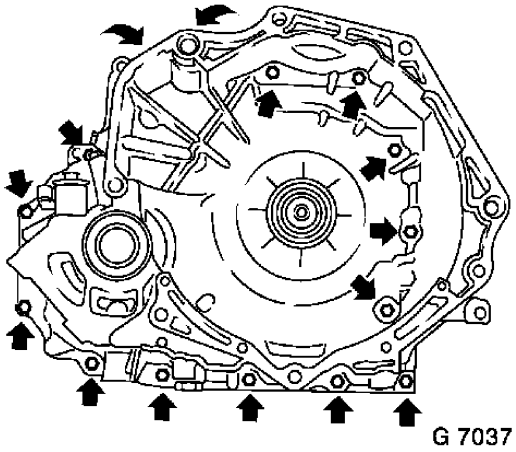
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen, Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).





Aus–, Abbauen

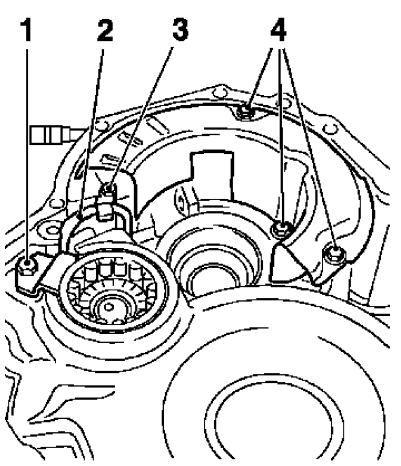
Halteplatte von Rollenlager abbauen - 1 Befestigungsschraube (1).

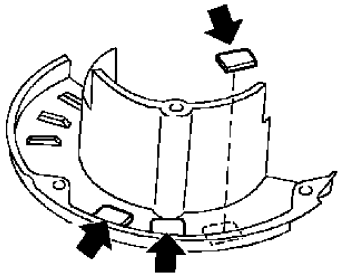
Befestigungsschelle für Rohrleitung (2) ausbauen - 1 Befestigungsschraube (3). Falls schwergängig, Rohrleitung mit KM–J–7004 und KM–586 vorsichtig heraustreiben - dabei darauf achten, daß Rohrleitung nicht beschädigt wird.

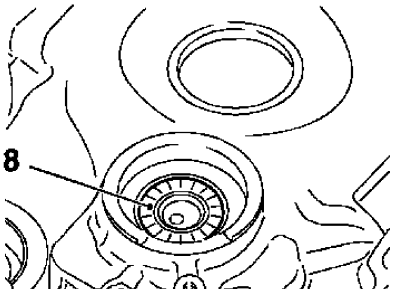
Ölhalteplatte ausbauen - 3 Befestigungsschrauben (4). 3 Magnete (Pfeil) von Unterseite der Ölhalteplatte entnehmen - wenn erforderlich reinigen.

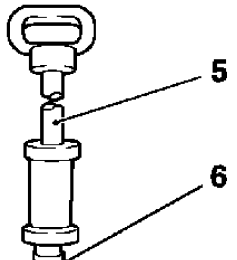
Rollenlager aus Wandlergehäuse ausbauen - KM–J–26941 (7), KM–313 (5) und KM–483 (6), wie in F 3188 gezeigt, verwenden.

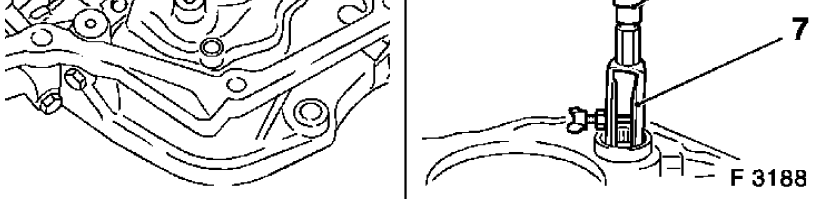
Axialnadellager (8) entnehmen.





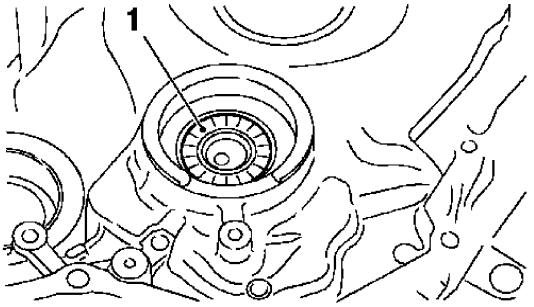






Ein–, Anbauen

Axialnadellager (1) einsetzen.

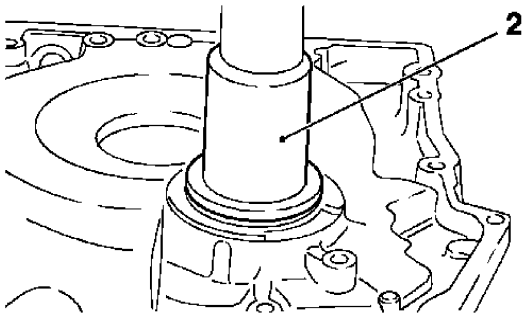


Achtung

Rollenlager müssen immer paarweise ersetzt werden. Beim Einpressen der Lager darauf achten, daß Gehäuseunterteil auf geeigneter Unterlage gerade und plan aufliegt.

Ein–, Anbauen

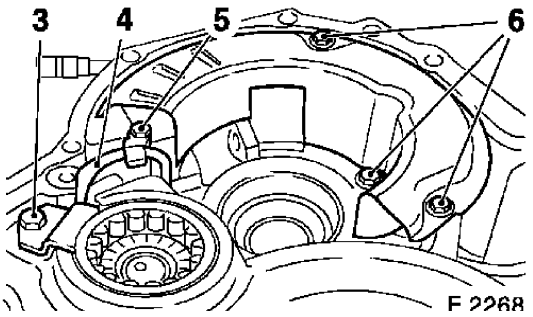
Rollenlager mit Bund nach oben ansetzen und mit KM–204 (2) einpressen.



Befestigungsschraube (3) Halteplatte an Wandlergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 13 Nm.

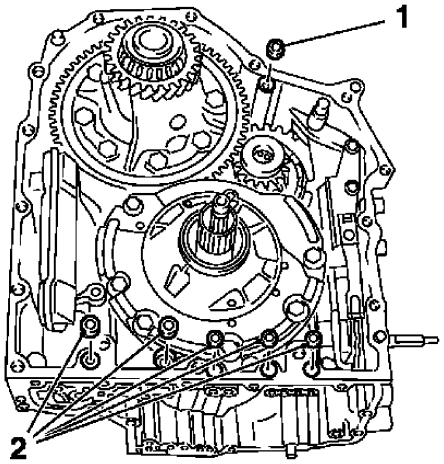
Rohrleitung (4) ansetzen und Befestigungsschraube (5) Schelle anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Befestigungsschrauben (6) Ölhalteplatte mit 3 Magneten an Wandlergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Reinigen

6 Dichtungen (1 und 2) entnehmen und Dichtflächen reinigen.



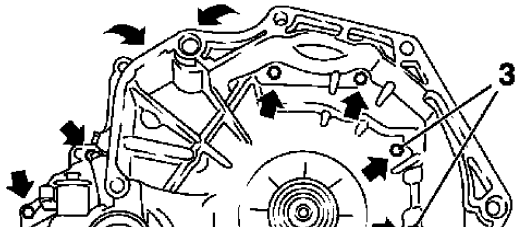
Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.

Ein–, Anbauen

6 Dichtungen einsetzen und Dichtmasse dünn auf Getriebegehäuse auftragen.

Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

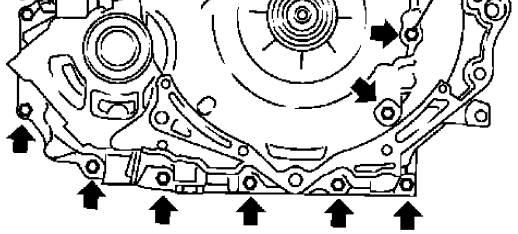


Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen und Halter

KM–910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17).



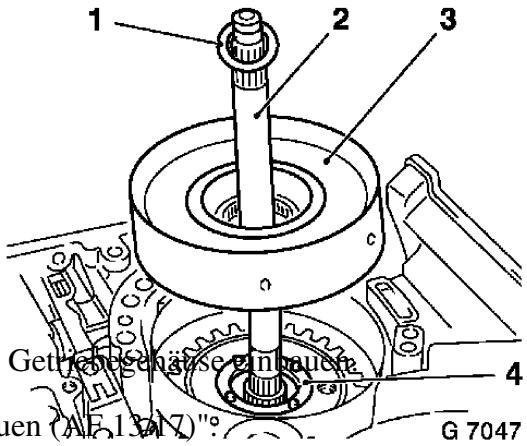
Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau–Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C2 (3) nach oben aus Getriebegehäuse ausbauen.



Axialnadellager mit Anlaufscheibe (1) und Druckscheibe (4) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Axialnadellager mit Anlaufscheibe und Druckscheibe einsetzen.

Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 von oben in Getriebegehäuse einbauen.

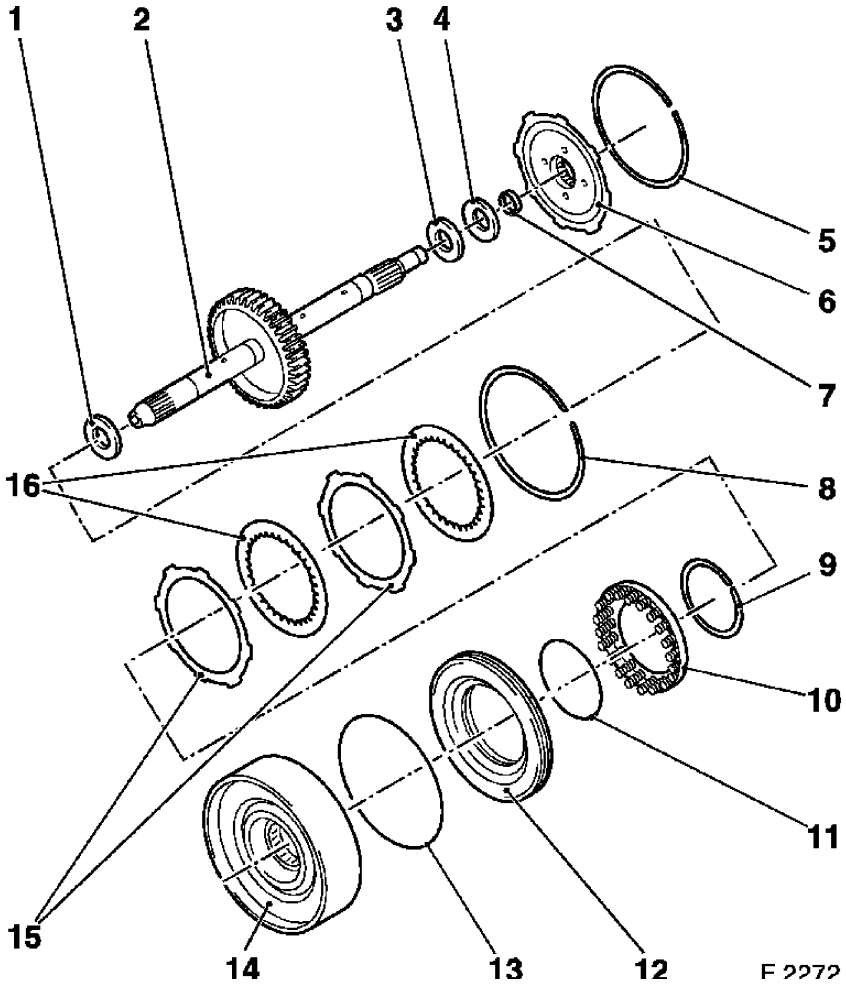
Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Übersicht

1 Zusammenbau Axialnadellager mit Anlaufscheibe
2 Antriebswelle
3 Axialnadellager
4 Anlaufscheibe
5 Sicherungsring
6 Flansch
7 Dichtring (geschlitzt)
8 Sicherungsring
9 Sicherungsring
10 Zusammenbau Rückstellfedern
11 Kolbendichtring (innen)
12 Kolben C2
13 Kolbendichtring (außen)
14 Gehäuse für Lamellenkupplung C2
15 Stahllamellen C2
16 Belaglamellen C2



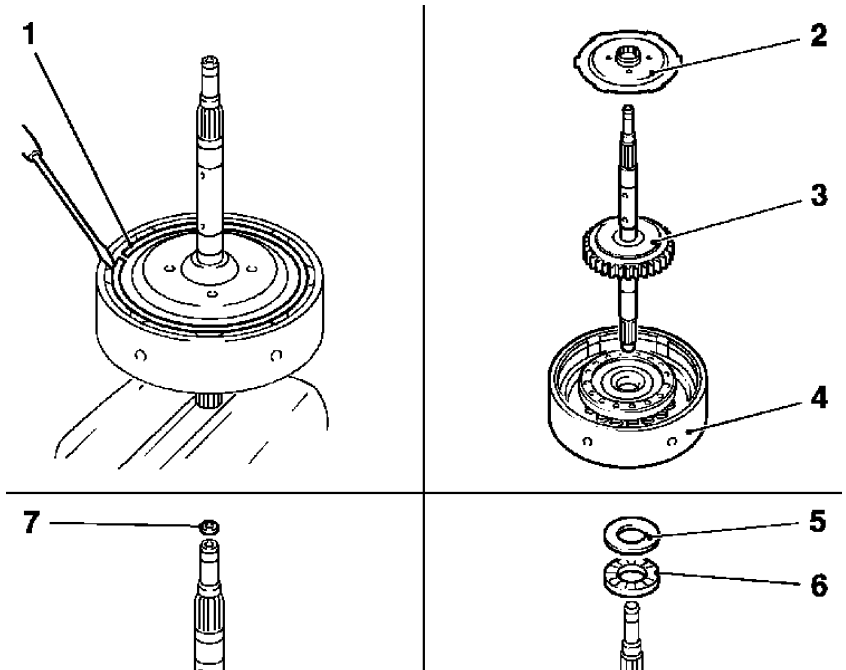
Aus–, Abbauen

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zerlegen

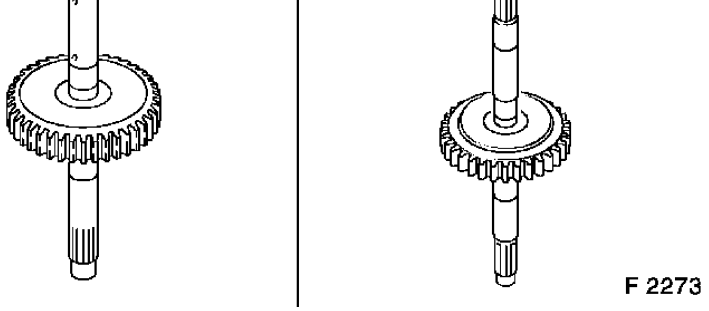
Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 in Schraubstock einspannen. Sicherungsring (1) mit geeignetem Schraubendreher von Lamellenkupplung C2 abnehmen.

Flansch (2) und Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (4) von Antriebswelle (3) nehmen.



Anlaufscheibe (5) und Axialnadellager (6) von Antriebswelle entfernen.

Geschlitzten Dichtring (7) entnehmen.



Aus–, Abbauen

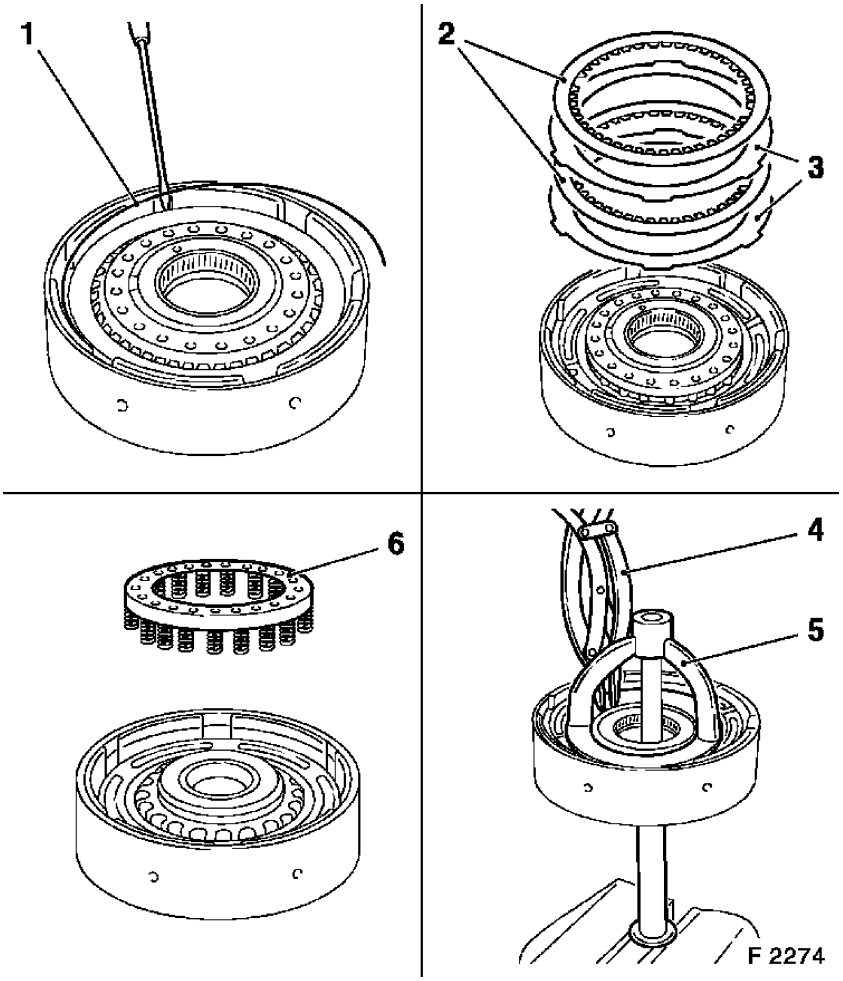
Sicherungsring (1) für Lamellenkupplung C2 mit geeignetem Schraubendreher ausbauen, gegebenenfalls oberste Belaglamelle ausbauen, um Zugang zum Sicherungsring zu erhalten.

Belaglamellen (2) und Stahllamellen (3) entnehmen.

Kupplungsspanner KM–J–23078–A (5) montieren und Mutter zum Spannen in Schraubstock einspannen. Gehäuse für Lamellenkupplung C2 mit Kupplungsspanner KM–J–23078–A so lange drehen (Zusammendrücken der Entlastungsfedern), bis Sicherungsring frei wird. Sicherungsring mit KM–396 (4) entnehmen.

Kupplungsspanner KM–J–23078–A entlasten und abnehmen.

Zusammenbau Rückstellfedern (6) entnehmen.



Ein–, Anbauen

Gehäuse mit Kolben für Lamellenkupplung C2 (1), wie gezeigt, in Ölpumpe einsetzen.

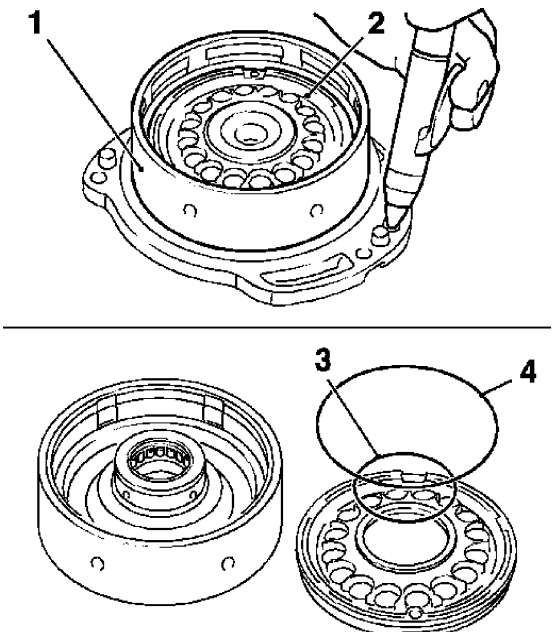
Achtung

Beim Einsetzen in Ölpumpe darauf achten, daß die geschlitzten Dichtringe (2 Stück) nicht beschädigt werden.

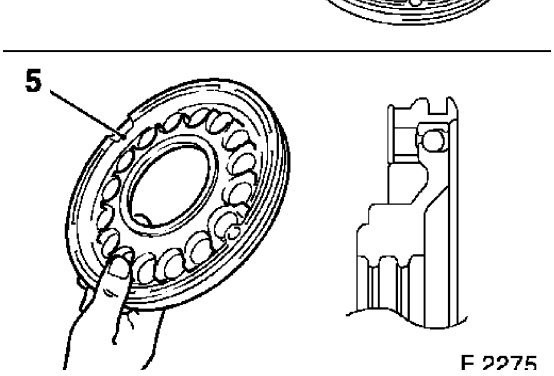
Aus–, Abbauen

Kolben für Lamellenkupplung C2 (2) ausbauen - dazu Niederdruckluft einblasen. Kolbendichtringe (3 und 4) erneuern - vor Einbau mit Getriebeöl benetzen. Hierbei KM–994 verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen



Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C2 - durch Schütteln des Kolbens (5) prüfen, ob Sperrkugel beweglich ist. Zusammenbau Rückstellfedern auf Beschädigung hin, wenn erforderlich ersetzen. Gleitflächen der Stahl– und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß hin, wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.



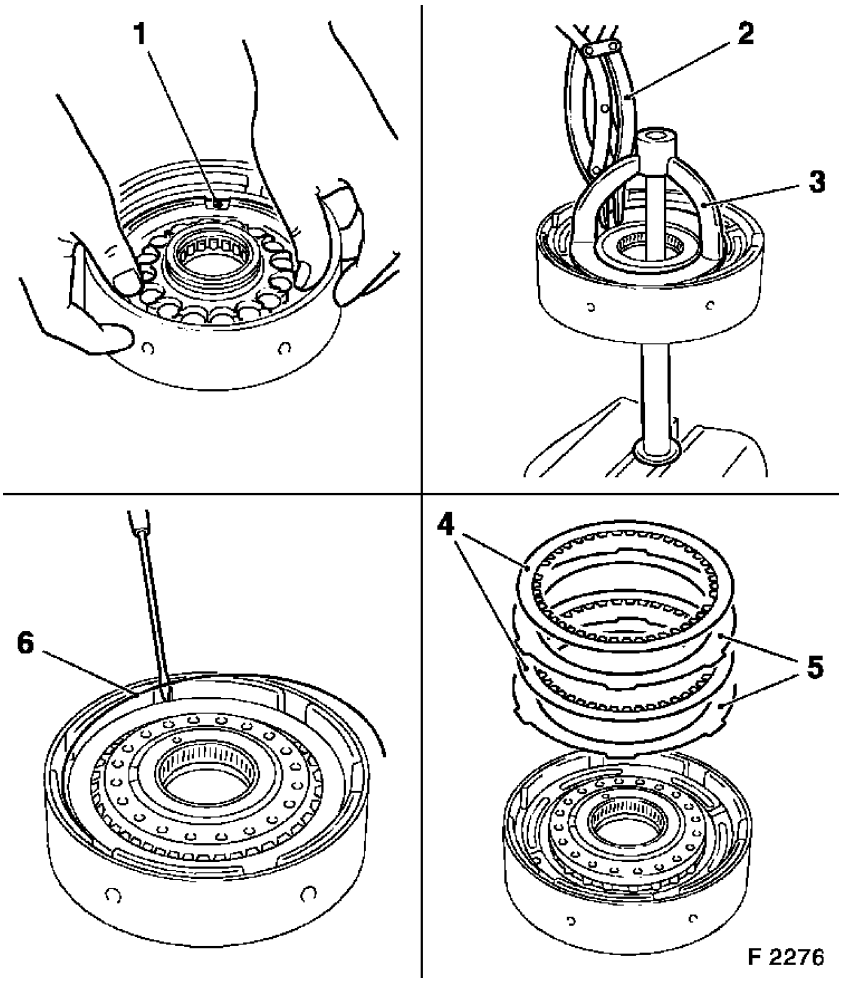
Zusammenbauen

Kolben C2 (1) mit neuen O–Ringen in Gehäuse für Lamellenkupplung C2 einsetzen - O–Ringe dabei nicht beschädigen.

Zusammenbau Rückstellfedern auf Kolben C2 setzen - neuen Sicherungsring auflegen. KM–J–23078–A (3) anbauen und Rückstellfedern zusammendrücken - Sicherungsring mit KM–396 (2) einsetzen. KM–J–23078–A entlasten und abnehmen.

Jeweils abwechselnd Stahllamelle (5) und Belaglamelle (4) auf Kolben C2 - Anzahl der Stahl– und Belaglamellen siehe Technische Daten "Stückliste".

Neuen Sicherungsring (6) mit Schraubendreher einsetzen. Auf richtigen Sitz achten.



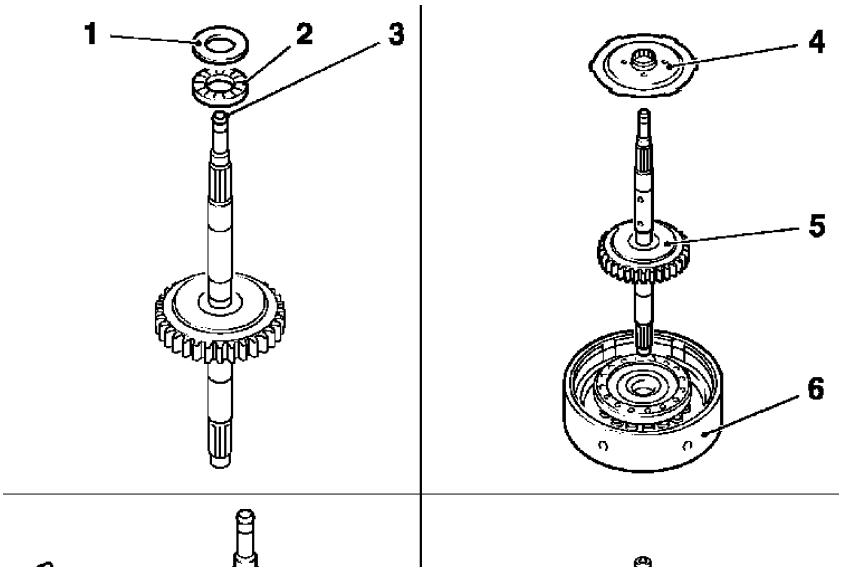
Ein–, Anbauen

Axialnadellager (2), Anlaufscheibe (1) und geschlitzten Dichtring (3) an Antriebswelle anbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (6), Antriebswelle (5) und Flansch (4), wie gezeigt, zusammenbauen.

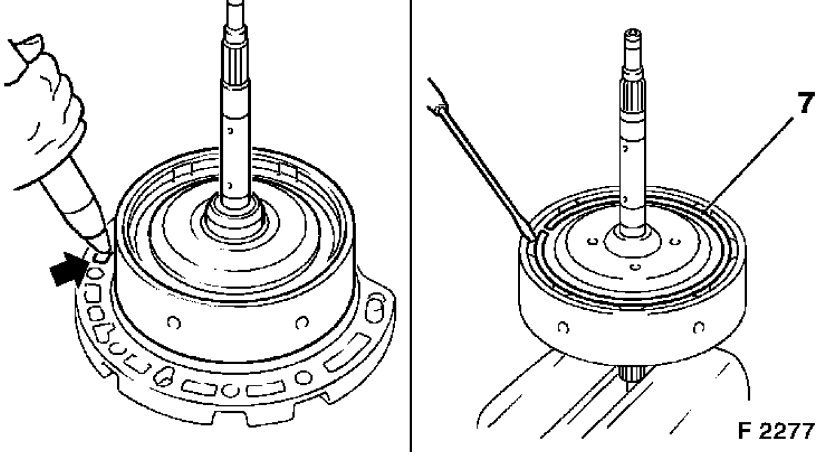
Neuen Sicherungsring (7) mit Schraubendreher montieren.

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 in Ölpumpe einsetzen - Dichtringe nicht beschädigen.



Prüfen/Sichtprüfen

Kolben C2 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung an Ölpumpe (Pfeil) einblasen.



Aus–, Abbauen

Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus Ölpumpe entnehmen.

Ein–, Anbauen

Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

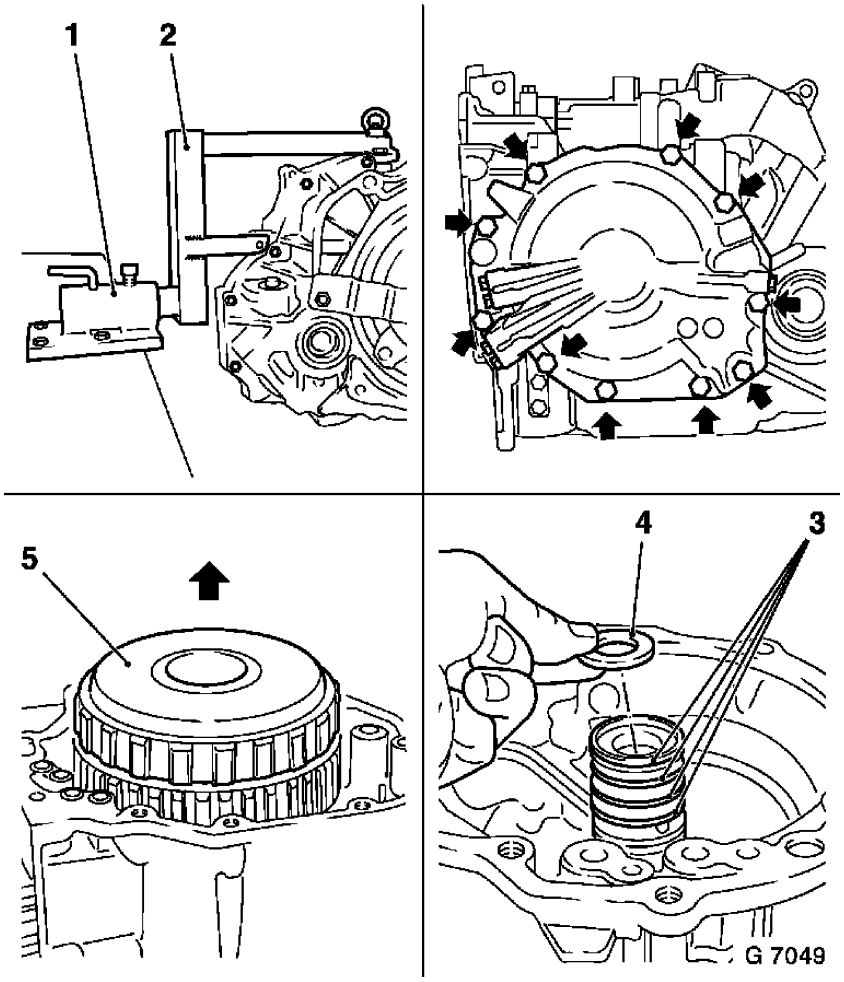
Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und senkrecht arretieren.

Hinteren Gehäusedeckel abbauen - 10 Befestigungsschrauben (Pfeile). Hinteren Gehäusedeckel vorsichtig abnehmen, wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden.

Zusammenbau Axialnadellager mit Druckscheibe von Lagerzapfen entnehmen.

5 geschnittene Dichtringe (3) von Lagerzapfen abbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 (5) nach oben (Pfeil) aus dem Getriebegehäuse entnehmen.



Aus–, Abbauen

Dichtungen (1) und (2) entnehmen.

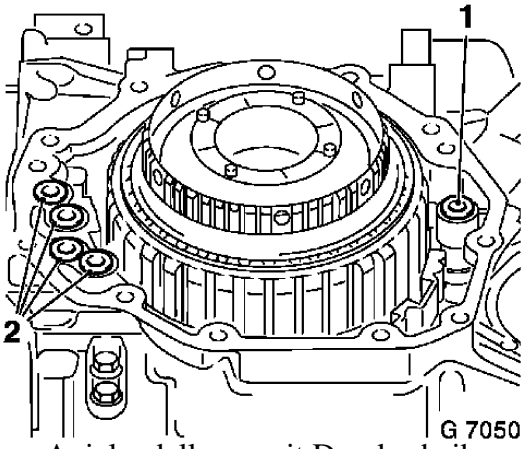
Reinigen

Alle Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Neue Dichtungen (1) und (2) einsetzen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 von oben in das Getriebegehäuse einsetzen.



5 neue geschnittene Dichtringe in Lagerzapfen einbauen. Zusammenbau Axialnadellager mit Druckscheibe einsetzen.

Hinteren Gehäusedeckel mit Dichtungsmasse an Getriebegehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

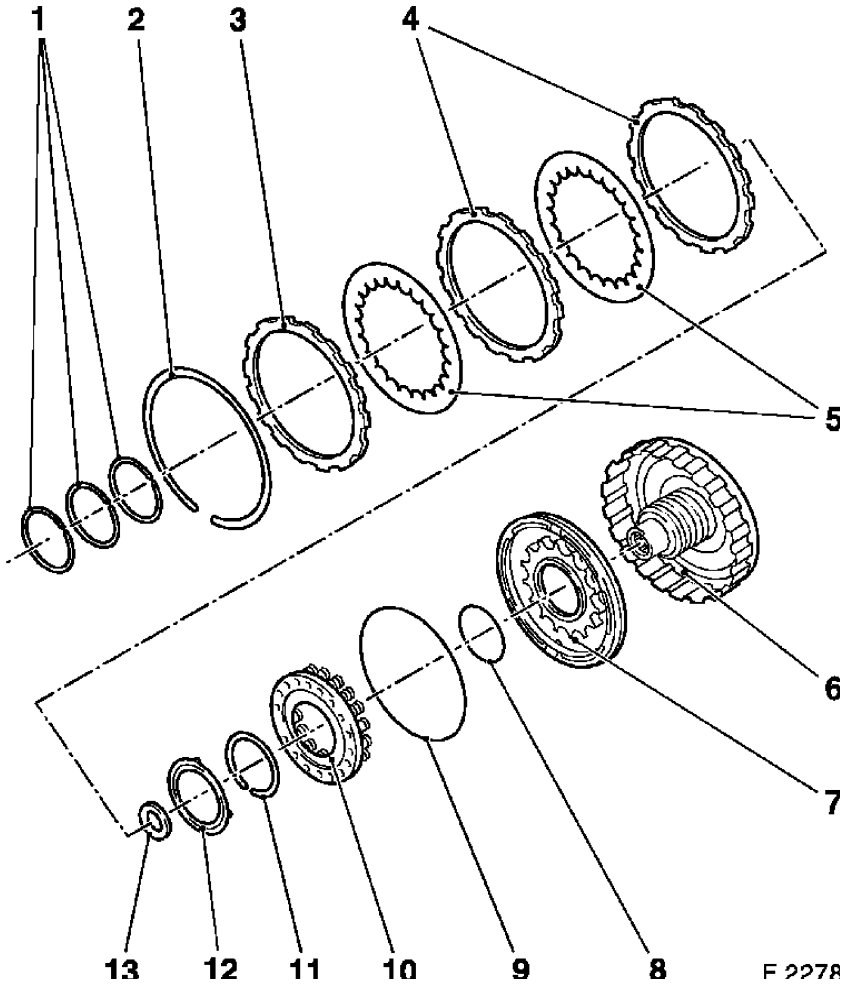
Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen. Halter KM–910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Bildtafel

1
Dichtringe (geschlitzt)
2 Sicherungsring
3 Flansch
4 Stahllamellen C1
5 Belaglamellen C1
6 Gehäuse für Lamellenkupplung C1
7 Kolben C1
8 Kolbendichtring (innen)
9 Kolbendichtring (außen)
10 Zusammenbau Rückstellfedern
11 Sicherungsring
12 Druckscheibe
13 Anlaufscheibe



Aus–, Abbauen

Zusammenbau–Lamellenkupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau–Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

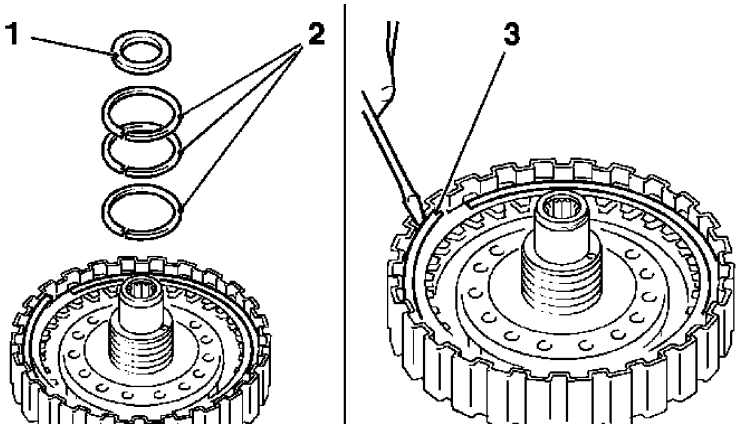
Zerlegen

Anlaufscheibe (1) und geschlitzte Dichtringe (2) entnehmen.

Sicherungsring (3) für Lamellenkupplung C1 mit geeignetem Schraubendreher abnehmen.

Flansch (4), Belaglamellen (5) und Stahllamellen (6) entnehmen.

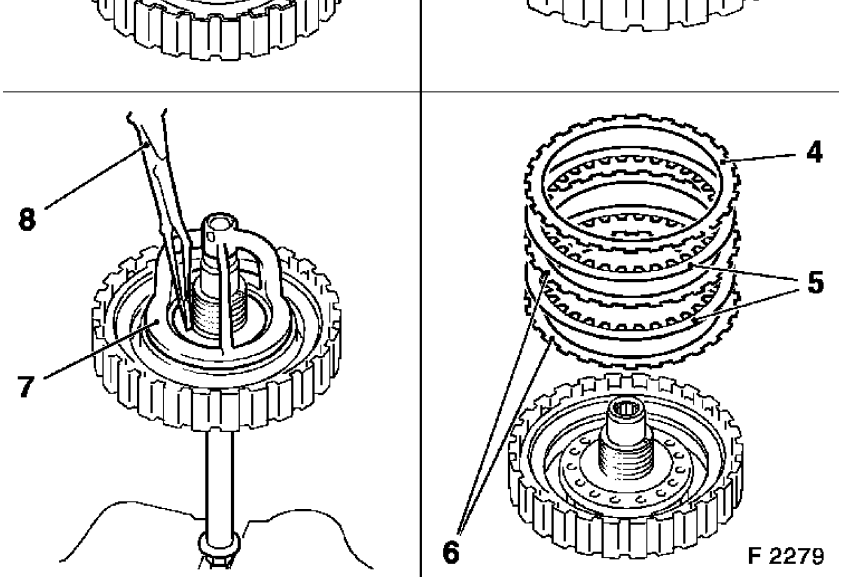
Kupplungsspanner KM–J–23078–A (7)



montieren und Mutter zum Spannen in Schraubstock einspannen. Gehäuse für Lamellenkupplung C1 so lange drehen (Zusammendrücken der Entlastungsfedern), bis Sicherungsring frei wird. Sicherungsring mit KM–396 (8) entnehmen.

KM–J–23078–A entlasten und abnehmen.

Zusammenbau Rückstellfedern entnehmen.

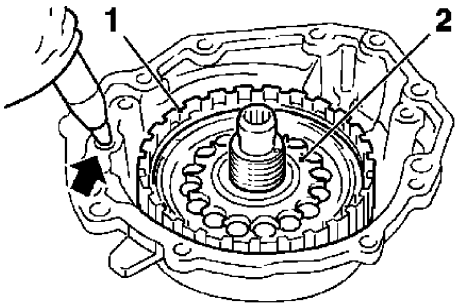


Ein–, Anbauen

Gehäuse mit Kolben für Lamellenkupplung C1 (1) in hinteren Deckel einsetzen.

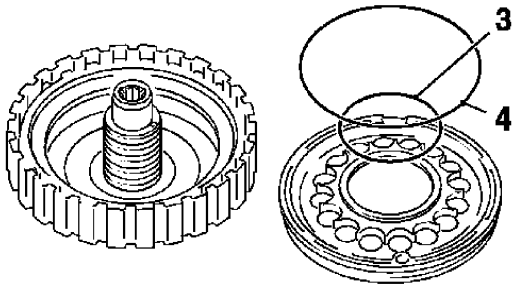
Achtung

Beim Einsetzen in hinteren Deckel darauf achten, daß die geschlitzten Dichtringe (4 Stück) nicht beschädigt werden.



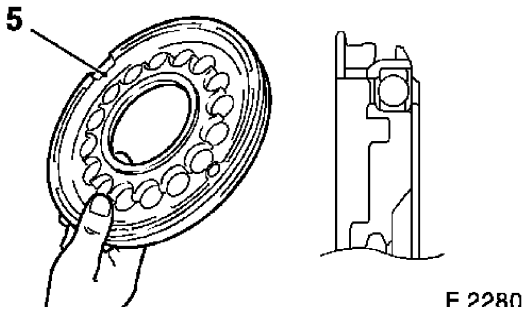
Aus–, Abbauen

Kolben für Lamellenkupplung C1 (2) ausbauen - dazu Niederdruckluft (Pfeil) einblasen. Hierbei KM–994 verwenden. Kolbendichtringe (3 und 4) erneuern - vor Einbau mit Getriebeöl benetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

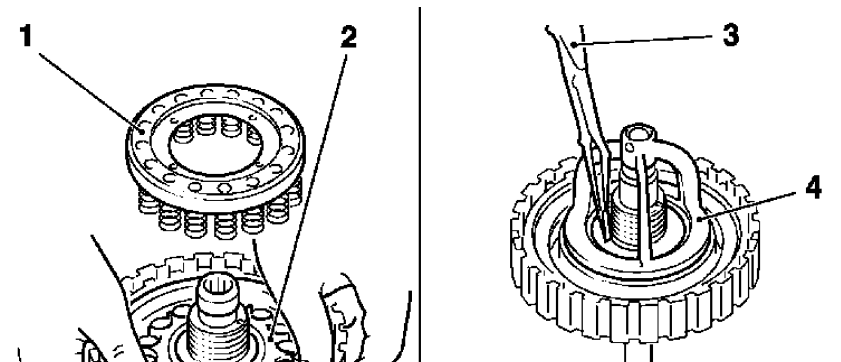
Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C1 - durch Schütteln des Kolbens (5) prüfen, ob Sperrkugel beweglich ist. Zusammenbau Rückstellfedern auf Beschädigung hin prüfen, wenn erforderlich ersetzen. Gleitflächen der Stahl– und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen, wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.



Zusammenbauen

Kolben C1 (2) mit neuen O–Ringen in Gehäuse für Lamellenkupplung C1 einsetzen - O–Ringe dabei nicht beschädigen. Zusammenbau Rückstellfedern (1) auf Kolben C1 setzen - neuen Sicherungsring auflegen.

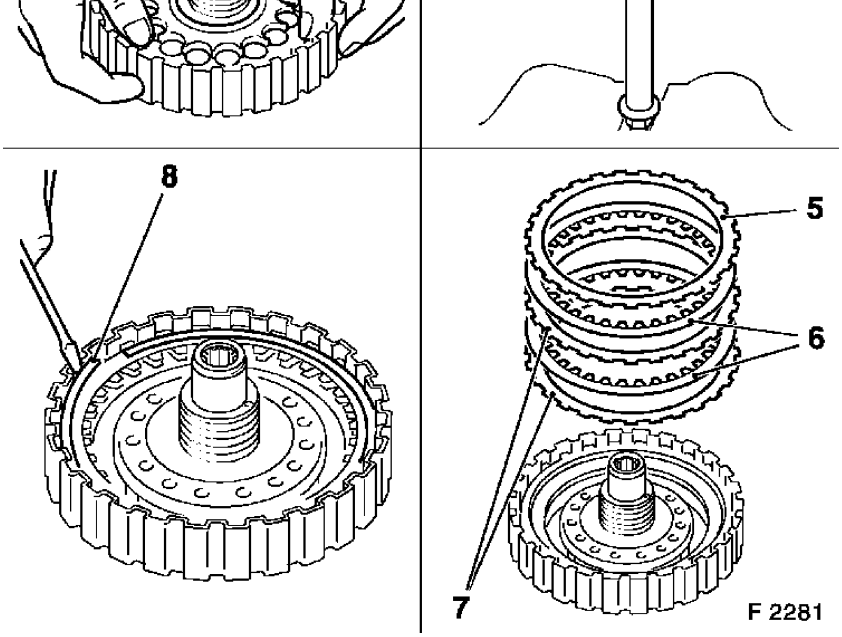
KM–J–23078–A (4) anbauen und Rückstellfedern zusammendrücken -



Sicherungsring mit KM–396 (3) einsetzen. KM–J–23078–A entlasten und abnehmen.

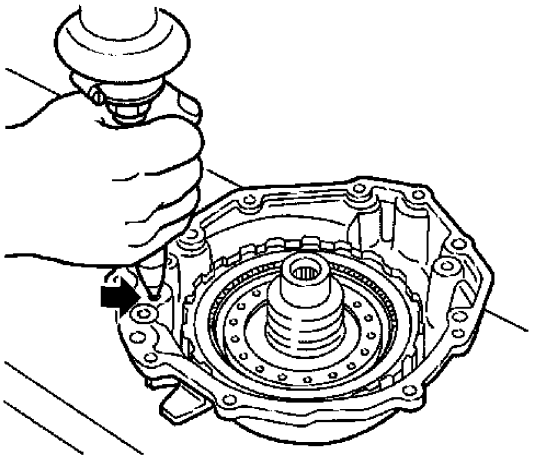
Stahllamellen (7) und Belaglamellen (6) jeweils abwechselnd auf Kolben C1, zuletzt Flansch (5) - Anzahl der Stahl– und Belaglamellen siehe Technische Daten, Kapitel "Stückliste".

Neuen Sicherungsring (8) mit Schraubendreher einsetzen.



Ein–, Anbauen

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 in hinteren Deckel einsetzen.



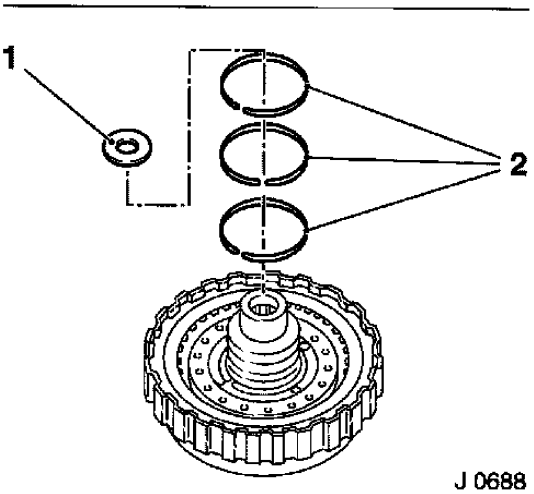
Prüfen/Sichtprüfen

Kolben C1 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung an hinterem Deckel (Pfeil) einblasen. Hierbei KM–994 verwenden.

Ein–, Anbauen

Geschlitzte Dichtringe - 3 Stück (2) und Anlaufscheibe (1) mit Montagefett montieren.

Zusammenbau–Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau–Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".



Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)

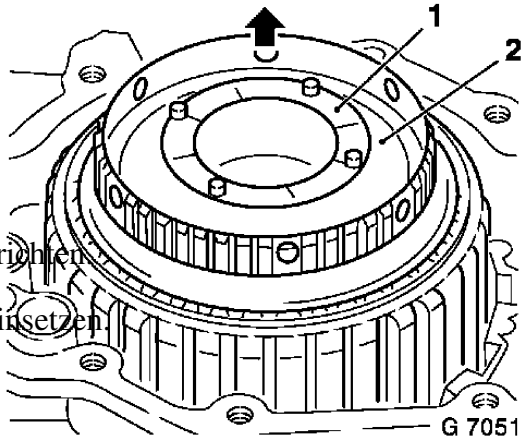
Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Druckscheibe (1) ausbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 (2) nach oben (Pfeil) aus Getriebegehäuse entnehmen.



Ein–, Anbauen

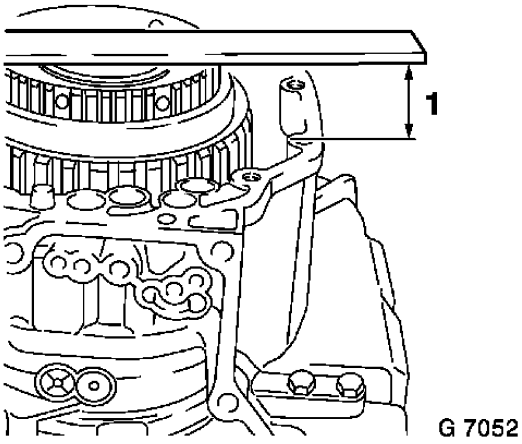
Belaglamellen von Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausrichten.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 von oben in Getriebe einsetzen.

Druckscheibe einbauen.

Messen

Maß "1" muß 34 bis 37 mm betragen.



Ein–, Anbauen

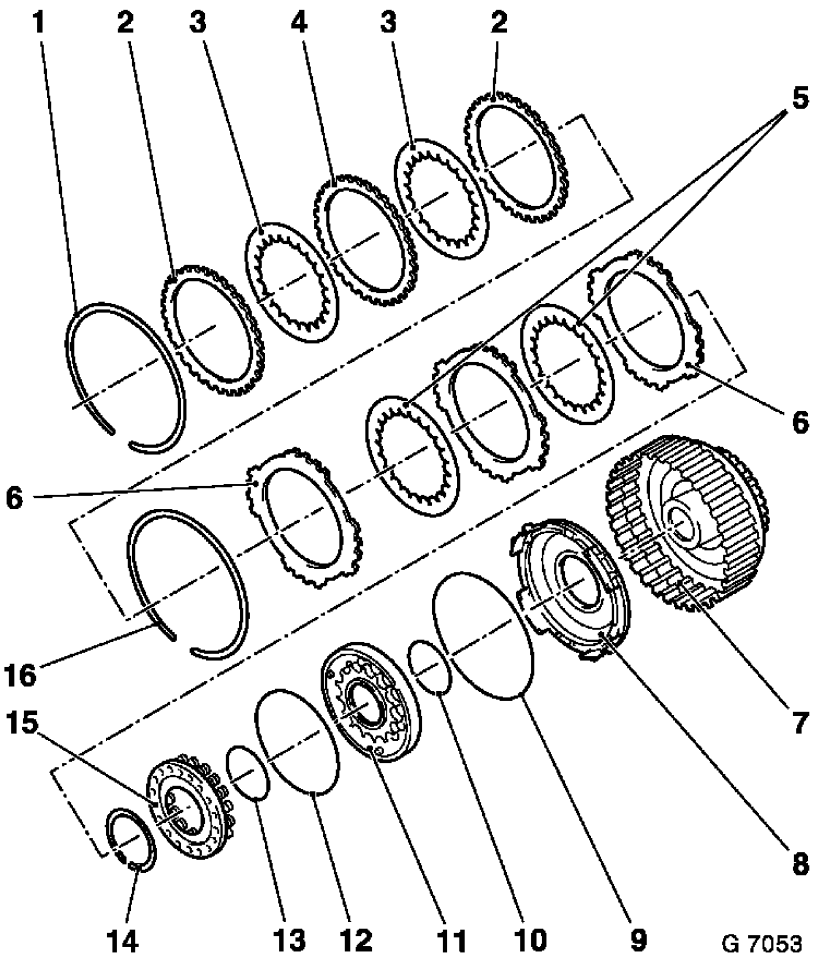
Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Bildtafel

1
Sicherungsring
2 Flansch
3 Belaglamellen C0
4 Stahllamelle C0
5 Belaglamellen C3
6 Flansch
7 Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3
8 Kolben C0
9 Kolbendichtring C0 (außen)
10 Kolbendichtring C0 (innen)
11 Kolben C3
12 Kolbendichtring C3 (außen)
13 Kolbendichtring C3 (innen)
14 Sicherungsring
15 Zusammenbau Rückstellfedern
16 Sicherungsring



Aus–, Abbauen

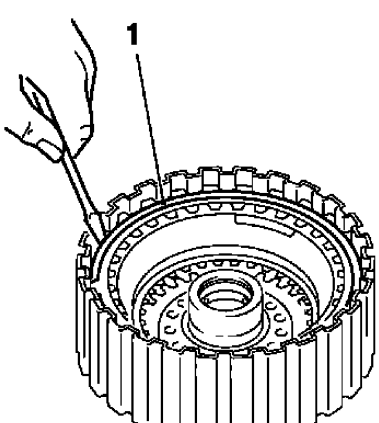
Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)".

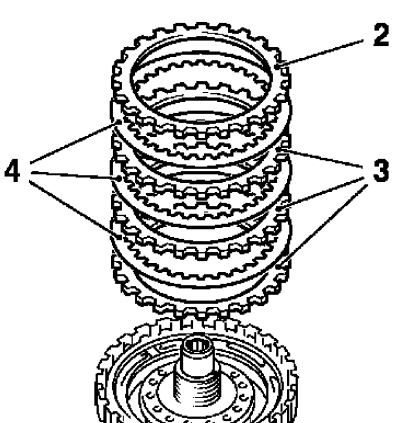
Zerlegen

Sicherungsring (1) für Lamellenkupplung C0 mit geeignetem Schraubendreher abnehmen.

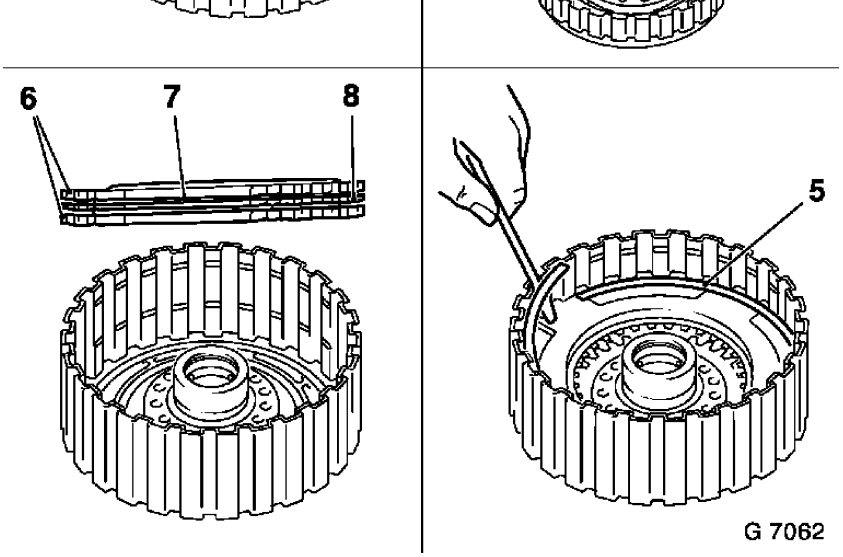
Flansch (2), Belaglamellen (4), Stahllamelle (3) und Druckring für C0 entnehmen.

Sicherungsring (5) für Lamellenkupplung C3 mit geeignetem Schraubendreher abnehmen.





Flansche (6), Belaglamellen (7) und Stahllamelle (8) entnehmen.



Aus–, Abbauen

Kupplungsspanner KM–J–23078–A (2) mit Druckstück KM–620–2 (3) montieren und Mutter zum Spannen in Schraubstock einspannen.

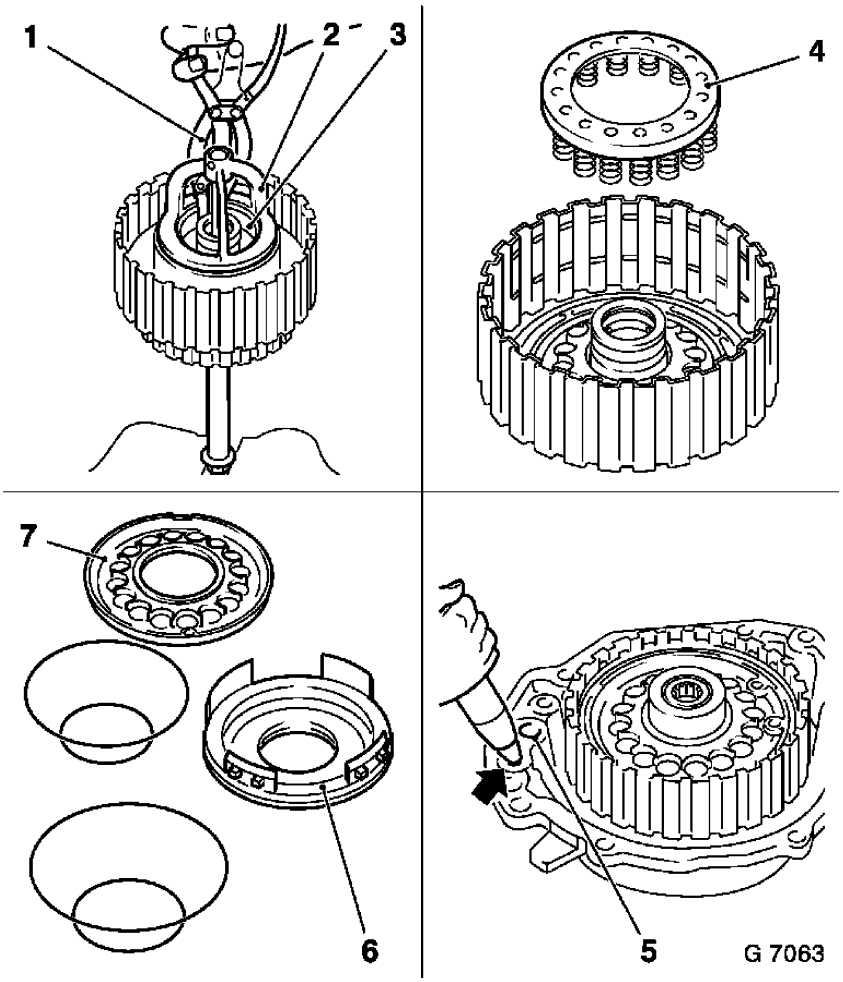
Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3 so lange drehen (Zusammendrücken der Entlastungsfedern), bis Sicherungsring frei wird. Sicherungsring mit KM–396 (1) entnehmen. KM–J–23078–A entlasten und abnehmen.

Zusammenbau Rückstellfedern (4) entnehmen.

Gehäuse mit Kolben für Lamellenkupplung C0 und C3 in Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und hinteren Deckel einsetzen - Dichtringe nicht beschädigen.

Kolben C3 und C0 - dazu Niederdruckluft in Bohrung C3 (Pfeil) und C0 (5) einblasen.

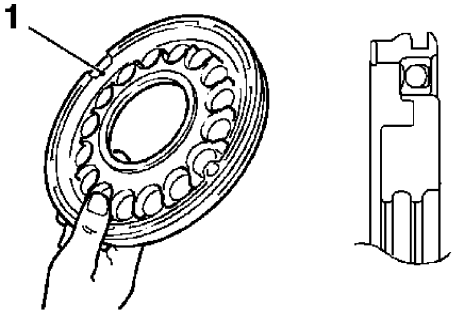
Kolbendichtringe von Kolben C0 (6) und Kolben C3 (7) erneuern - vor Einbau mit Getriebeöl benetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C3 - durch Schütteln des Kolbens (1) prüfen, ob Sperrkugel beweglich ist. Zusammenbauten Rückstellfedern (C0 und C1) auf Beschädigung hin prüfen, wenn erforderlich ersetzen.

Gleitflächen der Stahl– und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß hin prüfen, wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in

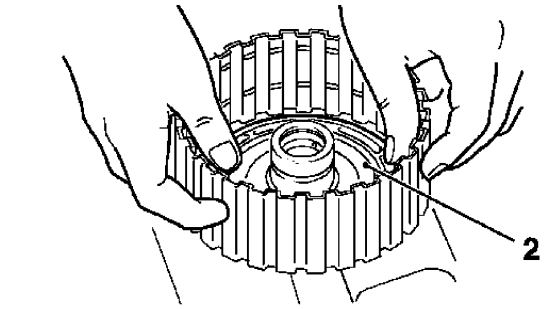


Getriebeöl legen.

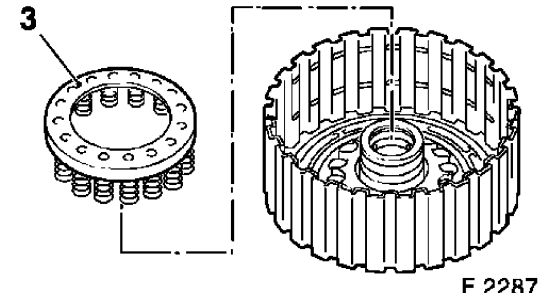
Zusammenbauen

Vor Einbau O–Ring dünn mit Montagefett bestreichen.

Kolben C0 (2) mit neuen O–Ringen in Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3 einsetzen - O–Ringe dabei nicht beschädigen. Mit Kolben C3 auf die gleiche Weise verfahren.



Zusammenbau Rückstellfedern (3) auf Kolben C3 setzen - neuen Sicherungsring auflegen.



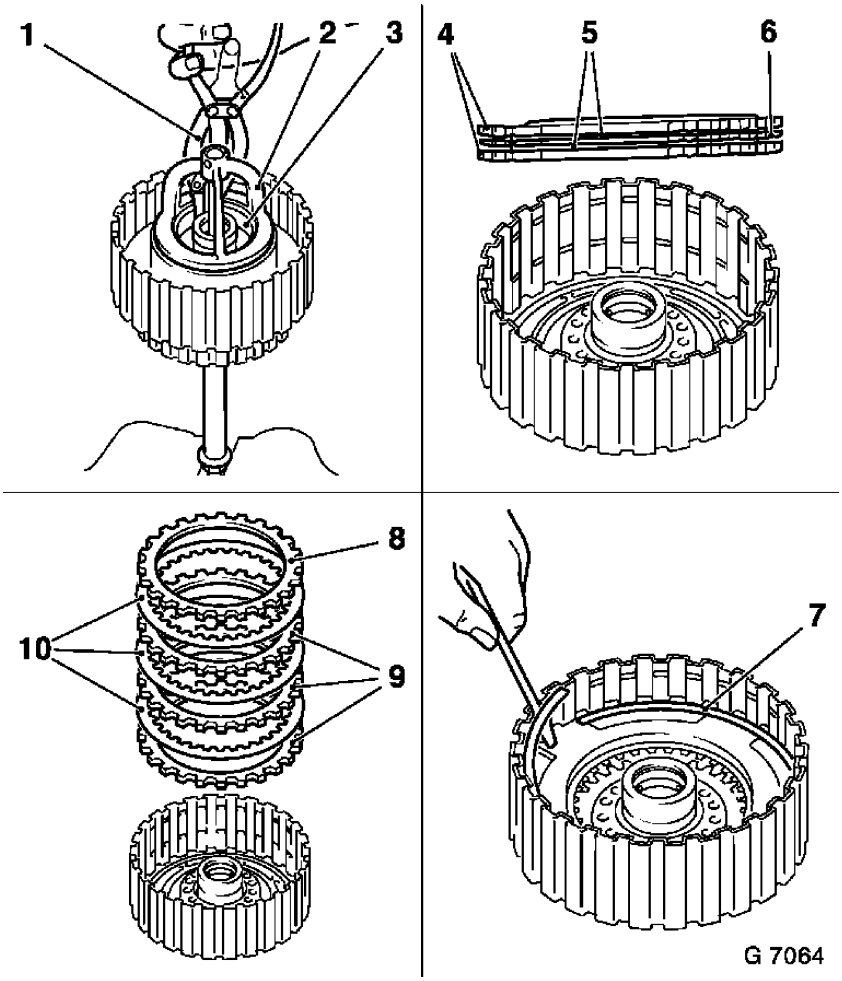
Ein–, Anbauen

KM–J–23078–A (2) mit Druckstück KM–620–2 (3) anbauen und Rückstellfedern zusammendrücken - Sicherungsring mit KM–396 (1) einsetzen. KM–J–23078–A entlasten und abnehmen.

Flansche (4), Belaglamellen (5) und Stahllamelle (6) wie gezeigt einsetzen.

Neuen Sicherungsring (7) mit Schraubendreher einsetzen.

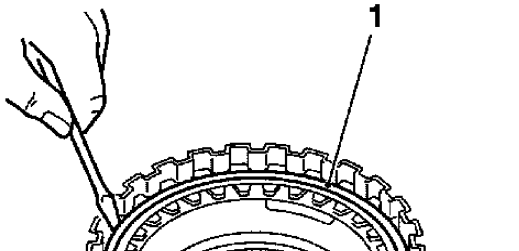
Flansch (8), Belaglamellen (10) und Stahllamelle (9) wie gezeigt einsetzen. Anzahl der Stahl– und Belaglamellen siehe Technische Daten, Kapitel "Stückliste".



Ein–, Anbauen

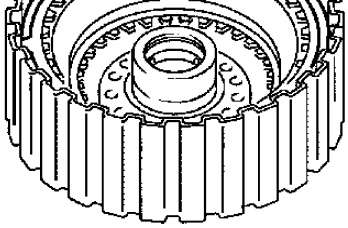
Neuen Sicherungsring (1) mit Schraubendreher einsetzen. Auf richtigen Sitz achten.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 in Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und hinteren Deckel einsetzen - Dichtringe nicht beschädigen.



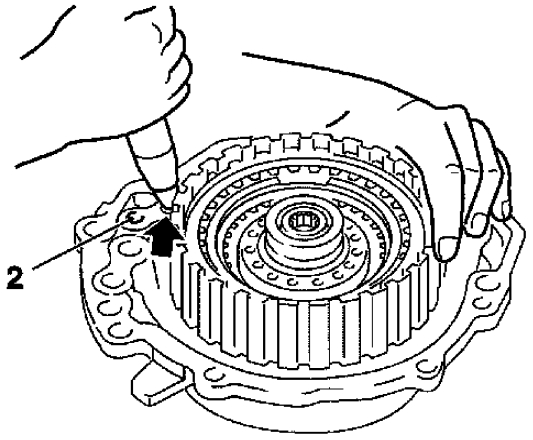
Prüfen/Sichtprüfen

Kolben C0 und C3 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung für C0 (Pfeil) und C3 (2) am hinteren Deckel einblasen.



Ein–, Anbauen

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)".



J 0508

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

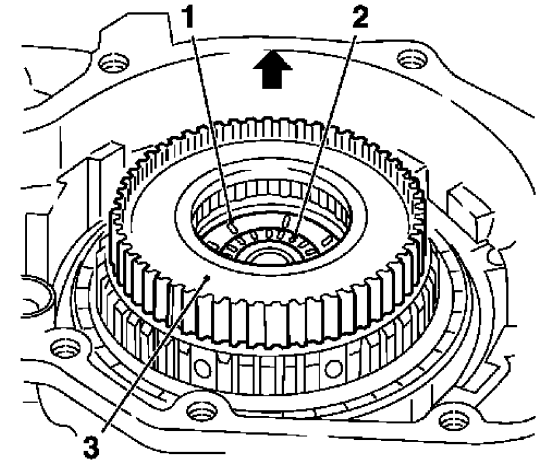
Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

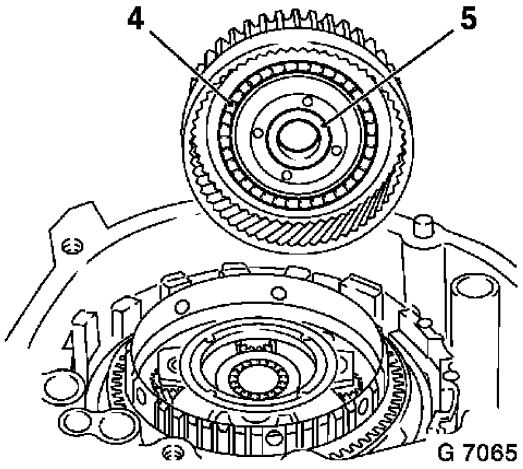
Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Druckscheibe (1) und Axialnadellager (2) ausbauen.

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 (3) nach oben (Pfeil) aus Getriebe ausbauen.

Anlaufscheibe (5) und Axialnadellager (4) ausbauen.





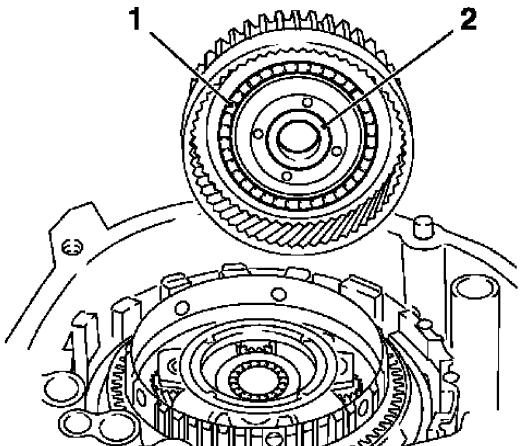
Ein–, Anbauen

Anlaufscheibe (2) und Axialnadellager (1) mit Montagefett an hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 kleben.

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 (5) auf Planetenträger–Hohlrad mit Planetenrädern einfädeln.

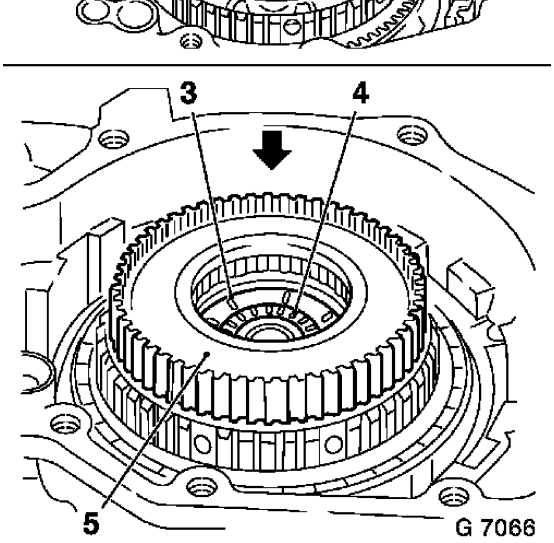
Druckscheibe (3) und Axialnadellager (4) einbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)."



Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

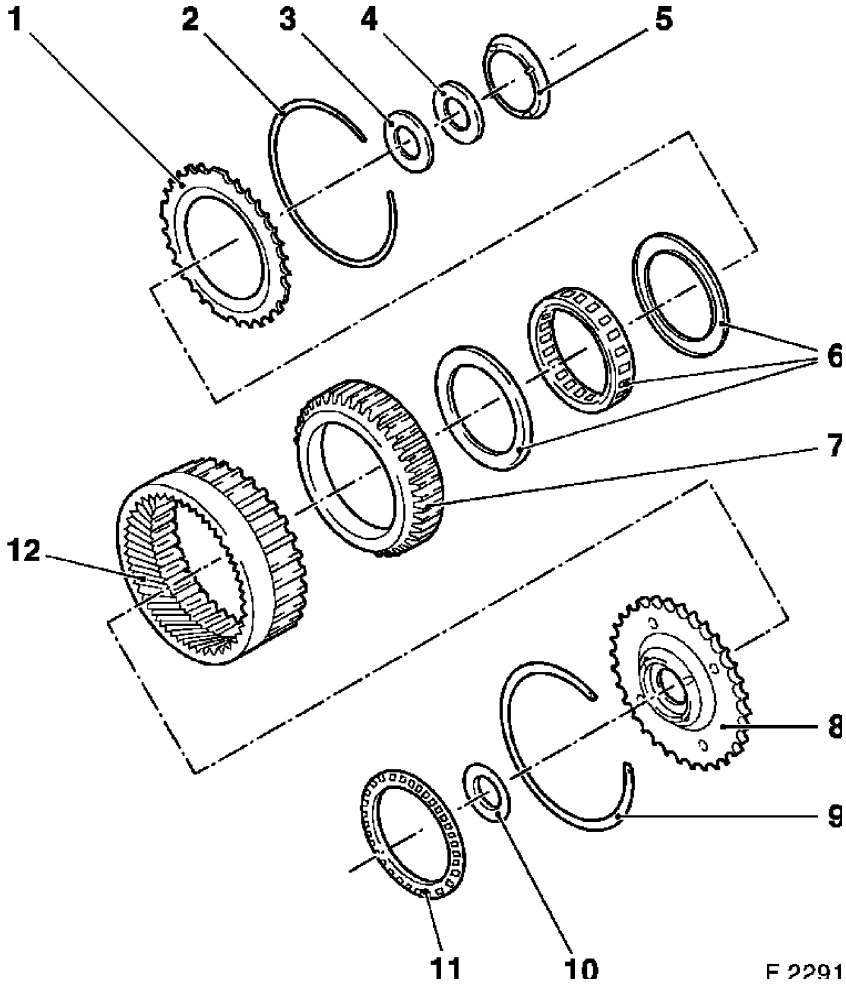
Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".



Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Übersicht

1
Flansch
2 Sicherungsring
3 Axialnadellager
4 Anlaufscheibe
5 Druckscheibe
6 Freilauf F0
7 Außenring für Freilauf F0
8 Flansch
9 Sicherungsring
10 Anlaufscheibe
11 Axialnadellager
12 Hinteres Hohlrad



Aus–, Abbauen

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)".

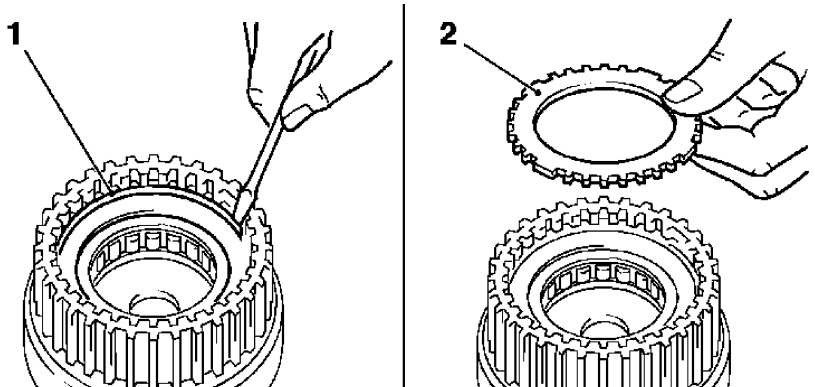
Zerlegen

Sicherungsring (1) mit geeignetem Schraubendreher aus Nut des Hohlrades heraushebeln.

Flansch (2) entnehmen.

Freilauf F0 mit Außenring (3) herausnehmen - Einbaulage beachten.

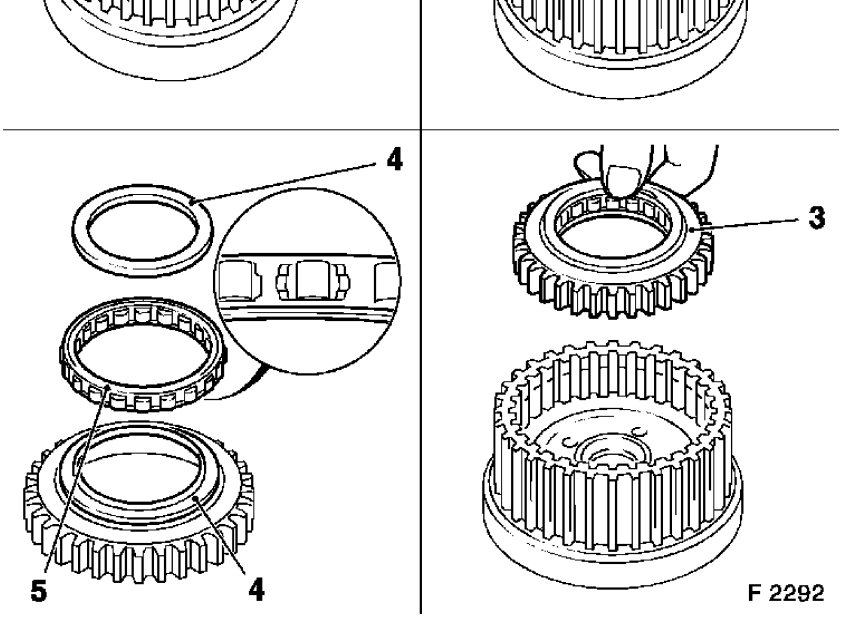
Lagerringe (4) und Freilauf F0 (5) aus



Außenring.

Zusammenbauen

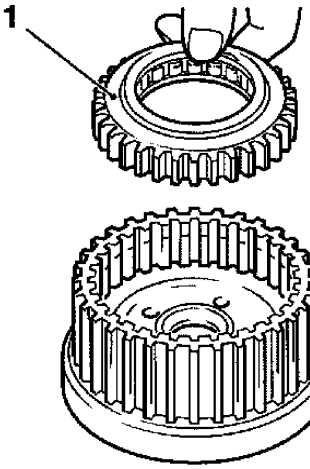
Lagerringe an Freilauf F0 und in Außenrad einsetzen. Bund für Freilauf zeigt nach unten.



Ein–, Anbauen

Freilauf F0 mit Außenring (1) in hinteres Hohlrad einsetzen.

Flansch auflegen und neuen Sicherungsring mit Schraubendreher einsetzen, auf richtigen Sitz achten.



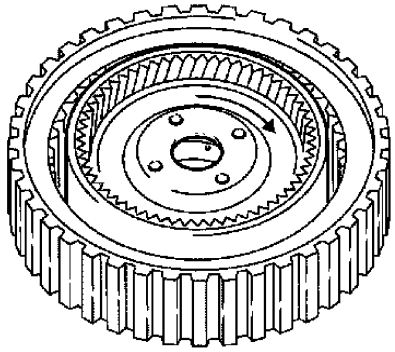
Prüfen/Sichtprüfen

Im Uhrzeigersinn hinteres Hohlrad drehen - Freilauf frei.
Entgegen dem Uhrzeigersinn - Freilauf sperrt.

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 in Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einsetzen.

Ein–, Anbauen

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)".



J 0509

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

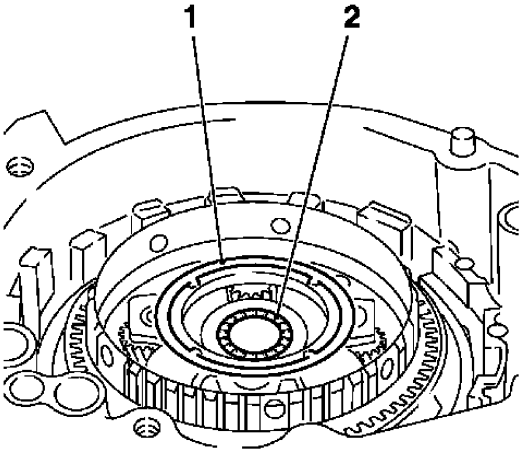
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

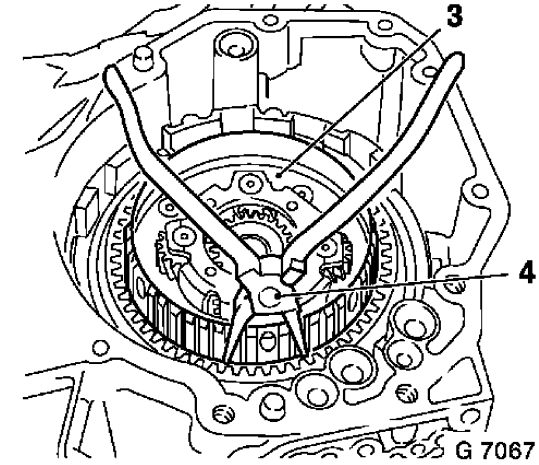
Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Anlaufscheibe (1) und Axialnadellager (2) von Planetenträger bzw. Sonnenrad abbauen.

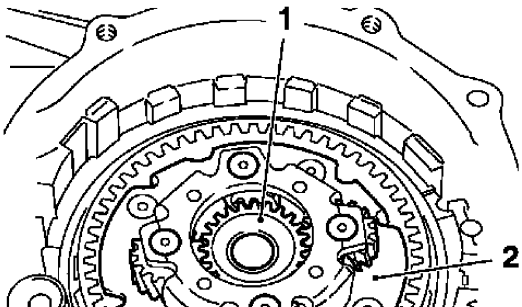


Kupplungsnabe für Lamellenkupplung C0 (3) ausbauen - dazu Sicherungsring mit Sicherungsringzange (4) spreizen und abbauen.



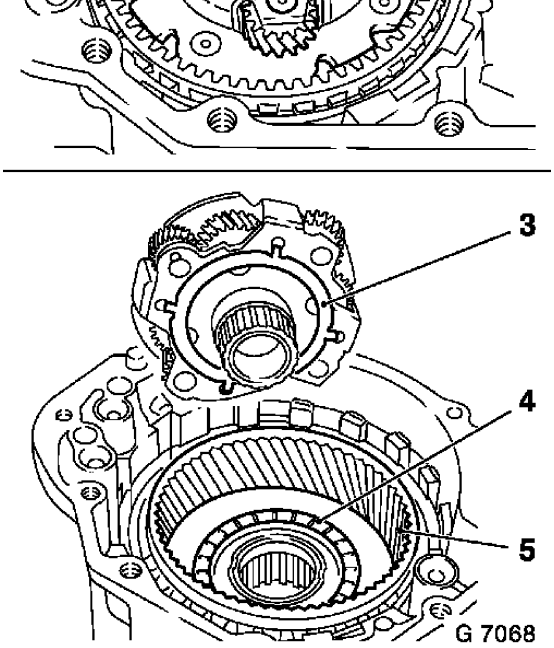
Aus–, Abbauen

Sonnenrad (1) und Planetenträger (2) ausbauen.



Anlaufscheibe (3) von Planetenträger abbauen.

Axialnadellager (4) und Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger (5) aus Mehrscheibenbremse B2 ausbauen.



Ein–, Anbauen

Belaglamellen von Mehrscheibenbremse B2 ausrichten.

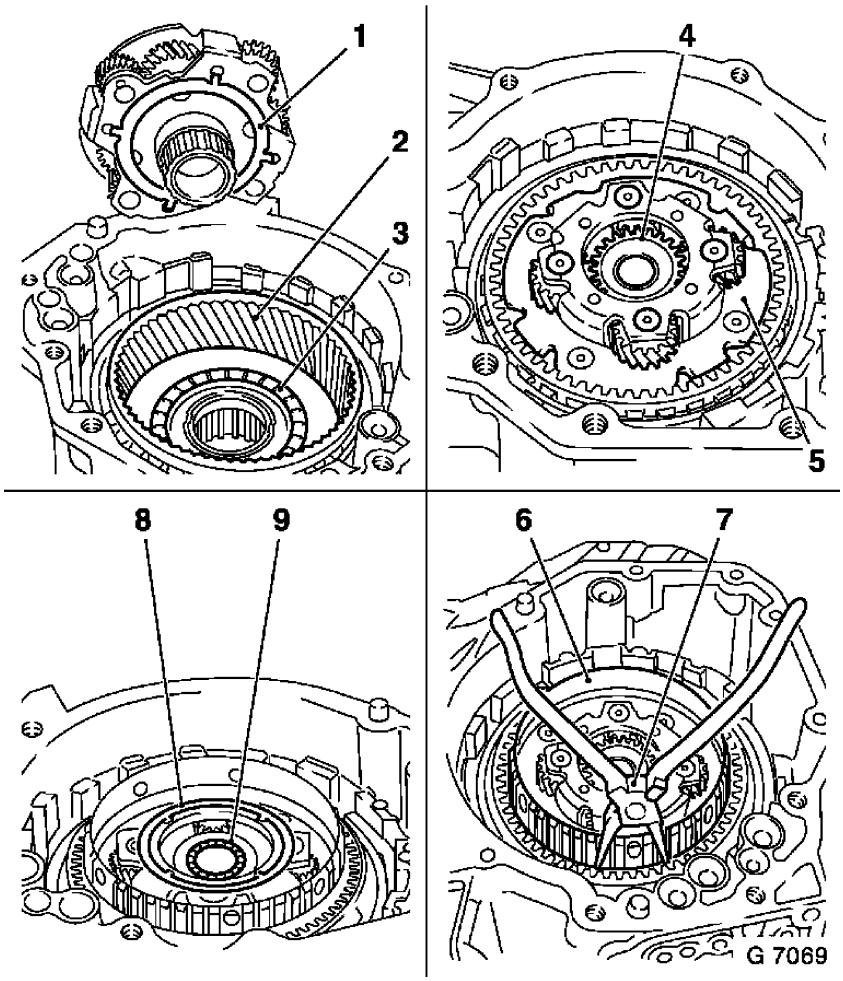
Vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 (2) in Mehrscheibenbremse B2 einsetzen - Axialnadellager (3) auflegen.

Anlaufscheibe (1) mit Montagefett an Planetenträger kleben.

Planetenträger (5) und Sonnenrad (4) einsetzen.

Kupplungsnabe für Lamellenkupplung C0 (6) einbauen. Neuen Sicherungsring mit Sicherungsringzange (7) einsetzen.

Anlaufscheibe (8) und Axialnadellager (9) auf Planetenträger bzw. Sonnenrad setzen.



Ein–, Anbauen

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)."

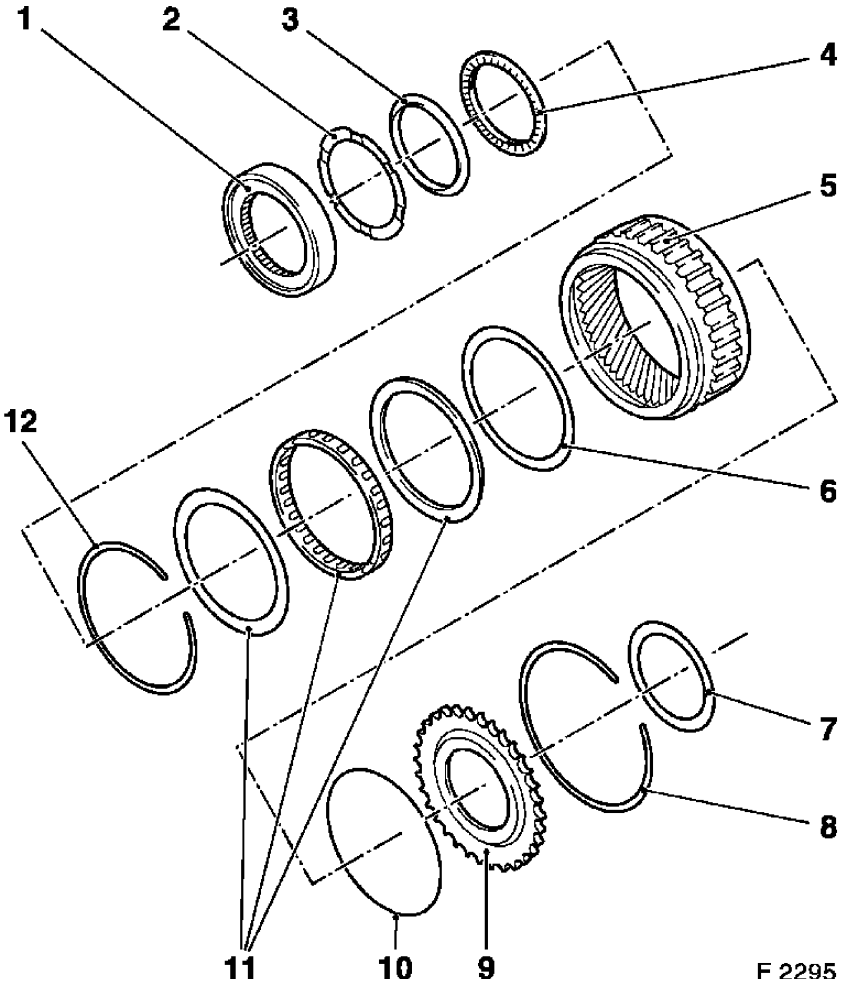
Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Übersicht

1
Innenring für Freilauf F1
2 Druckscheibe
3 Anlaufscheibe
4 Axialnadellager
5 Vorderes Hohlrad
6 Druckscheibe
7 Axialnadellager
8 Sicherungsring
9 Flansch
10 O–Ring
11 Freilauf F1
12 Sicherungsring



Aus–, Abbauen

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus– und einbauen (AF 13/17)".

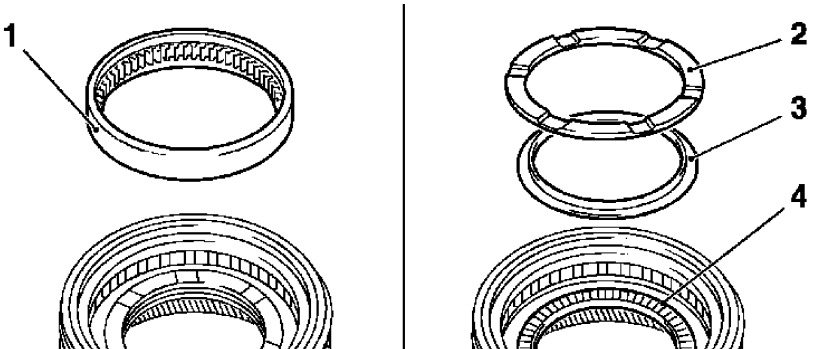
Zerlegen

Innenring für Freilauf F1 (1) entnehmen.

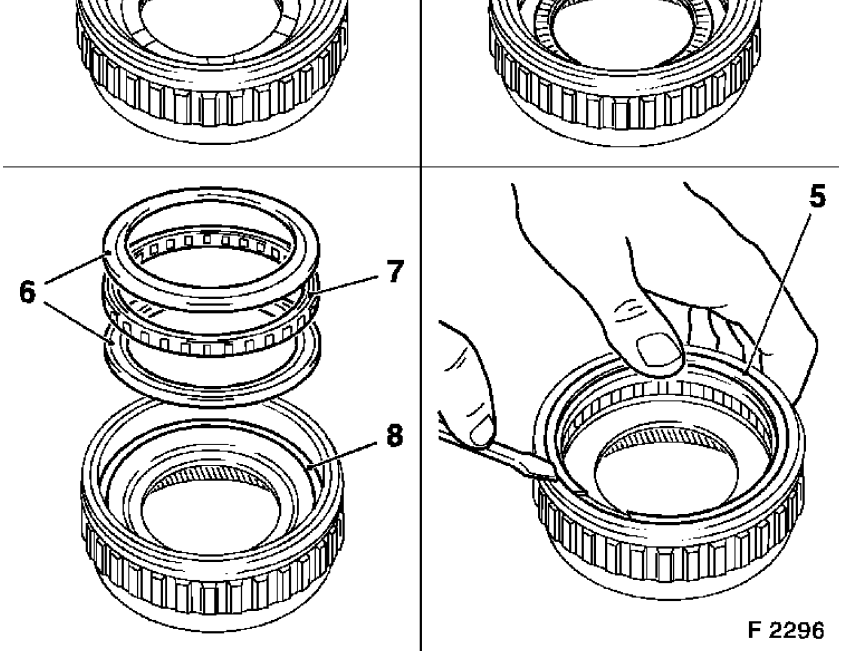
Druckscheibe (2), Anlaufscheibe (3) und Axialnadellager (4) abnehmen.

Sicherungsring (5) für Freilauf F1 mit geeignetem Schraubendreher entnehmen.

Lagerringe (6) mit Freilauf F1 (7) und



Druckscheibe (8) entnehmen.



Aus–, Abbauen

Sicherungsring (1) mit Sicherungsringzange entnehmen. Flansch (2) und O–Ring (3) abnehmen.

Achtung

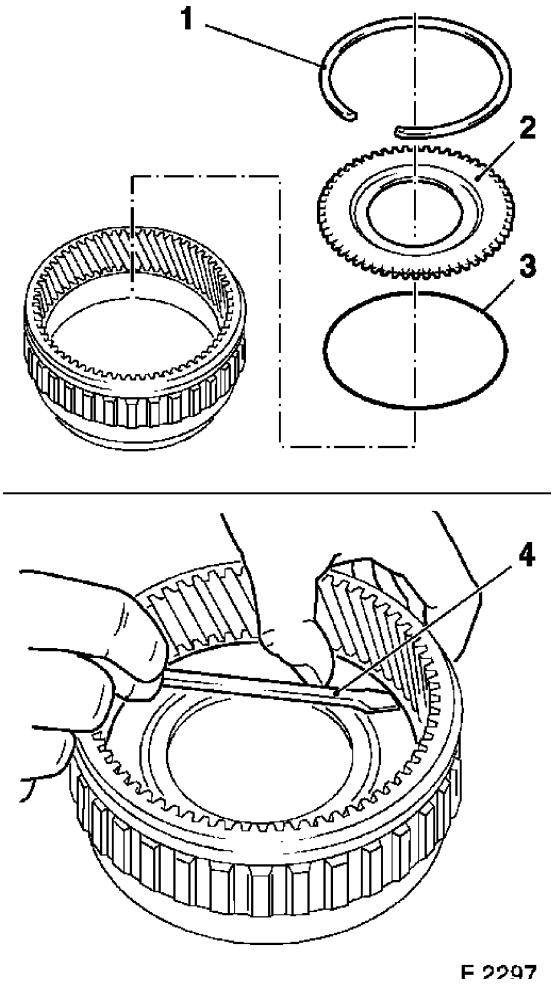
Einbaulage des Flansches (2) beachten. O-Ring (3) - Einbaulage beachten.

Zusammenbauen

O–Ring (3), Flansch (2) und neuen Sicherungsring (1) einsetzen - Sicherungsring mit Schraubendreher (4) in Nut hineindrücken.

Achtung

Auf korrekten Sitz des Sicherungsringes in der Nut achten.

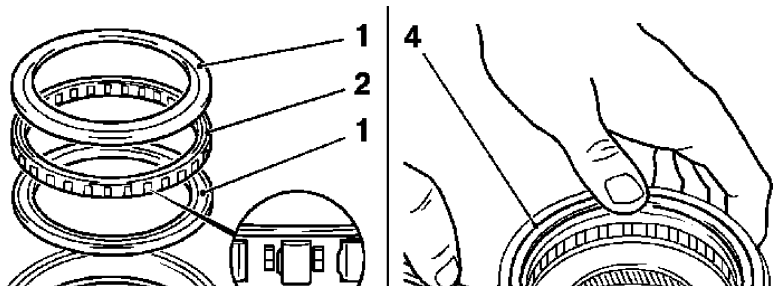


Ein–, Anbauen

Druckscheibe (3). Freilauf F1 (2) mit Lagerringen (1) einsetzen.

Achtung

Bund für Freilauf zeigt nach oben.



Ein–, Anbauen

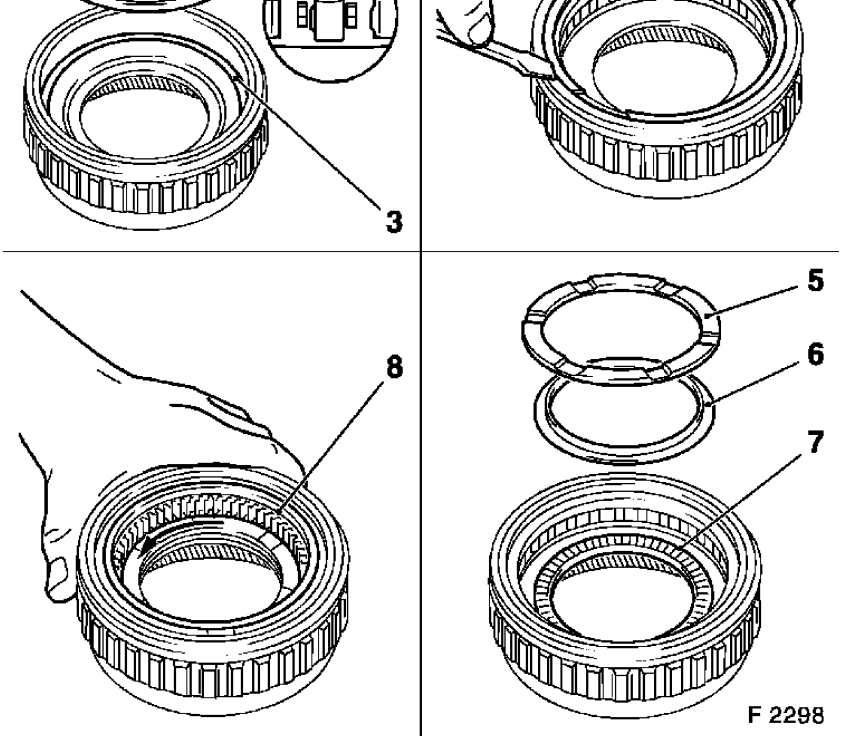
Neuen Sicherungsring (4) an Freilauf F1 anbauen.

Axialnadellager (7), Anlaufscheibe (6), - mit Fase nach oben - und Druckscheibe (5) einbauen.

Innenring (8) für Freilauf F1 in Freilauf einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil) - Freilauf frei. Im Uhrzeigersinn - Freilauf sperrt.



Ein–, Anbauen

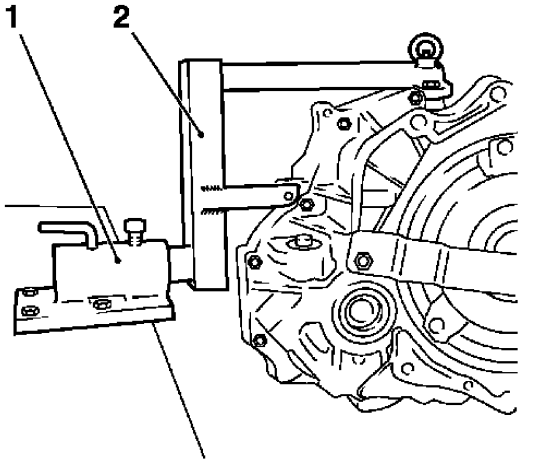
Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zwischenrad getrieben aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

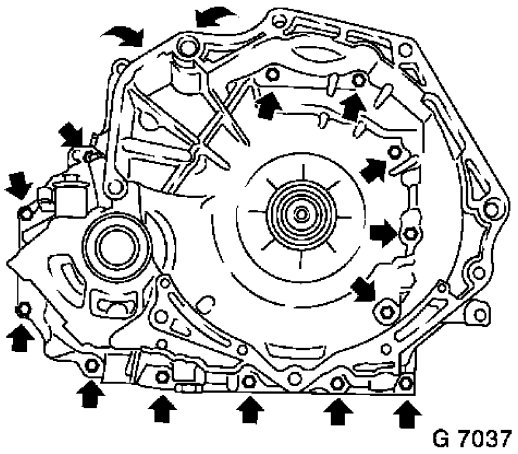
Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Kolben Bremsband B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben Bremsband B1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

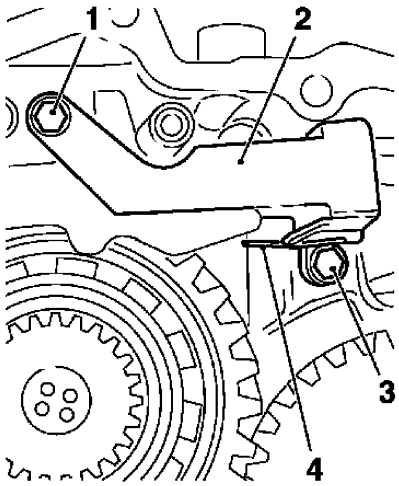
Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (AF 13/17)".

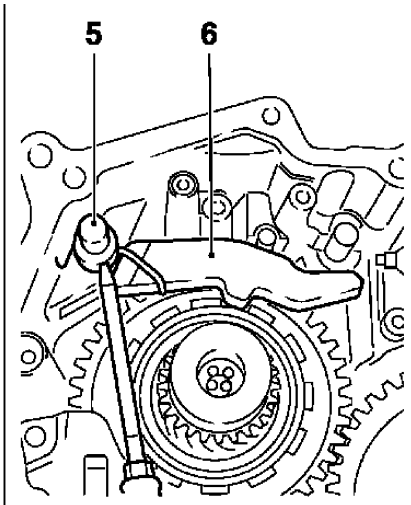


Aus–, Abbauen

Arretierfeder–Parksperre ausbauen (2 Befestigungsschrauben).

Führung (2) für Klaue–Parksperre ausbauen, dazu 2 Befestigungsschrauben (1) und (3) mit Hülse und Torsionsfeder Nr. 2 (4) ausbauen.

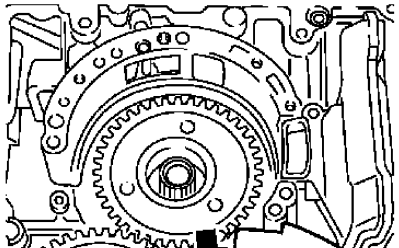


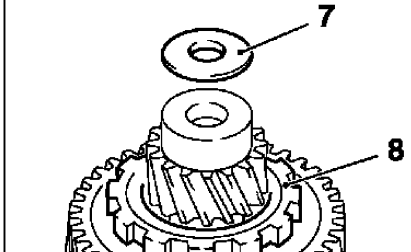


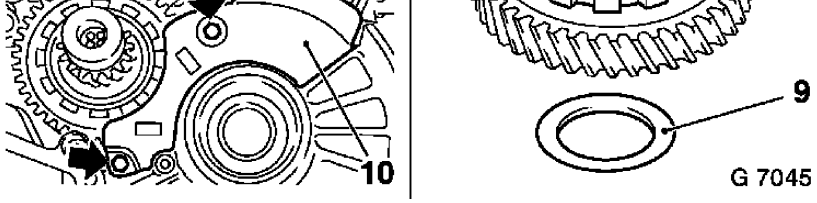
Bolzen (5) mit Torsionsfeder Nr. 1 mit Schraubendreher herausdrücken und Klaue–Parksperre (6) entnehmen.

Ölhalteplatte (10) ausbauen - 2 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Zwischenrad getrieben (8) mit Anlaufscheiben (7) und (9) ausbauen. Einbaulage der Anlaufscheiben beachten.







Ein–, Anbauen

Zwischenrad getrieben mit Anlaufscheiben einbauen. Einbaulage der Anlaufscheiben beachten.

Ölhalteplatte einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Klaue–Parksperre einsetzen.

Bolzen mit Torsionsfeder Nr. 1 einbauen.

Führung für Klaue–Parksperre einbauen, dazu 2 Befestigungsschrauben mit Hülse und Torsionsfeder Nr. 2 einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Arretierfeder–Parksperre einbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (AF 13/17)".

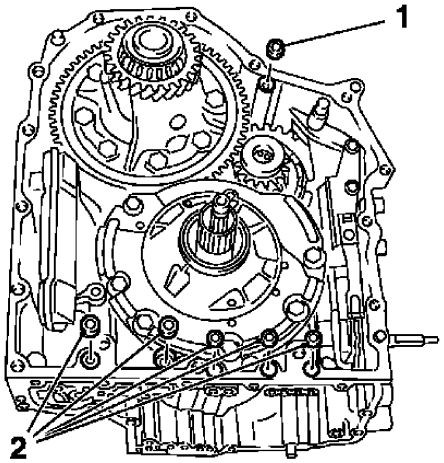
Kolben Bremsband B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben Bremsband B1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Reinigen

6 Dichtungen (1) und (2) entnehmen und Dichtflächen reinigen.



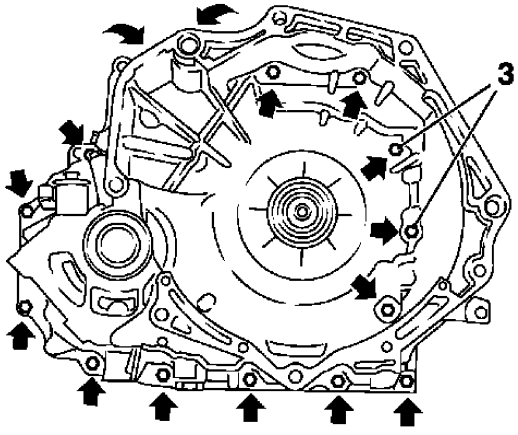
Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.

Ein–, Anbauen

6 Dichtungen einsetzen und Dichtmasse dünn auf Getriebegehäuse auftragen.

Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) (Pfeile) - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen und Halter KM–910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Zwischenantriebsrad aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13 II/AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus– und einbauen (AF 13/17)".

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)".

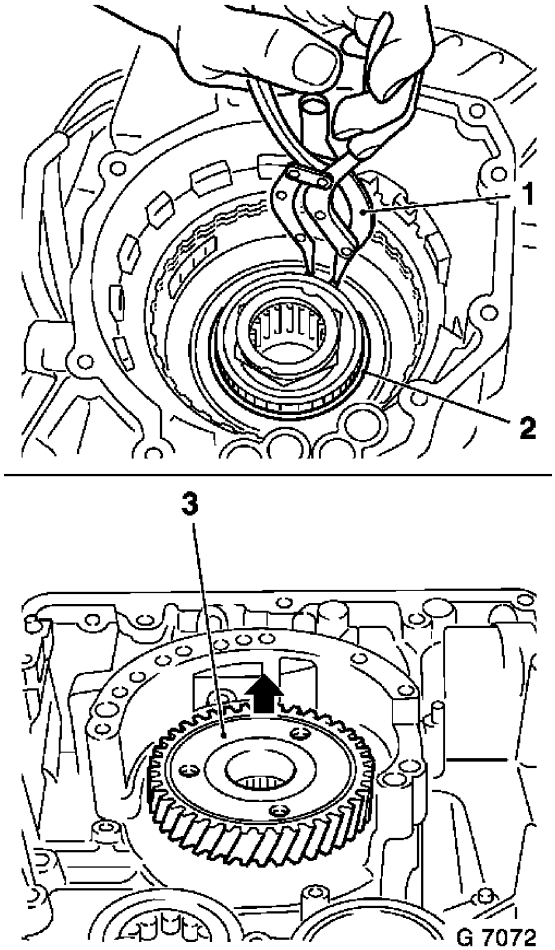
Kolben Bremsband B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben Bremsband B1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Aus–, Abbauen

Sicherungsring (2) für Zwischenantriebsrad mit KM–396 (1) abnehmen.

Getriebe in der Aufnahme um 90° drehen und arretieren.

Zwischenantriebsrad (3) aus Getriebegehäuse ausbauen - gegebenenfalls mit Gummihammer von der entgegengesetzten Gehäuseseite Zwischenantriebsrad lösen.



Ein–, Anbauen

Zwischenantriebsrad (1) in Getriebegehäuse einsetzen und mit Gummihammer bis Anschlag vorsichtig eintreiben.

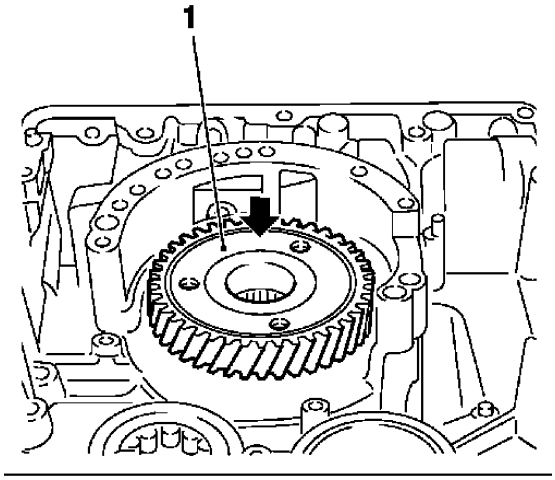
Getriebe in Aufnahme um 90° drehen und arretieren.

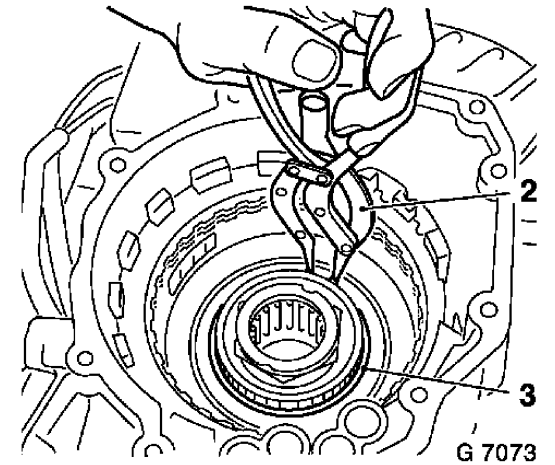
Neuen Sicherungsring (3) für Zwischenantriebsrad mit KM–396 (2) einsetzen.

Kolben Bremsband B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben Bremsband B1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau–Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".





Ein–, Anbauen

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus– und einbauen (AF 13/17)".

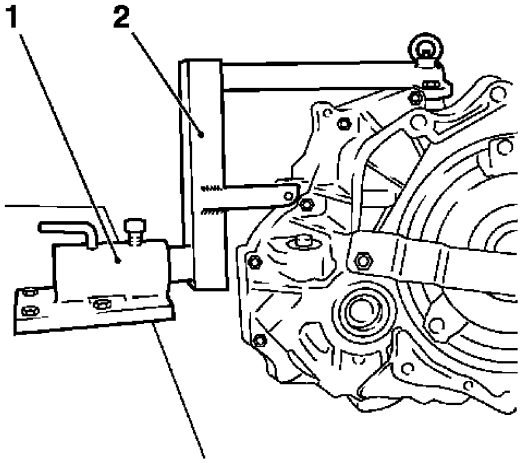
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

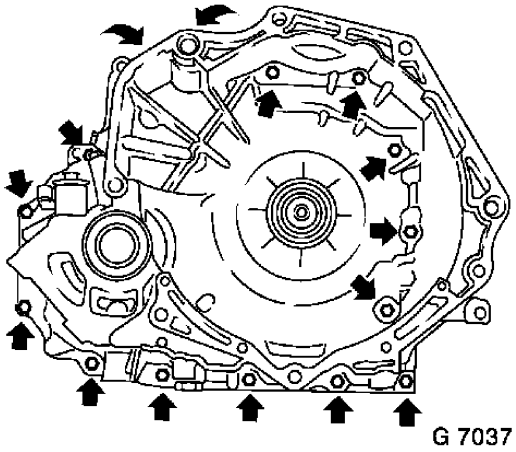
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



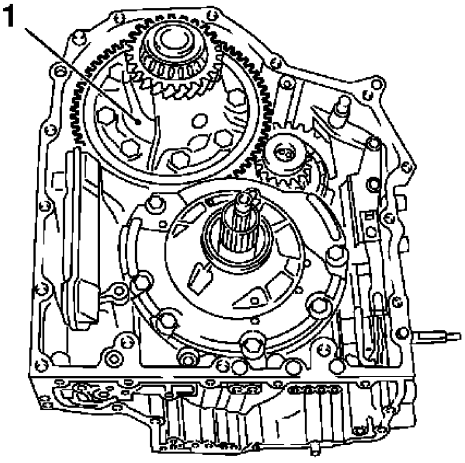
Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - Befestigungsschrauben (Pfeile).



Aus–, Abbauen

Ausgleichgetriebe (1) aus Getriebegehäuse entnehmen.



Reinigen

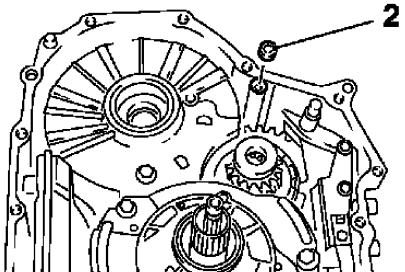
6 Dichtungen (2 und 3) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

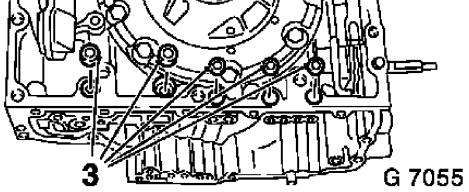
Achtung

Es dürfen keine Dichtungreste in das Gehäuse fallen.

Ein–, Anbauen

Ausgleichgetriebe in Getriebegehäuse einsetzen.





Ein–, Anbauen

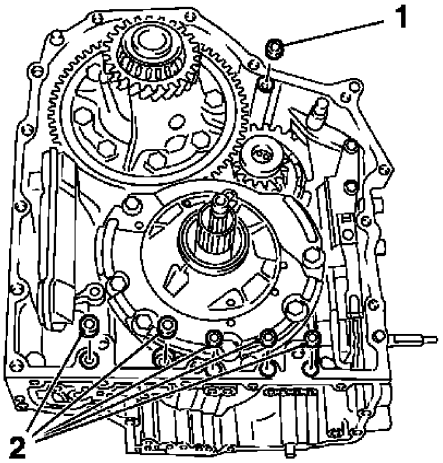
6 Dichtungen (1) und (2) einsetzen und Dichtmasse auftragen.

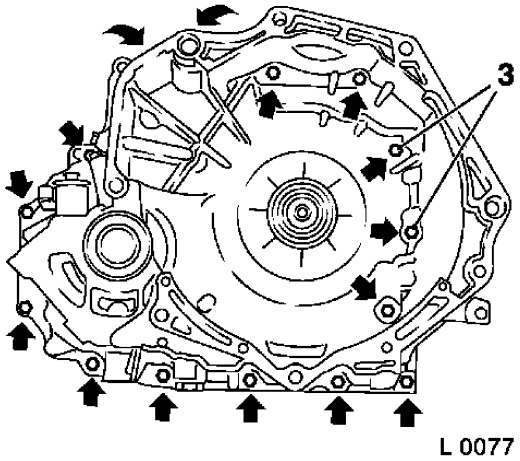
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbauten von Halter KM–113–2 abbauen und Halter KM–910 von Getriebe abauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".





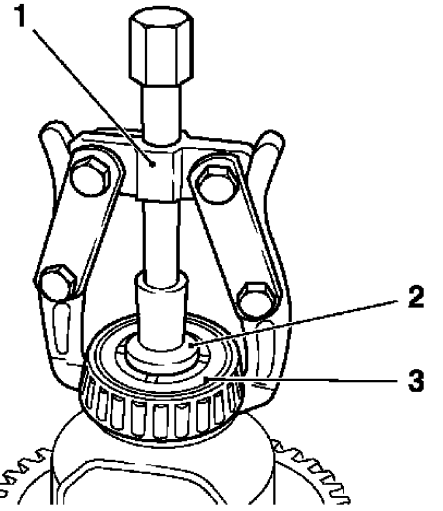
Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Zerlegen

Beide Kegelrollenlager–Innenringe (3) mit KM–161–B (1), Haken KM–161–3 und Druckstück KM–161–4 (2) abziehen; wenn erforderlich, Abziehhaken von Gegenstütze abschrauben und einzeln am Lager montieren.

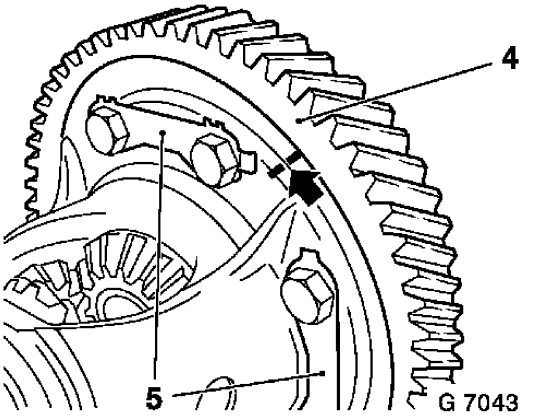


Falls noch vorhanden, Tachometerrad treibend zerstören und entfernen - wird später nicht ersetzt.

Antriebsrad (4) von Ausgleichgetriebe abbauen: Stellung des Antriebsrades gegenüber dem Ausgleichgetriebe markieren (Pfeil).

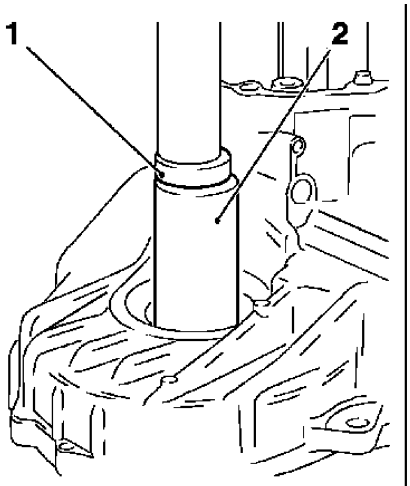
Sicherungsbleche (5) mit Schraubendreher lösen - 8 Befestigungsschrauben abbauen.

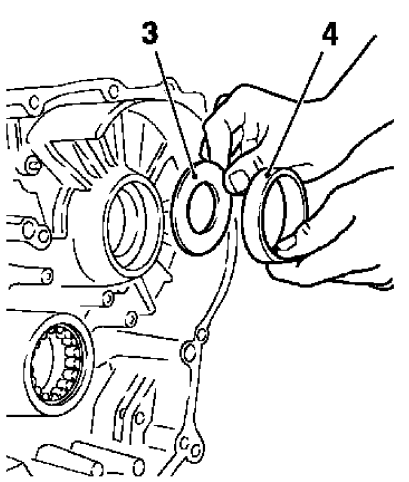
Antriebsrad vom Ausgleichgetriebe abnehmen - wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden.



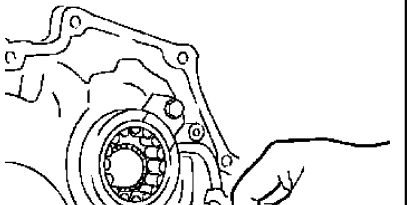
Aus–, Abbauen

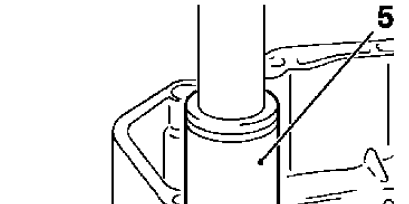
Beide Achswellendichtringe mit Schraubendreher von innen aus Getriebe– bzw. Wandlergehäuse austreiben. Kegelrollenlager–Außenring mit KM–697 (2) und KM–711–3 (1) aus Getriebegehäuse pressen - dabei darauf achten, daß das Getriebegehäuse unter der Presse plan aufliegt. Distanzscheibe wählbar (3) - hinter Kegelrollenlager–Außenring (4) angeordnet - entnehmen.





Kegelrollenlager–Außenring mit KM–697 (5) aus Wandlergehäuse pressen - dabei darauf achten, daß das Wandlergehäuse unter der Presse plan aufliegt. Anlaufscheibe (6) - hinter Kegelrollenlager–Außenring (7)

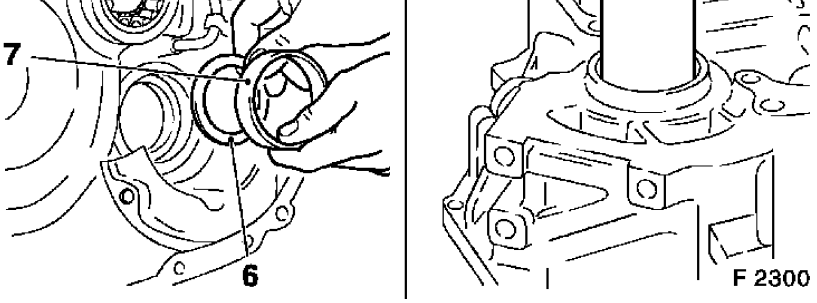




angeordnet - entnehmen.

Achtung

Distanzscheibe (getriebegehäuseseitig) und Anlaufscheibe (wandlergehäuseseitig) nicht vertauschen. Bei Verwendung von neuen Lagern ist beim Einsetzen immer die dünnste Distanzscheibe aus dem Bereich "Service" zu verwenden.

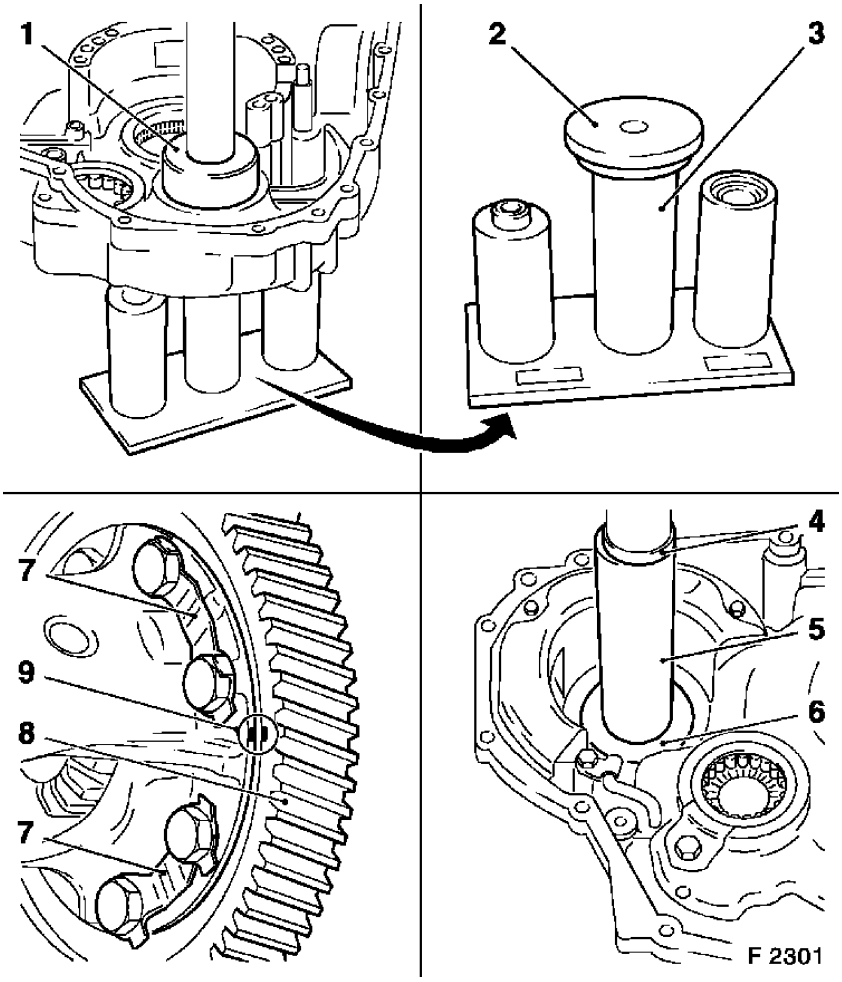


Zusammenbauen

Distanzscheibe (wählbar) und Kegelrollenlager–Außenring mit KM–372–2 (1) in Getriebegehäuse einpressen - KM–554 (3) mit KM–710 (7) als Gegenhalt verwenden.

Anlaufscheibe und Kegelrollenlager–Außenring mit KM–523–4 (6), KM–514 (5) und KM–711–3 (4) einpressen - dabei darauf achten, daß das Wandlergehäuse unter der Presse plan aufliegt.

Beim Ausbau angebrachte Markierungen (9) beachten. Antriebsrad getrieben (8) an Ausgleichgehäuse: In Öl auf Heizplatte auf ca. 100 °C erwärmen. Antriebsrad getrieben mit neuen Befestigungsschrauben (8 Stück) und neuen Sicherungsblechen (7) an Ausgleichgehäuse anbauen und sichern - Anzugsdrehmoment 100 Nm.

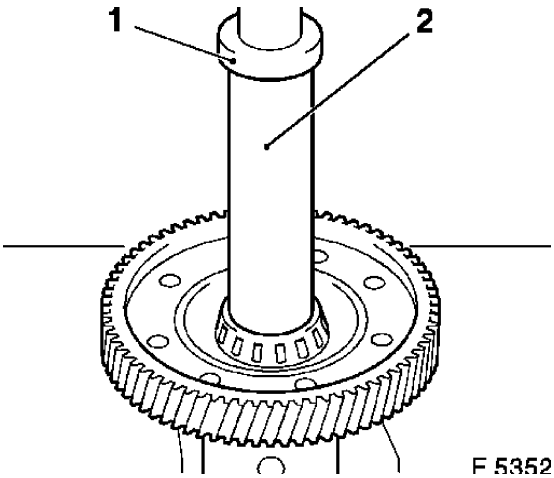


Ein–, Anbauen

Kegelrollenlager–Innenringe aufpressen - mit KM–514 (2) und KM–567–2 (1).

Achtung

Kegelrollenlager–Innenringe haben unterschiedliche Stärken. Das dünnere Lager ist ausgleichsgehäuseseitig, das dickere Lager antriebsradseitig zu montieren.



Ein–, Anbauen

Zum Einstellen der Kegelrollenlager, Ausgleichgetriebe in Getriebegehäuse einsetzen. Wandlergehäuse montieren und Befestigungsschrauben (15 Stück) anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Messen

Anlaufdrehmoment des Ausgleichgetriebes ohne Radsatz mit KM–6037 (1) und MKM–536–A (2) messen.

Meßwert:	neue Lager	0,8 bis 1,4 Nm
	gelaufene Lager	0,4 bis 0,7 Nm

Einstellen

Anlaufdrehmoment durch Einbau geeigneter Distanzscheiben aus dem Bereich "Service" einstellen. Der Einbau der Distanzscheibe erfolgt unter den Kegelrollenlager–Außenring im Getriebegehäuse. Dazu Wandlergehäuse, Ausgleichgetriebe und Kegelrollenlager erneut ausbauen (nur falls Einstellung erforderlich).

Ein–, Anbauen

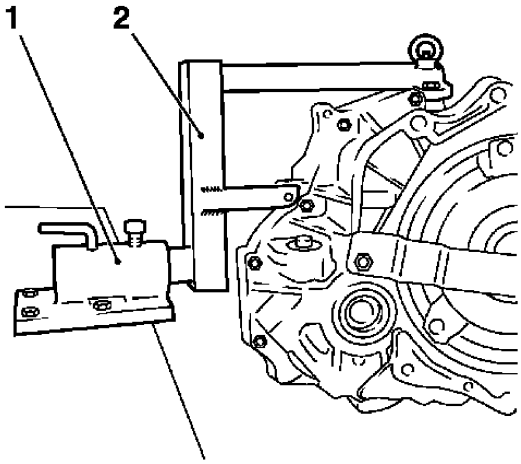
Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Ölablaßschraube von Getriebe abbauen und Getriebeöl ablassen - Auffangwanne unterstellen.

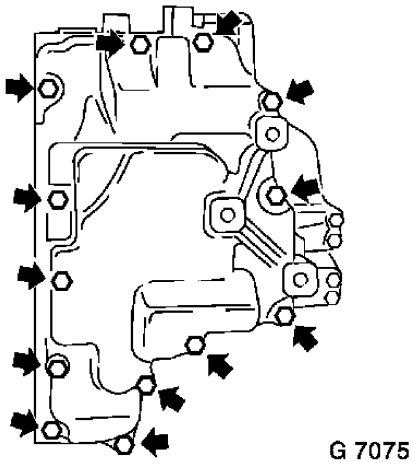
Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen, Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Seitendeckel von Getriebe abbauen - 13 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.



Aus–, Abbauen

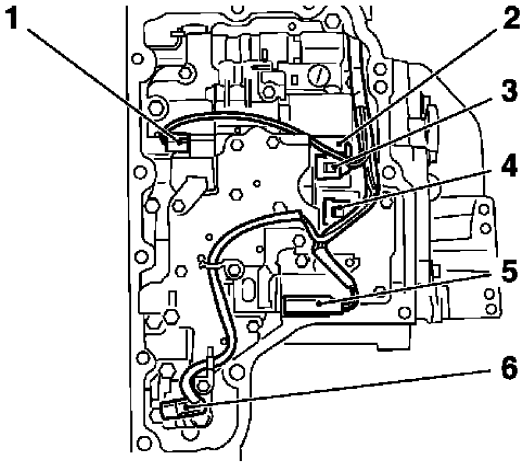
Kabelsatzstecker (4) von Magnetventil 1–2/3–4–Schaltung abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Magnetventil 2–3–Schaltung abziehen.

Kabelsatzstecker (5) von Magnetventil Wandlerkupplung abziehen.

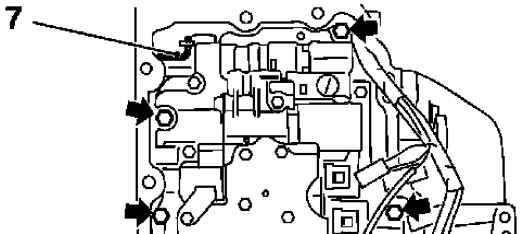
Kabelsatzstecker (2) von Druckregler abziehen.

Kabelsatzstecker (1) von Magnetventil Neutralschaltung abziehen.

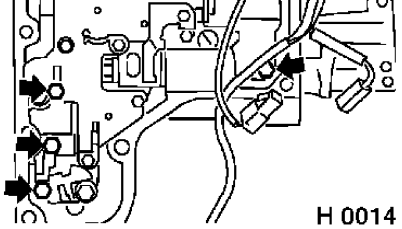


Kabelsatz mit Öltemperaturfühler (6) aus Halterung ziehen und freilegen.

Befestigungsschraube (Pfeile) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten. Ventilkörper vorsichtig zurückziehen und Verbindungsstange (7) aus Zahnsegment aushängen.



Ventilkörper entnehmen.



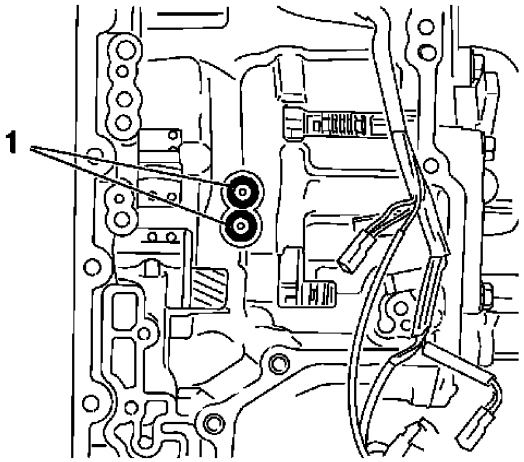
Ein–, Anbauen

Neue Dichtringe (1) mit Montagefett in Getriebegehäuse einsetzen.

Ventilkörper in Getriebegehäuse einsetzen - Verbindungsstange in Zahnsegment einhängen.

Ventilkörper an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten.

Kabelsatzstecker auf Magnetventile und Druckregler stecken. Kabelsatz mit Temperaturfühler in Halteklammern einsetzen.

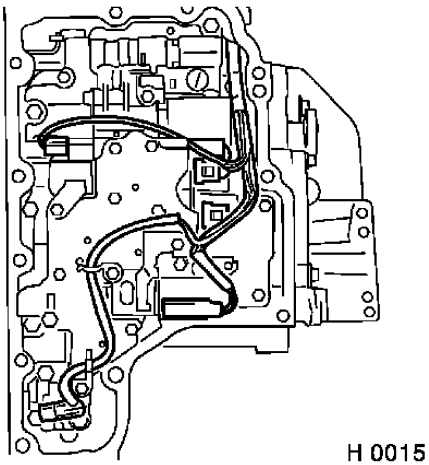


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Gewinde für Befestigungsschrauben im Getriebegehäuse nachschneiden. Gewinde der Befestigungsschrauben nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) benetzen. Seitendeckel mit Dichtungsmasse bestreichen und an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Ein–, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen. Halter KM–910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Hinweis:

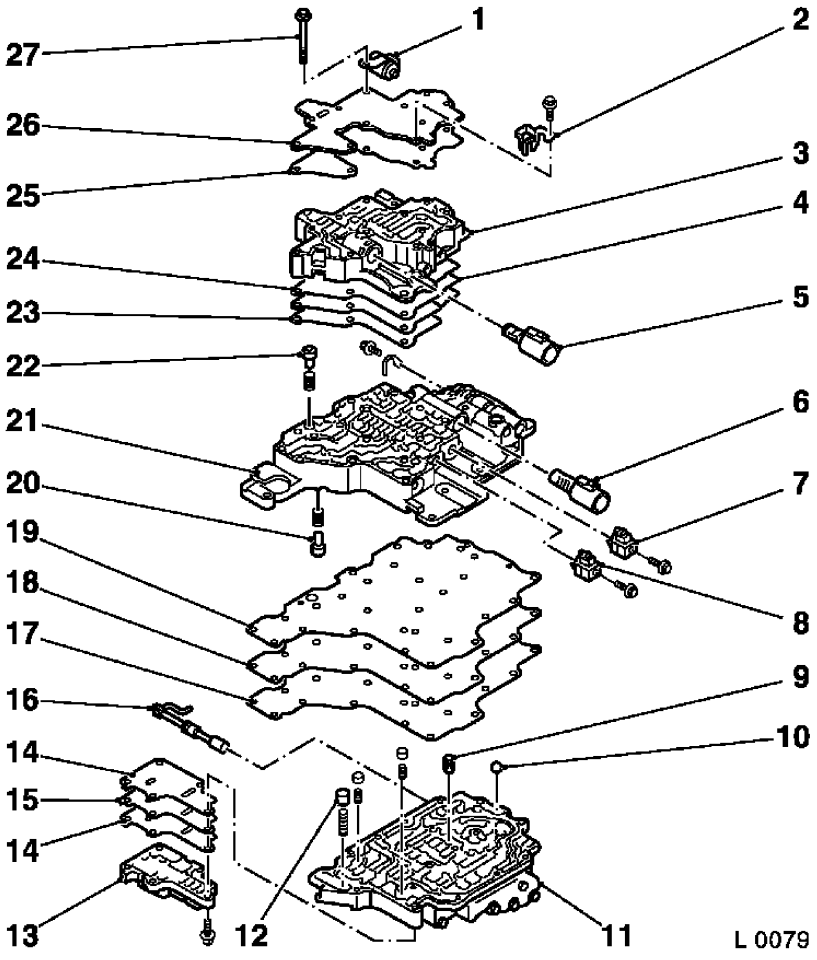
Der Ventilkörper wird nur zu Reinigungszwecken zerlegt, Einzelteile sind nicht lieferbar.

Aus–, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

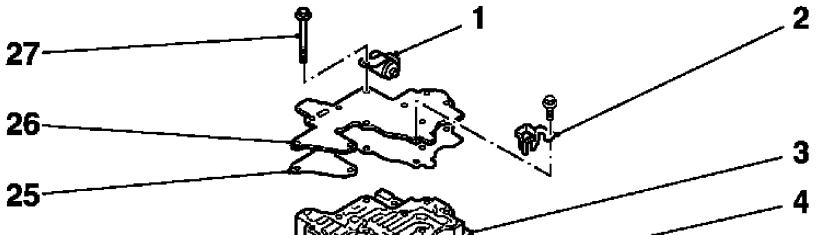
Übersicht

1 Magnetventil–Neutralschaltung
2 Halteklammer Magnetventil–Wandlerkupplung
3 Vorderer Ventilkörper
4 Platte vorderer Ventilkörper
5 Magentventil–Wandlerkupplung
6 Druckregler
7 Magnetventil 2/3–Schaltung
8 Magnetventil 1/2 3/4 Schaltung

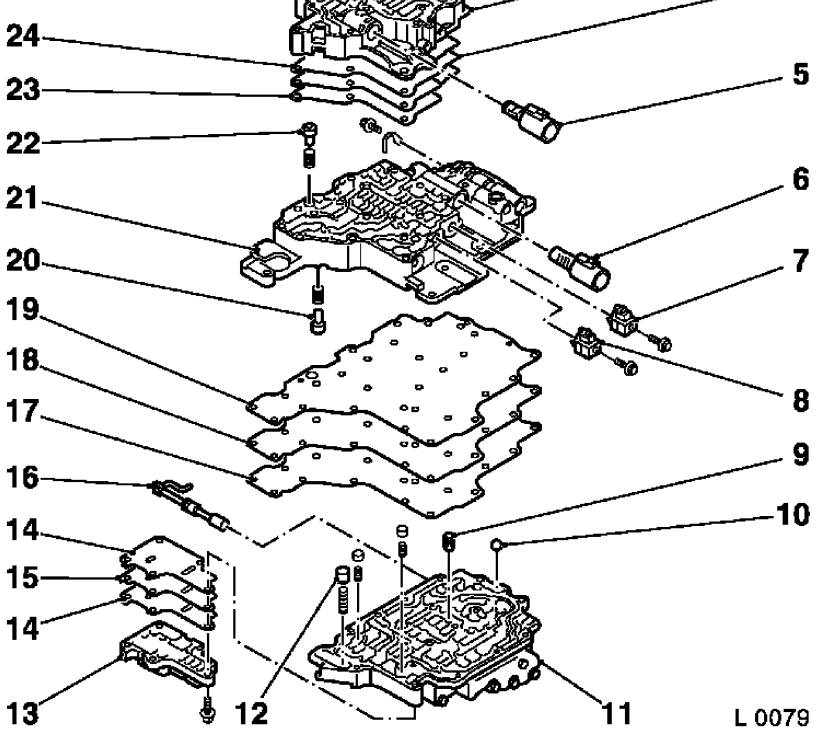


Übersicht (Fortsetzung)

9 Ölsieb
10 Sperrkugel
11 Hinterer Ventilkörper Nr. 1
12 Rückschlagventil mit Feder



13 Hinterer Ventilkörper Nr. 3
14 Dichtung Nr. 3 hinterer Ventilkörper
15 Platte hinterer Ventilkörper Nr. 3
16 Schaltventil
17 Dichtung Nr. 2 hinterer Ventilkörper
18 Platte hinterer Ventilkörper
19 Dichtung Nr. 1 hinterer Ventilkörper
20 Druckbegrenzungsventil mit Feder
21 Mittlerer Ventilkörper
22 Druckbegrenzungsventil mit Feder
23 Dichtung Nr. 2 vorderer Ventilkörper
24 Dichtung Nr. 1 vorderer Ventilkörper
25 Dichtung Deckel vorderer Ventilkörper
26 Deckel vorderer Ventilkörper
27 Befestigungsschraube Ventilkörper



Zerlegen

Schaltventil (1) aus Ventilkörper entnehmen.

Magnetventil–Neutralschaltung (2) abbauen.

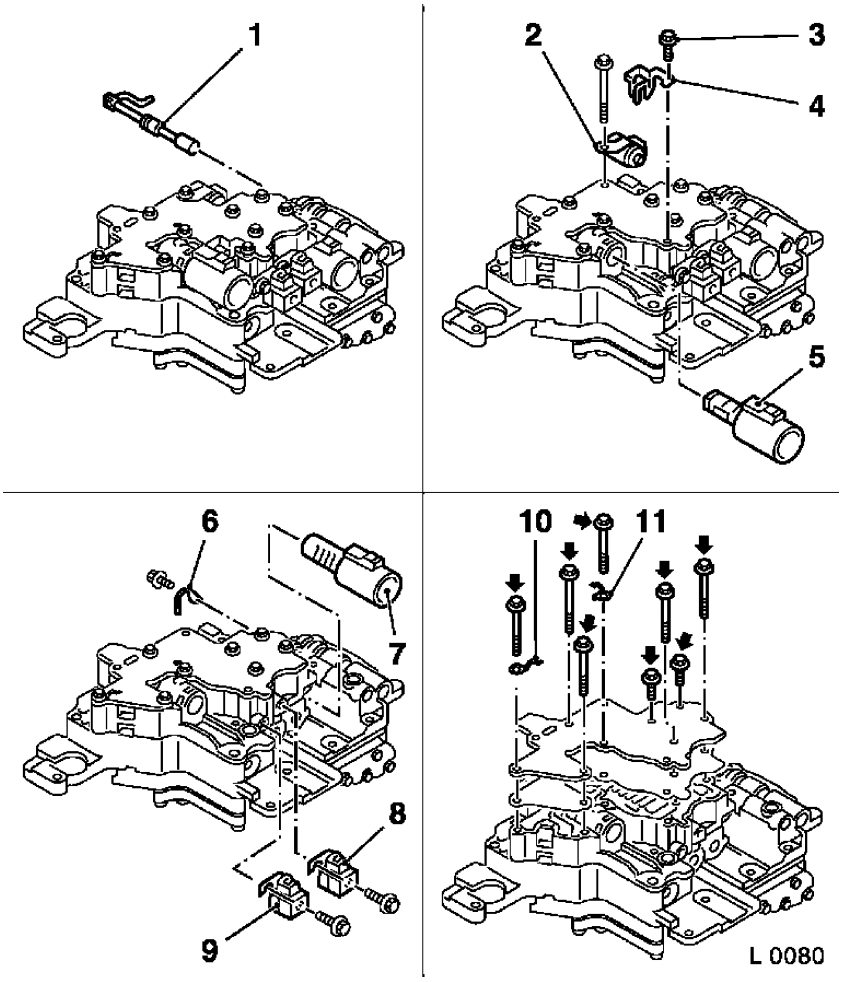
Befestigungsschraube (3) für Halteklammer (4) Magnetventil–Wandlerkupplung abbauen.

Magnetventil–Wandlerkupplung (5) entnehmen.

8 Befestigungsschrauben (Pfeile) und Halteklammern Kabelsatz (10 und 11) ausbauen.

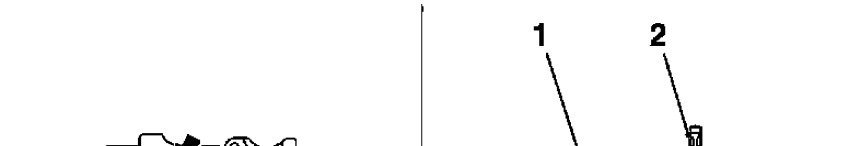
Halteklammer Druckregler (6) und Druckregler (7) ausbauen.

Magnetventil 2/3–Schaltung (8) und Magnetventil 1/2 und 3/4 Schaltung (9) ausbauen.



Zerlegen

8 Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Deckel vorderer Ventilkörper mit Dichtung abbauen.

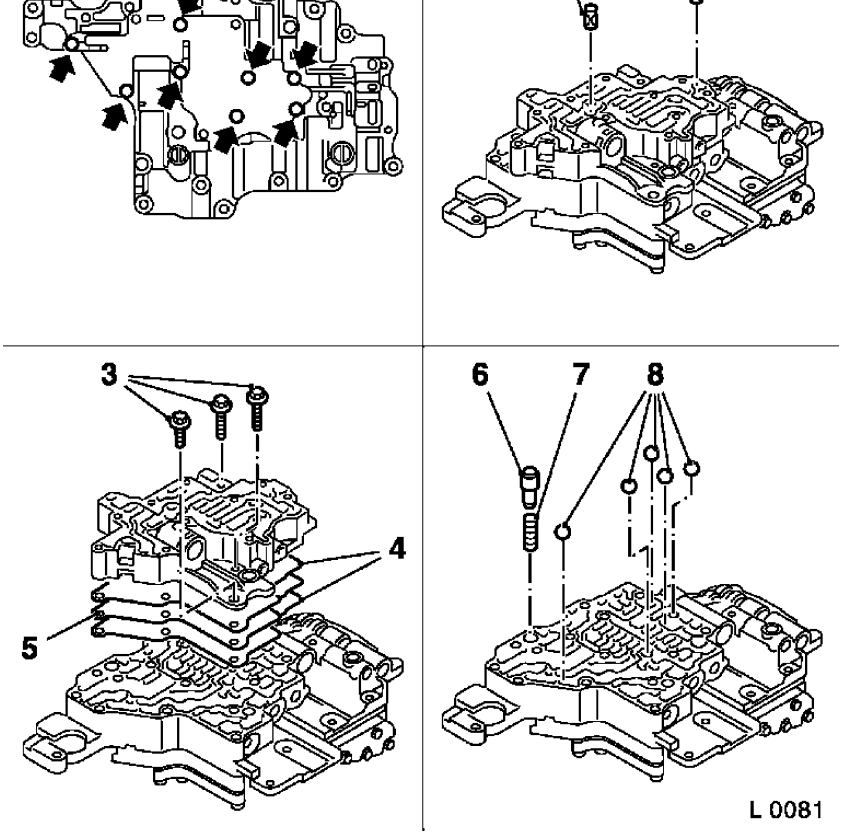


Ölsiebe (1 und 2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und vorderen Ventilkörper abbauen.

Platte (5) vorderer Ventilkörper und Dichtung Nr. 2 vorderer Ventilkörper (4) und Dichtung Nr. 1 vorderer Ventilkörper (4) entnehmen.

Sperrkugel (8) und Druckbegrenzungsventil (6) mit Feder (7) entnehmen.



Zerlegen

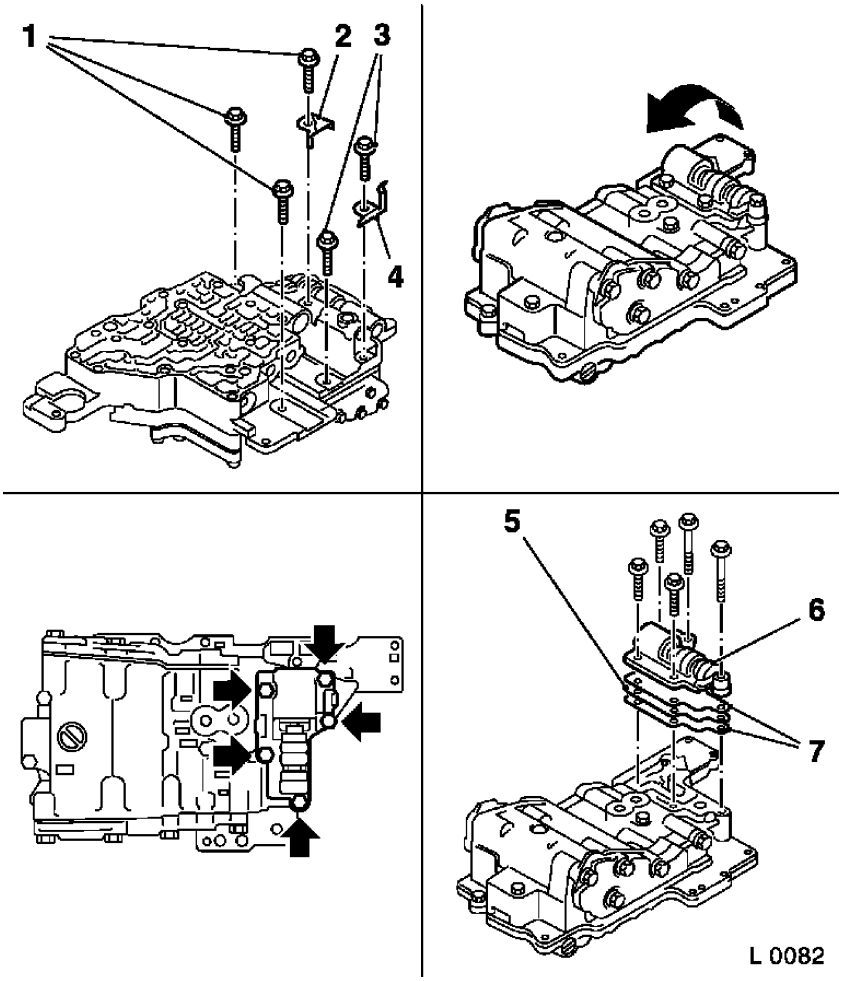
Befestigungsschrauben (1 und 3) ausbauen.

Ölhalteplatte (2) und Halteklammer (4) Kabelsatz ausbauen.

Ventilkörper wenden (Pfeil).

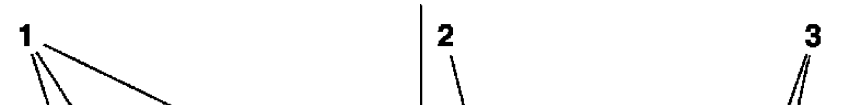
5 Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Hinteren Ventilkörper Nr. 2 (6) mit Platte hinterer Ventilkörper (5) und Dichtung Nr. 3 (7) hinterer Ventilkörper ausbauen.



Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen.



Hinteren Ventilkörper Nr. 1 mit Platte Ventilkörper und Dichtung Nr. 1 und Nr. 2 hinterer Ventilkörper ausbauen.

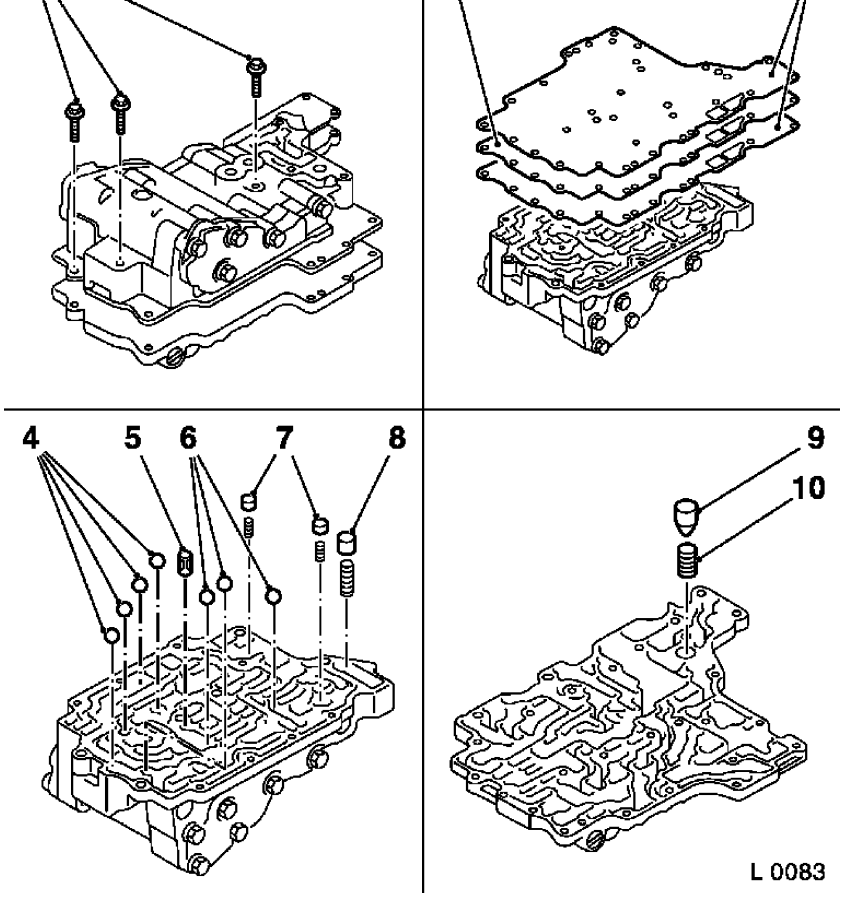
Hinteren Ventilkörper Nr. 1 wenden und Platte Ventilkörper (2) und Dichtung Nr.1 und Nr. 2 hinterer Ventilkörper (3) entnehmen.

Ölsieb (5) entnehmen.

Sperrkugeln (4 und 6) entnehmen.

Druckbegrenzungsventile (7 und 8) entnehmen.

Ölkühler By–Pass–Ventil (9) mit Feder (10) aus mittlerem Ventilkörper entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen bei Bedarf Ventilkörper komplett ersetzen.

Zusammenbauen

Ölkühler By–Pass–Ventil (2) mit Feder (1) in mittleren Ventilkörper einsetzen.

Druckbegrenzungsventile (6 und 7) entnehmen.

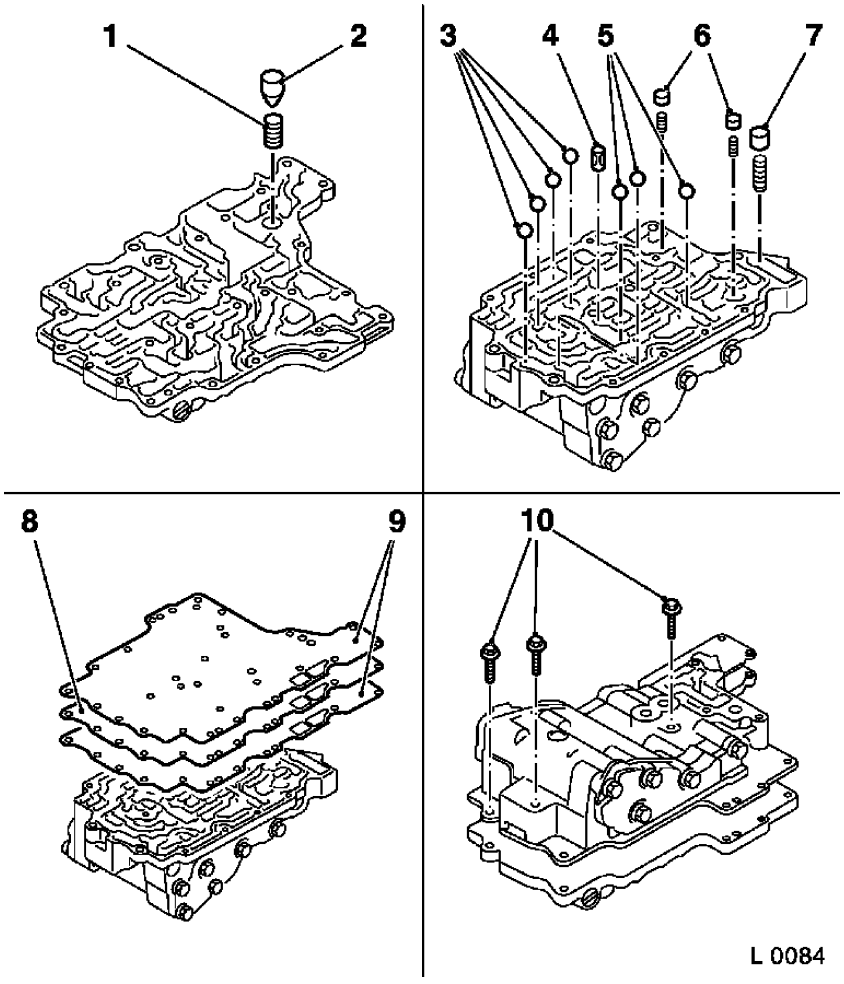
Sperrkugeln (3 und 5) entnehmen.

Ölsieb (4) entnehmen.

Platte Ventilkörper (2) und Dichtung Nr. 1 und Nr. 2 hinterer Ventilkörper (3) in hinteren Ventilkörper Nr. 1 einsetzen.

Hinteren Ventilkörper Nr. 1 wenden.

Hinteren Ventilkörper Nr. 1 mit 3 Befestigungsschrauben (10) an mittleren Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Achtung

Alle Teile vorsichtig behandeln, da sie nicht einzeln lieferbar sind.

Zusammenbauen

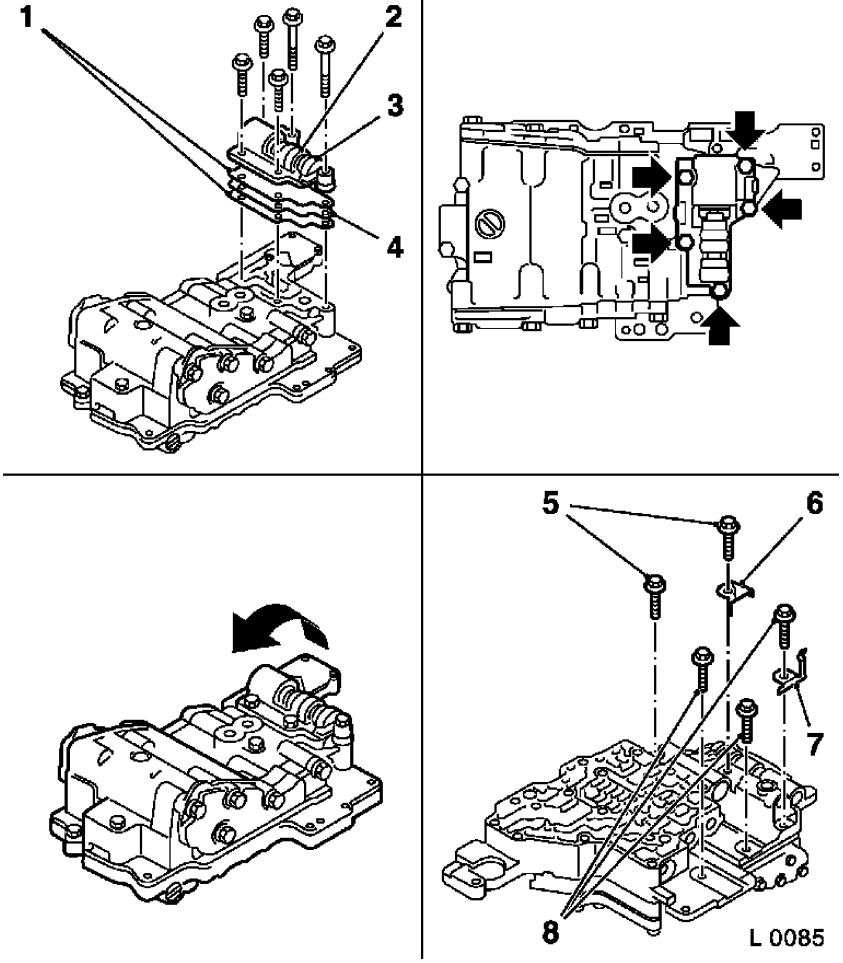
Hinteren Ventilkörper Nr. 2 (3) mit Platte, hinteren Ventilkörper (4) und Dichtung Nr. 3 (1) an hinteren Ventilkörper anbauen.

5 Befestigungsschrauben (Pfeile) anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ventilkörper wenden.

Ölhalteplatte (6) und Halteklammer (7) Kabelsatz einbauen.

Befestigungsschrauben (5 und 8) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Zusammenbauen

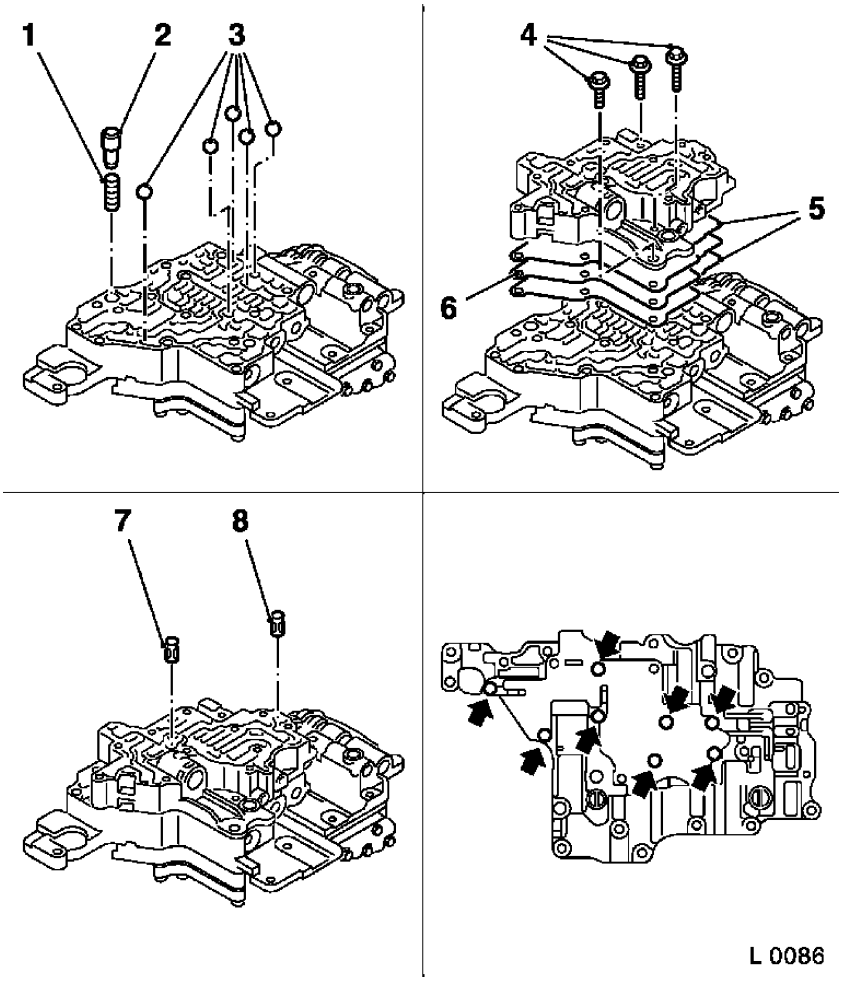
Sperrkugeln (3) und Druckbegrenzungsventil (2) mit Feder (1) in Ventilkörper einsetzen.

Platte (6) vorderer Ventilkörper und Dichtung Nr. 2 vorderer Ventilkörper (5) und Dichtung Nr. 1 vorderer Ventilkörper (5) auf vorderen Ventilkörper aufsetzen.

Vorderen Ventilkörper mit Befestigungsschrauben (4) an mittleren Ventilkörper anbauen.

Ölsiebe (7 und 8) einsetzen.

8 Befestigungsschrauben (Pfeile) in vorderen Ventilkörper einsetzen.



Zusammenbauen

Deckel vorderer Ventilkörper mit Dichtung und 8 Befestigungsschrauben (Pfeile) und Halteklammern Kabelsatz (1 und 2) an vorderen Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Magnetventil 2/3–Schaltung (5) und Magnetventil 1/2 2/4 Schaltung (6) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

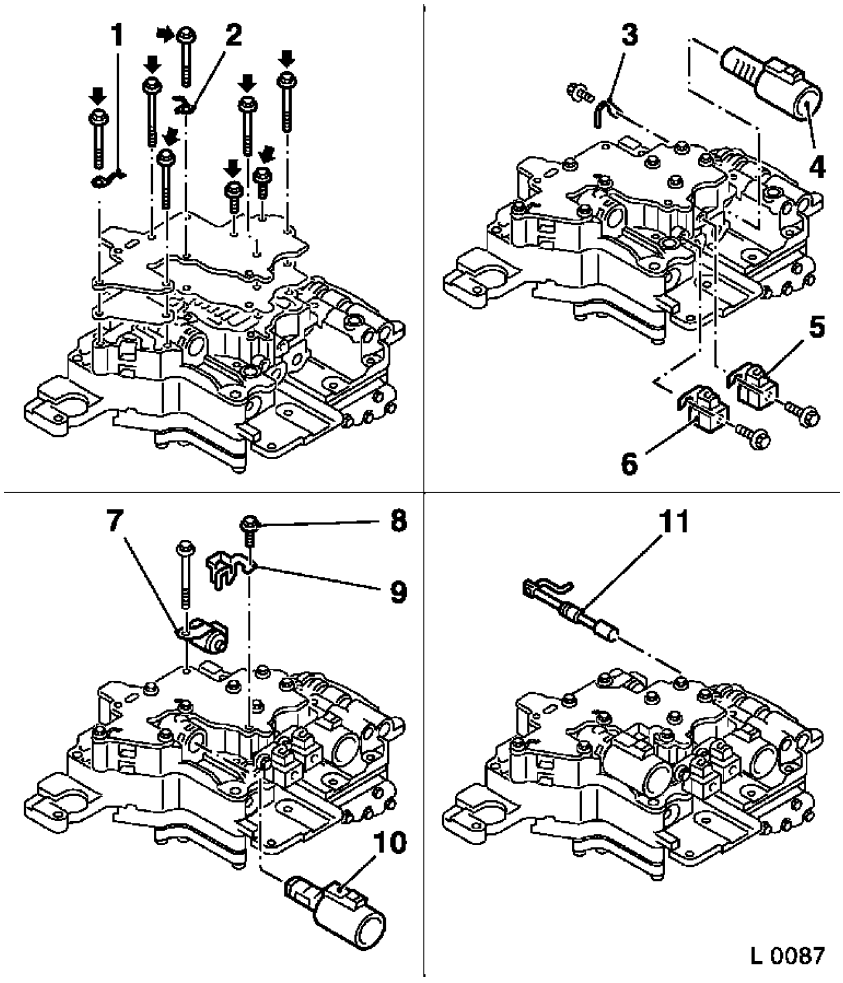
Halteklammer Druckregler (3) und Druckregler (4) anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Magnetventil–Wandlerkupplung (10) einsetzen.

Befestigungsschraube (8) für Halteklammer (9) Magnetventil–Wandlerkupplung anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Magnetventil–Neutralschaltung (7) anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Schaltventil (11) in Ventilkörper einsetzen.



Ein–, Anbauen

Ventilkörper in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

Vorderen Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Hinweis:

Der Ventilkörper wird nur zu Reinigungszwecken zerlegt. Einzelteile sind nicht lieferbar.

Aus–, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

Zerlegen

Ventilkörper zerlegen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".

Zerlegen

Modulatorventil B1, bestehend aus Modulatorkolben (1) mit Feder (2), Stopfen (4) und Keil (3), entnehmen.

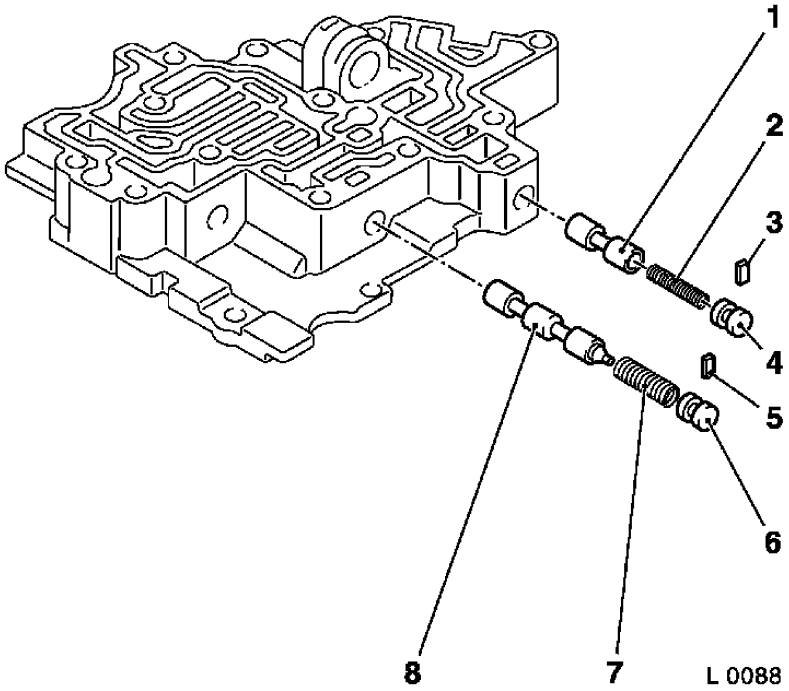
Ventil für Neutralsteuerung, bestehend aus Kolben (8) mit Feder (7), Stopfen (6) und Keil (5), entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile für Neutralsteuerung, bestehend aus Kolben (8) mit Feder (7), Stopfen (6) und Keil (5), einsetzen.

Zusammenbauen

Modulatorventil B1, bestehend aus Modulatorkolben (1) mit Feder (2), Stopfen (4) und Keil (3), einsetzen.



Zusammenbauen

Ventilkörper zusammenbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".

Ein–, Anbauen

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

Mittleren Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Hinweis:

Der Ventilkörper wird nur zu Reinigungszwecken zerlegt. Einzelteile sind nicht lieferbar. Deshalb ist bei dieser Arbeit größte Sorgfalt erforderlich.

Aus–, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

Zerlegen

Ventilkörper zerlegen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".

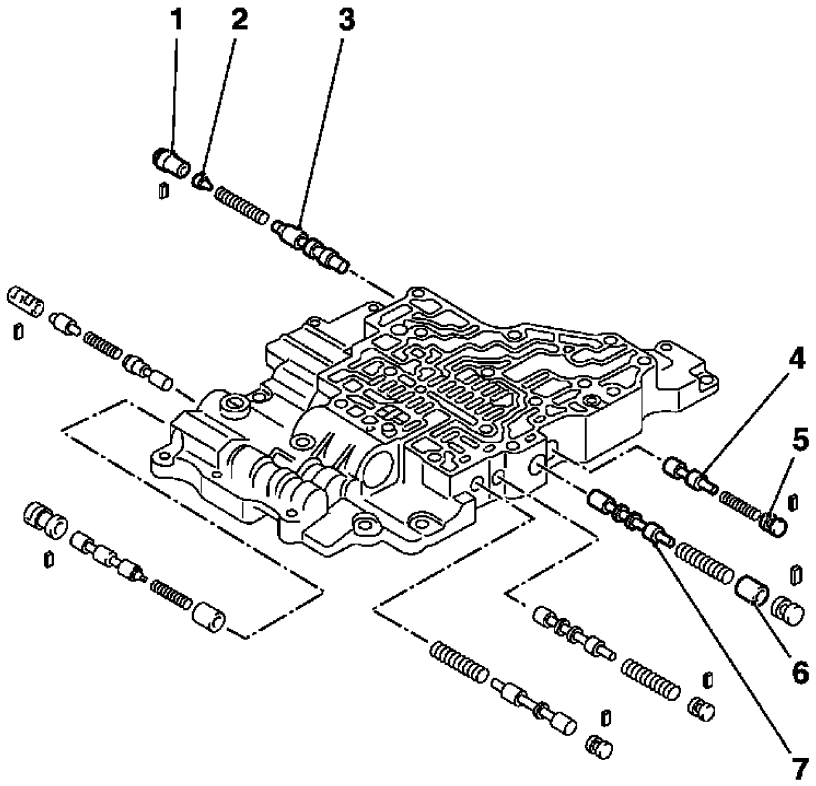
Zerlegen

Primär–Regelventil, bestehend aus Primär– Regelventil (3) mit Feder, Kolben–Primär–Regelventil (2), Hülse–Primär–Regelventil (1) mit Keil–Primär–Regelventil, entnehmen.

Modulator–Wandlerkupplung, bestehend aus Modulator–Wandlerkupplung (4) mit Feder,
Stopfen–Modulator–Wandlerkupplung (5) mit Keil–Modulator–Wandlerkupplung, entnehmen.

3/4–Schaltventil, bestehend aus 3/4–Schaltventil (6) mit Feder, Hülse–3/4–Schaltventil (7), Stopfen–3/4–Schaltventil mit Keil–3/4–Schaltventil, entnehmen.

2/3–Schaltventil, bestehend aus 2/3–Schaltventil (8) mit Feder, Stopfen–2/3–Schaltventil mit Keil–2/3–Schaltventil, entnehmen.

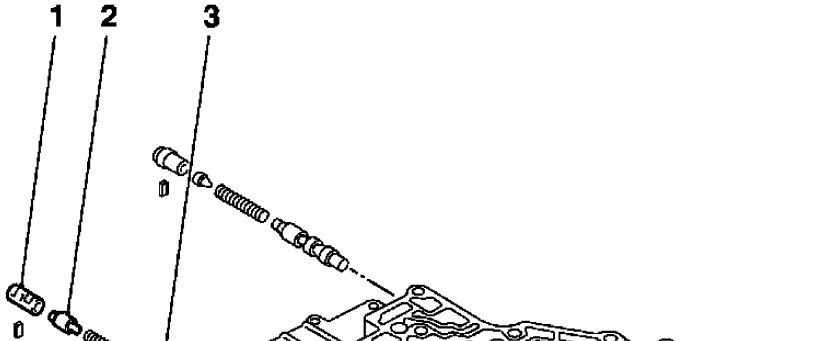


L 0089

Zerlegen

1/2–Schaltventil, betehend aus 1/2–Schaltventil (4) mit Feder, Stopen–1/2–Schaltventil mit Keil–1/2–Schaltventil, entnehmen.

B 1–Modulatorventil, bestehend aus B1–Modulatorventil (6) mit Feder, Hülse–B1–Modulatorventil (5), Stopfen–B1–Modulatorventil mit

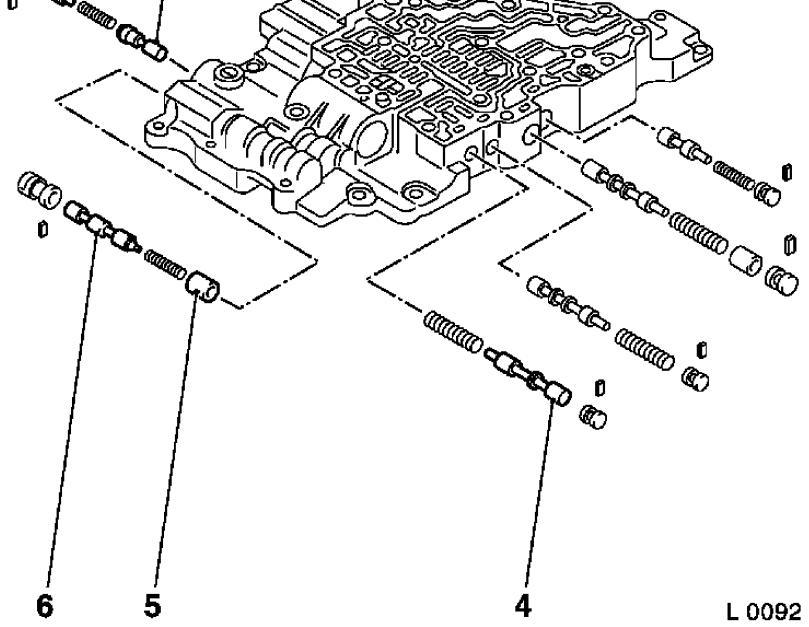


Keil–B1–Modulatorventil, entnehmen.

Akkumulator–Steuerventil, bestehend aus Akkumulator–Steuerventil (3) mit Feder, Kolben–Akkumulator–Steuerventil (2), Stopfen–Akkumulator–Steuerventil (1) mit Keil–Akkumulator–Steuerventil, entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß oder Beschädigung hin prüfen und, falls erforderlich, Ventilkörper ersetzen.

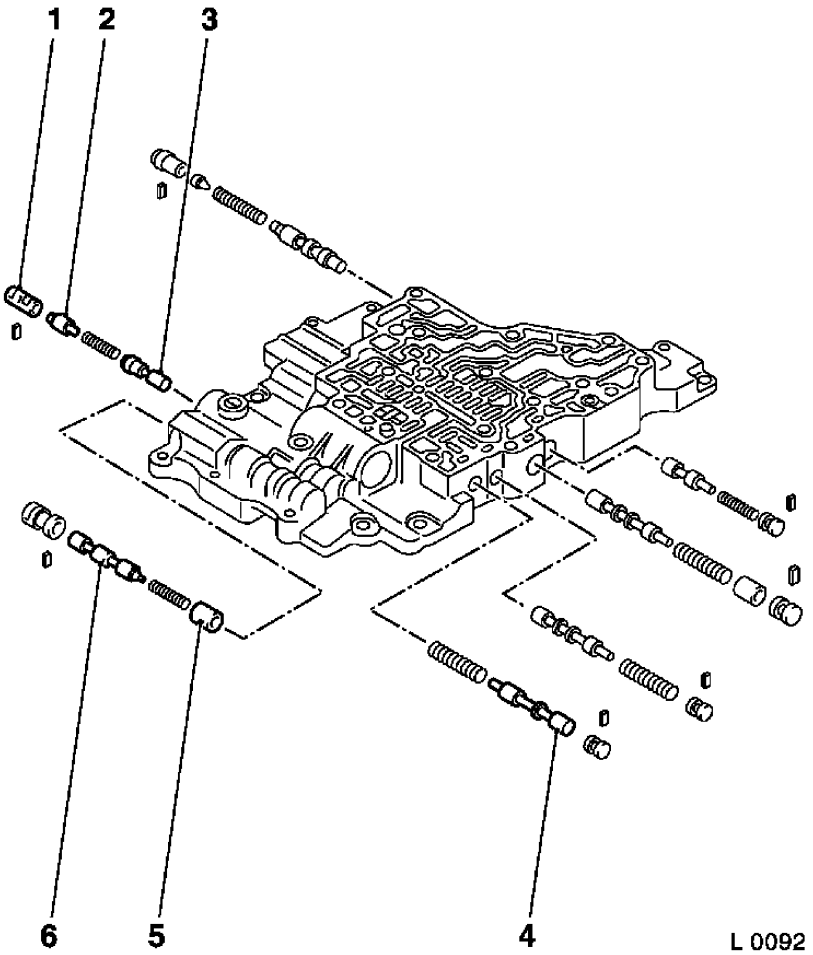


Zusammenbauen

Akkumulator–Steuerventil, bestehend aus Akkumulator–Steuerventil (3) mit Feder, Kolben–Akkumulator–Steuerventil (2), Stopfen–Akkumulator–Steuerventil (1) einsetzen und mit Keil–Akkumulator–Steuerventil verriegeln.

B 1–Modulatorventil, bestehend aus B1–Modulatorventil (6) mit Feder, Hülse–B1–Modulatorventil (5), Stopfen–B1–Modulatorventil einsetzen und mit Keil–B1–Modulatorventil verriegeln.

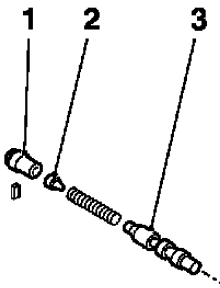
1/2–Schaltventil, bestehend aus 1/2–Schaltventil (4) mit Feder, Stopfen–1/2–Schaltventil, einsetzen und mit Keil–1/2– Schaltventil verriegeln.



Zusammenbauen

2/3–Schaltventil, bestehend aus 2/3–Schaltventil (8) mit Feder, Stopfen–2/3–Schaltventil, einsetzen und mit Keil–2/3–Schaltventil verriegeln.

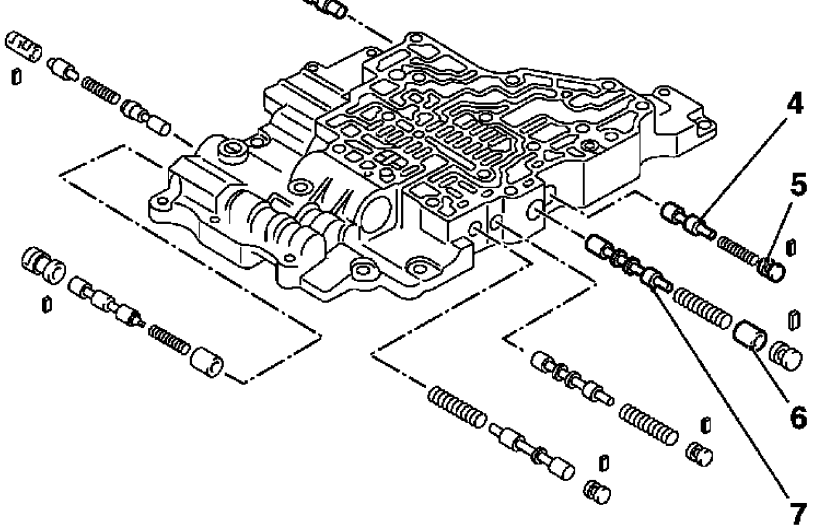
3/4–Schaltventil, bestehend aus 3/4–Schaltventil (6) mit Feder,



Hülse–3/4–Schaltventil (7),
Stopfen–3/4–Schaltventil, einsetzen und mit Keil–3/4–Schaltventil verriegeln.

Modulator–Wandlerkupplung, bestehend aus Modulator–Wandlerkupplung (4) mit Feder,
Stopfen–Modulator–Wandlerkupplung (5), einsetzen und mit
Keil–Modulator–Wandlerkupplung verriegeln.

Primär–Regelventil, bestehend aus Primär–Regelventil (3) mit Feder,
Kolben–Primär–Regelventil (2),
Hülse–Primär–Regelventil (1), einsetzen und mit Keil–Primär–Regelventil verriegeln.



L 0089

Zusammenbauen

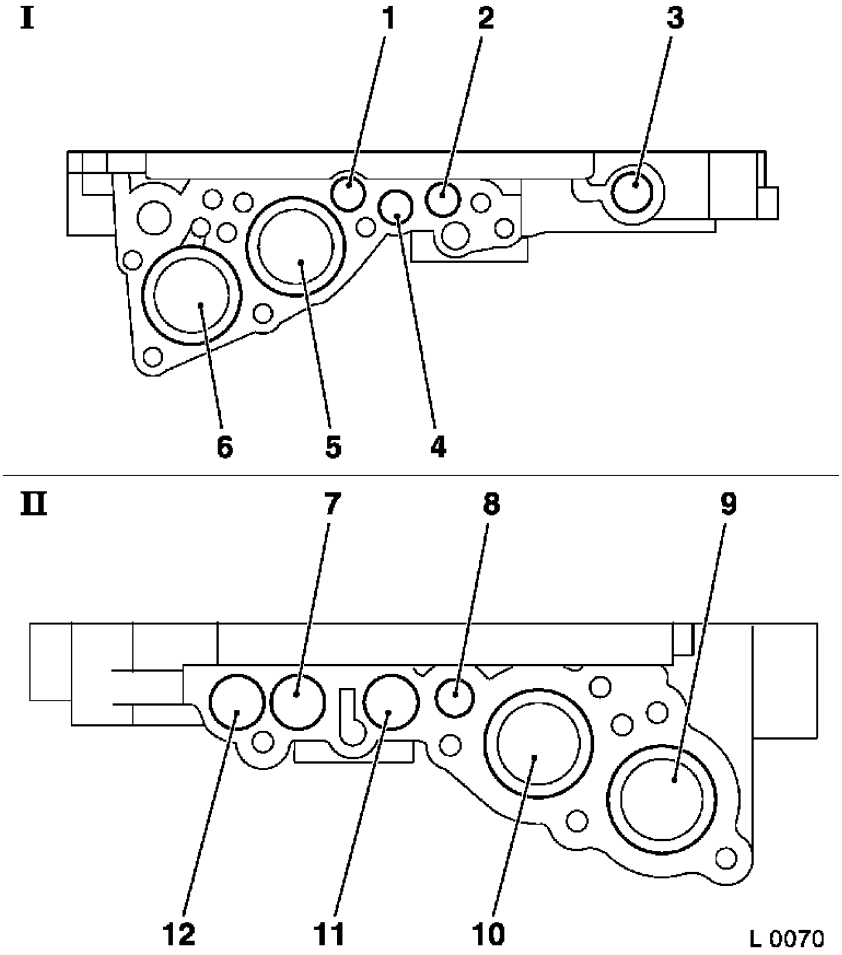
Ventilkörper zusammenbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".

Ein–, Anbauen

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

Hinteren Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Übersicht



I 1 Magnetventil–Modulator–Ventil
2 B–1 Modulator–Regelventil
3 Sekundär–Regelventil
4 Unteres Modulator–Ventil
5 C–2 Akkumulator
6 B–1 Akkumulator

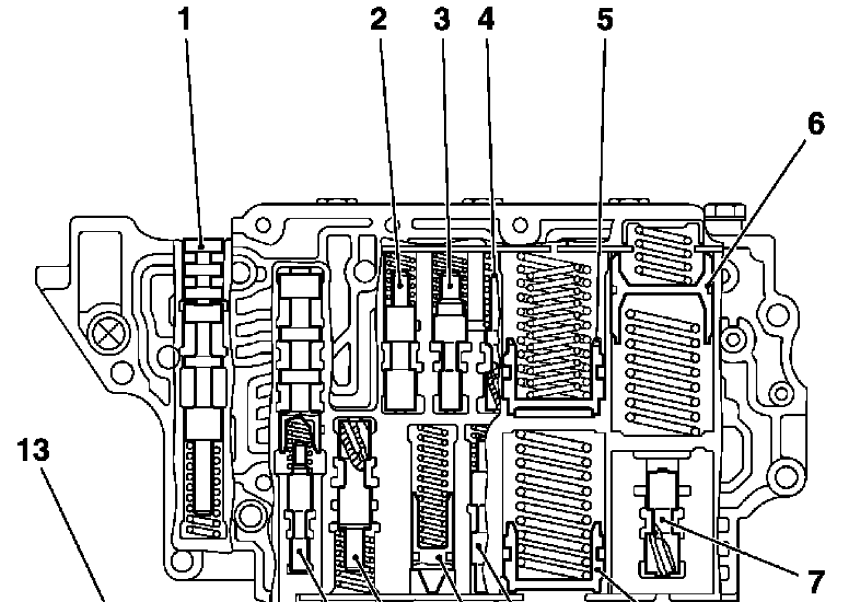
I 7 C–3 Modulatorventil
I
8 Abstimmungsventil 2/3–Gang
9 C–1 Regelventil
10 C–0 Akkumulator
11 C–1 Akkumulator
12 Steuerventil–Wandlerkupplung

Hinweis:

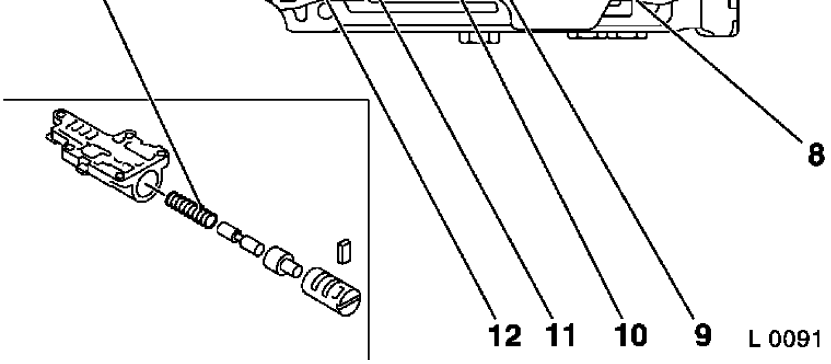
Einzelteile für den Ventilkörper sind nicht lieferbar, bei Verlust oder Beschädigung einzelner Teile ist der Ventilkörper komplett zu ersetzen.

Übersicht (Fortsetzung)

Anordnung der Teile im hinteren Ventilkörper

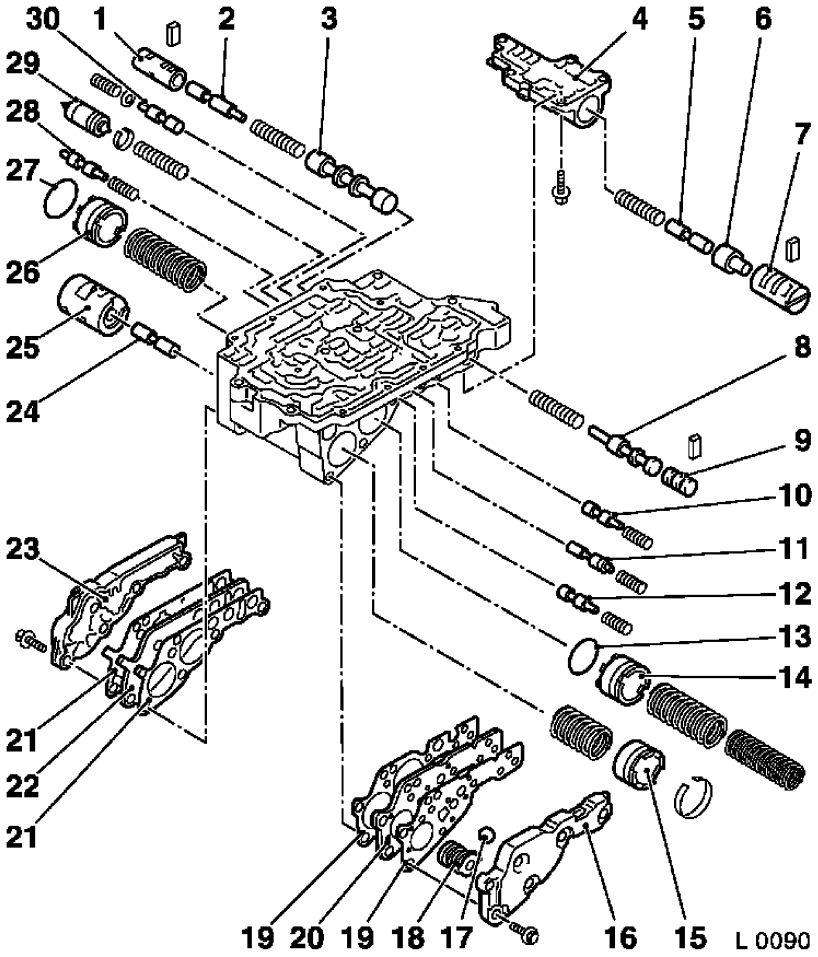


1
Sekundär–Regelventil
2 B–1 Modulator–Regelventil
3 Unteres Modulator–Regelventil
4 Magnetventil–Modulator–Ventil
5 C–2 Akkumulator
6 B–1 Akkumulator
7 C–1 Regelventil
8 C–0 Akkumulator
9 Abstimmungsventil 2/3–Gang
10 C–1 Akkumulator
11 C–3 Modulatorventil
12 Steuerventil–Wandlerkupplung



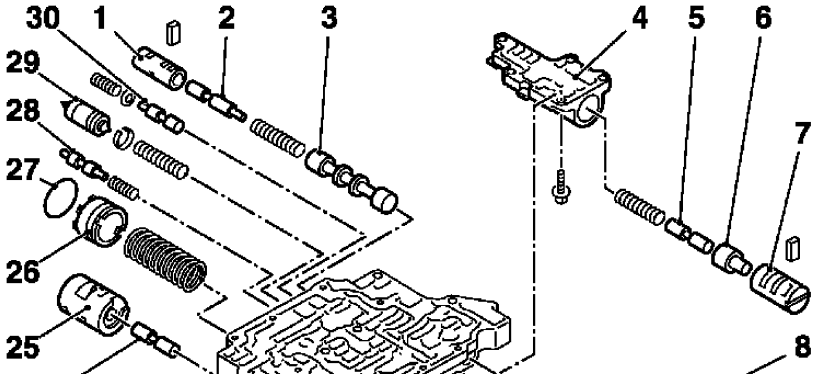
Übersicht (Fortsetzung)

1
Hülse C–3 Modulatorventil
2 Kolben C–3 Modulatorventil
3 Ventil C–3 Modulatorventil
4 Gehäuse Steuerventil–Wandlerkupplung
5 Steuerventil–Wandlerkupplung
6 Kolben Steuerventil–Wandlerkupplung
7 Stopfen Steuerventil–Wandlerkupplung
8 Sekundär–Regelventil
9 Stopfen Sekundär–Regleventil
10 B–1 Modulator–Regelventil
11 Unteres Modulator–Ventil
12 Magnetventil–Modulator–Ventil
13 O–Ring C–2 Akkumulator
14 C–2 Akkumulator
15 B–1 Akkumulator
16 Deckel Nr. 1

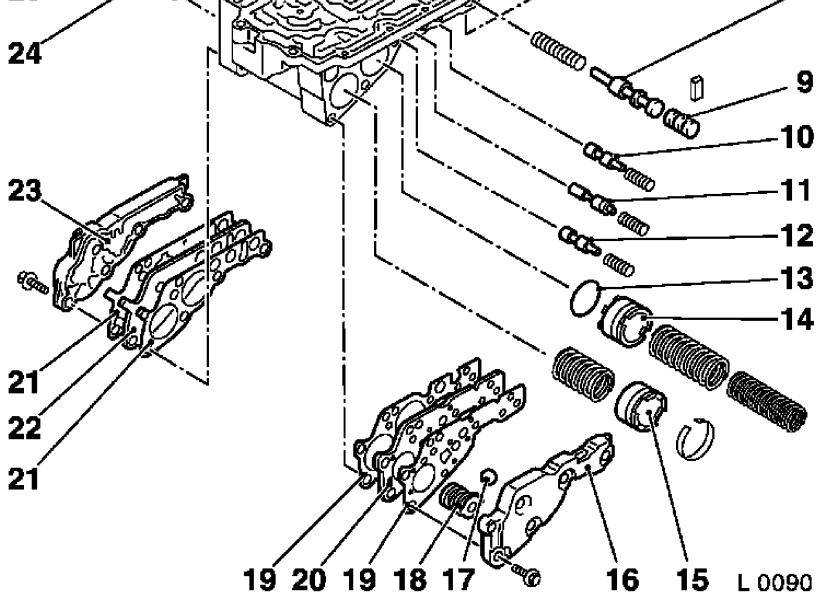


Übersicht (Fortsetzung)

17 Sperrkugel
18 Haltefeder B–1 Akkumulator
19 Dichtung Deckel–Nr. 1
20 Abdeckplatte Deckel–Nr. 1
21 Dichtung Deckel–Nr. 2
22 Abdeckplatte Deckel–Nr. 2
23 Deckel–Nr. 2



24 Kolben C–1 Regelventil
25 C–1 Regelventil
26 C–2 Akkumulator
27 O–Ring C–2 Akkumulator
28 Abstimmungsventil 2/3–Gang
29 C–1 Akkumulator
30 C–3 Modulatorventil



Aus–, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

Hinteren Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".

Achtung

Deckel Nr. 1 und Nr. 2 mit Dichtung vorsichtig abnehmen - dahinter befindliche Federn könnten herausspringen.

Alle Teile sind verwechslungssicher abzulegen, um eine einwandfreie Funktion nach erfolgtem Zusammenbau zu gewährleisten.

Zerlegen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile aus Ventilkörper ausbauen.

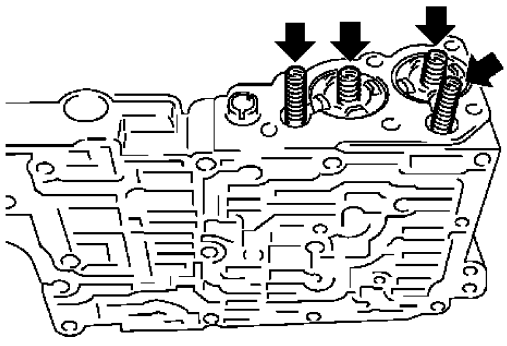
Reinigen

Alle Teile reinigen und trocknen, anschließend leicht einölen. Dichtringe der Akkumulator–Kolben B2 und C2 ausbauen - zum Säubern. O–Ringe sind einzeln nicht lieferbar.

Aus–, Abbauen

Alle ausgebauten Teile auf Beschädigung, Verschleiß, Rost und Verformung hin prüfen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen.

Alle Kolben und Ventile müssen spielfrei im Ventilkörper sitzen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen.


L 0011

Zusammenbauen

O–Ringe der Akkumulator–Kolben B2 und C2 an Kolben anbauen. Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile in Ventilkörper einbauen.

Achtung

Bei Einbau der Deckel Nr. 1 und Nr. 2 an hinteren Ventilkörper darauf achten, daß die überstehenden Federn (Pfeile) richtig sitzen und nicht gequetscht oder verformt werden.

Drehmoment

Deckel Nr. 1 an hinteren Ventilkörper - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Deckel Nr. 2 an hinteren Ventilkörper - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ein–, Anbauen

Hinteren Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)".

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

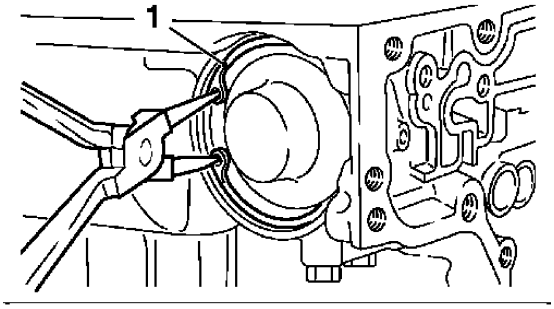
Kolben Bremsband B1 aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

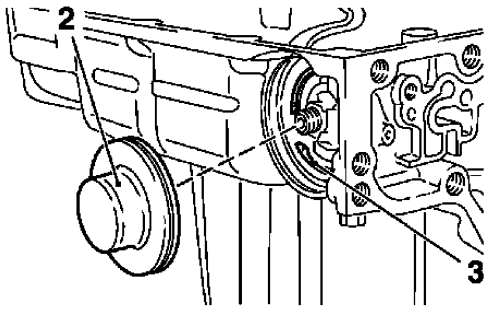
Halter KM–910 an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM–113–2 anbauen und waagerecht arretieren.

Sicherungsring (1) für Deckel Kolben Bremsband B1 mit Sicherungsringzange ausbauen.



Deckel (2) Kolben Bremsband B1 ausbauen.

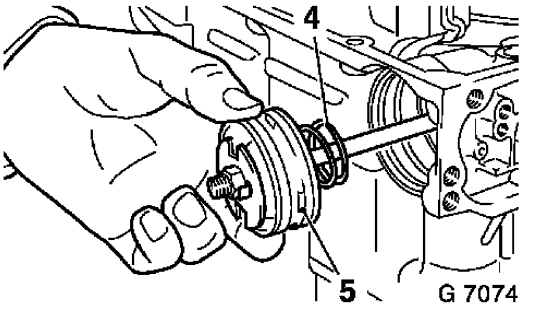
Sicherungsring (3) für Kolben Bremsband B1 mit Sicherungsringzange ausbauen.



Kolben Bremsband B1 (5) mit Feder (4) aus Getriebegehäuse ausbauen.

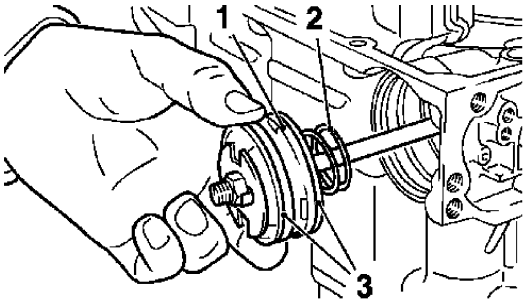
Achtung

Öl tritt aus. Auffangwanne unterstellen.



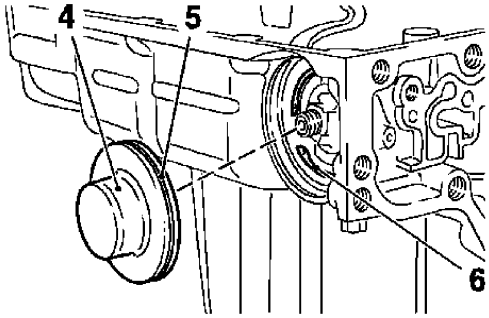
Ein–, Anbauen

O–Ringe (3) für Kolben Bremsband B1 (1) ersetzen, dabei neue O–Ringe mit Montagefett bestreichen.



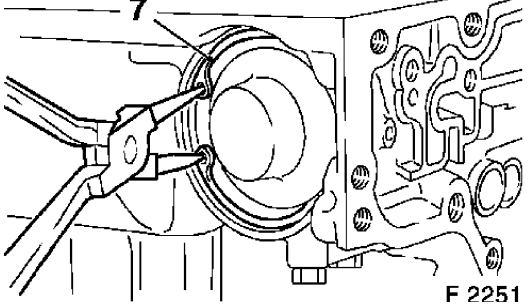
Kolben Bremsband B1 mit Feder (2) in Getriebegehäuse einbauen und mit neuem Sicherungsring (6) sichern.

Deckel (4) Kolben Bremsband B1 mit neuem O–Ring (5) in Getriebegehäuse einbauen und mit neuem Sicherungsring (7) sichern. Dazu neuen O–Ring mit Montagefett bestreichen.



Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen. Halter KM–910 an Getriebe anbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/17)".

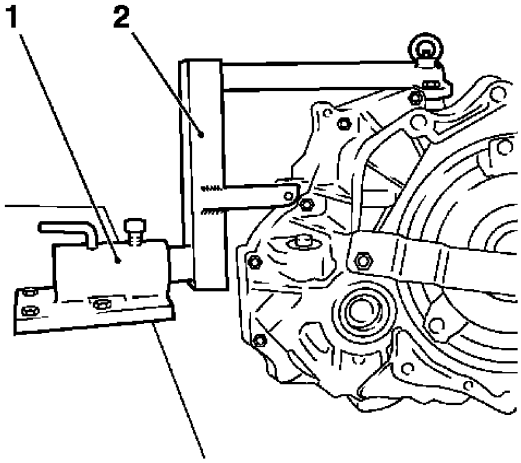

7
F 2251

Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)

Aus–, Abbauen

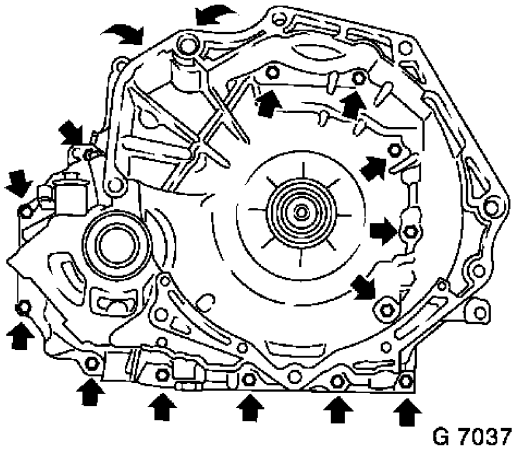
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17/AF 20/AF 22)".

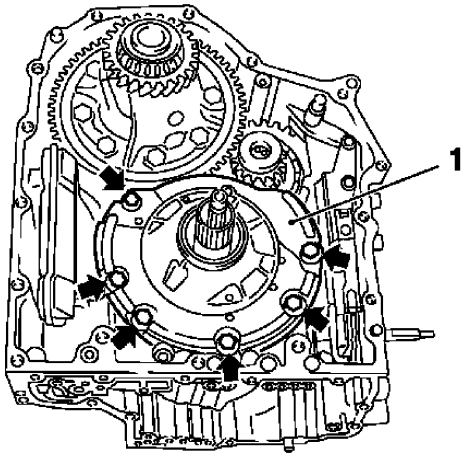
Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Aus–, Abbauen

Ölpumpe (1) von Getriebegehäuse abbauen - 6 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Ölpumpe aus Getriebegehäuse entnehmen.

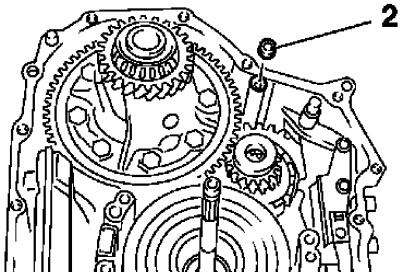


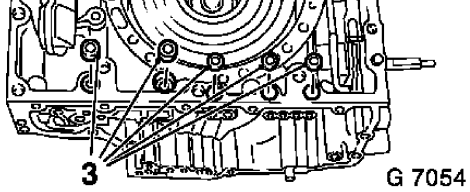
Reinigen

6 Dichtungen (2 und 3) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.



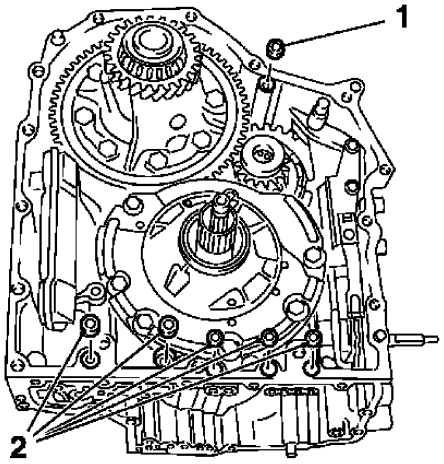


Ein–, Anbauen

Ölpumpe in Getriebegehäuse einsetzen.

Ölpumpe an das Getriebegehäuse anbauen (6 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

6 Dichtungen (1) und (2) einsetzen und Dichtungsmasse auf Getriebegehäuse auftragen.

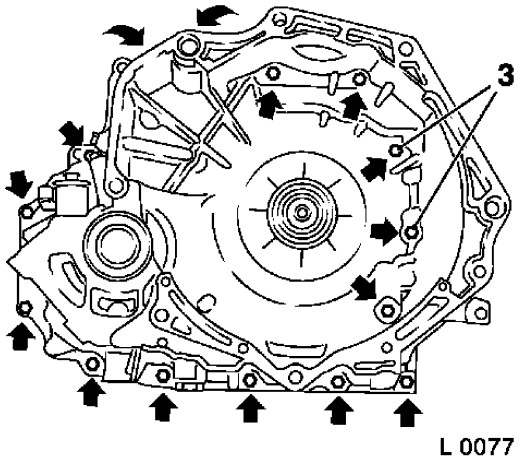


Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17/AF 20/AF 22)".

Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen und Halter KM–910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".



Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen (AF 13/17)

Hinweis:

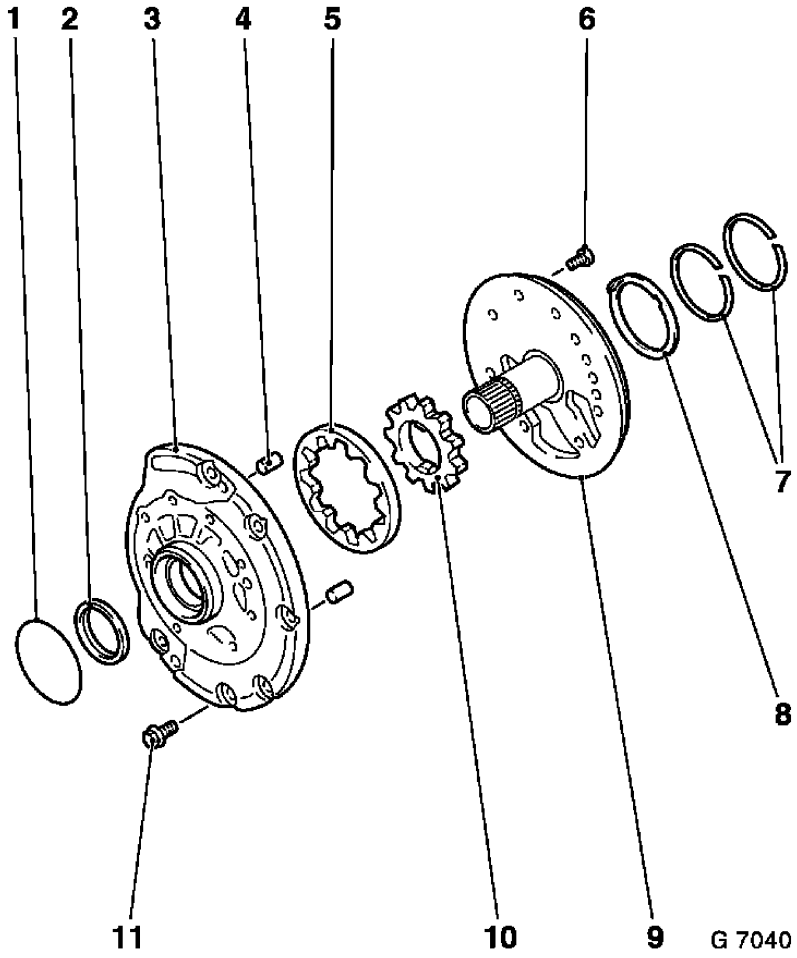
Dieser Arbeitsvorgang ist nur erforderlich, wenn die Ölpumpe gereinigt werden muß.

Aus–, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus– und einbauen (AF 13/17)".

Ölpumpe gemäß Explosionszeichnung zerlegen.

1 O–Ring
2 Dichtring
3 Pumpengehäuse
4 Zentrierstift
5 angetriebenes Zahnrad
6 Befestigungsschrauben (8 Stück)
7 Dichtring geschlitzt
8 Druckscheibe (Kunststoff)
9 Platte–Ölpumpe
10 Antriebszahnrad
11 Befestigungsschrauben (6 Stück)



Reinigen

Alle Bauteile sorgfältig reinigen.

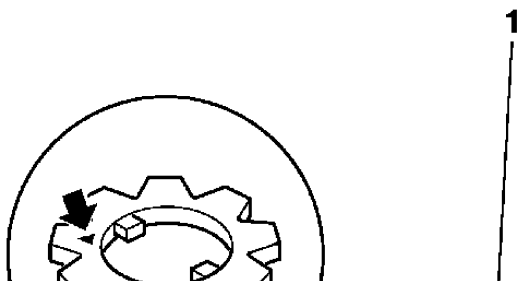
Prüfen/Sichtprüfen

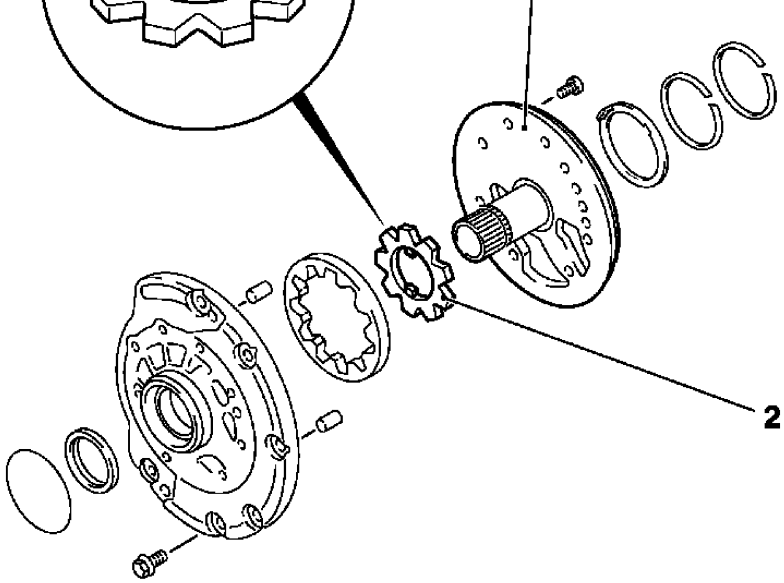
Alle Bauteile auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich Ölpumpe ersetzen.

Ein–, Anbauen

Ölpumpe gemäß Explosionszeichnung zusammenbauen.

Markierung (Pfeil) auf angetriebenem Zahnrad (2) zeigt zur Platte–Ölpumpe (1).





G 7041

Prüfen/Sichtprüfen

Laufbuchse (Pfeil) im Pumpengehäuse auf Beschädigungen und/oder Verschleiß hin prüfen, gegebenenfalls Ölpumpe ersetzen.

Ein–, Anbauen

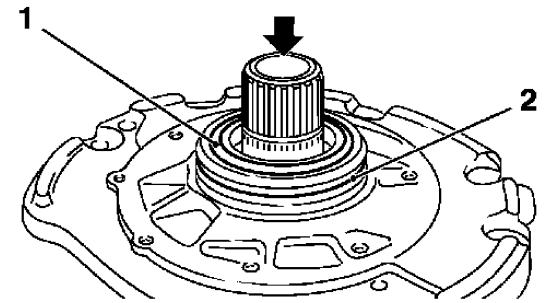
Neuen Dichtring (1) mit KM–674 (3) eintreiben.

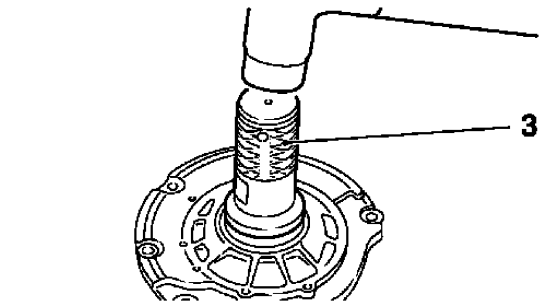
Neuen O–Ring (2) einbauen.

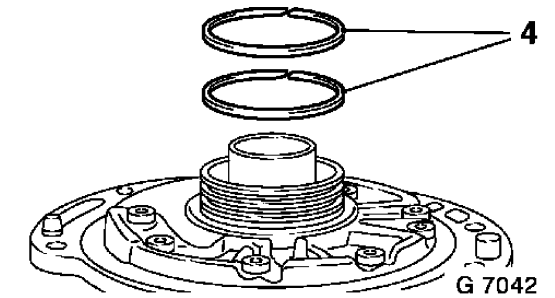
Neue Dichtringe (geschlitzt) (4) einbauen.

Befestigungsschrauben (8 Stück) Platte–Ölpumpe an Getriebegehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 13/17)".

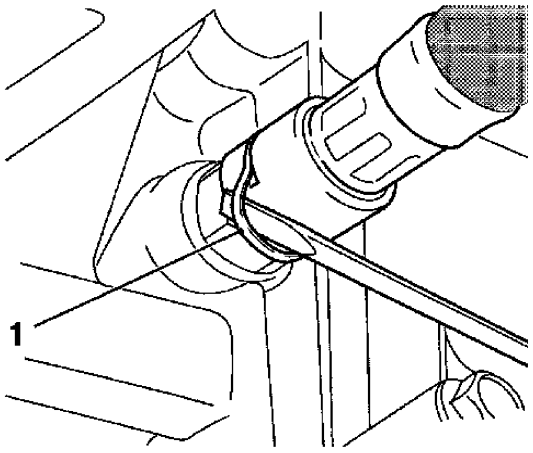






G 7042

Dichtringe an den Getriebeölkühlleitungen ersetzen



Aus–, Abbauen

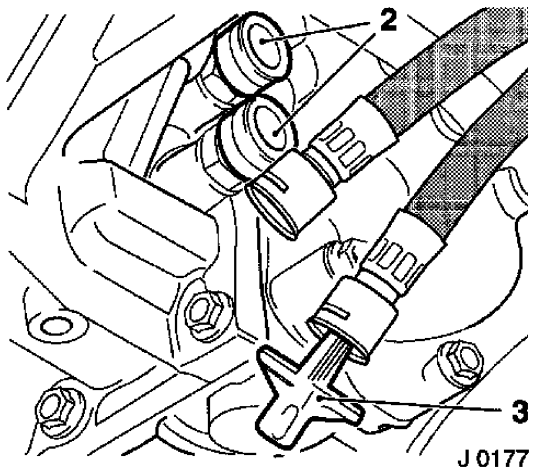
Fahrzeug anheben.

Sicherungsklammer (1) mit kleinem Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln.

Achtung

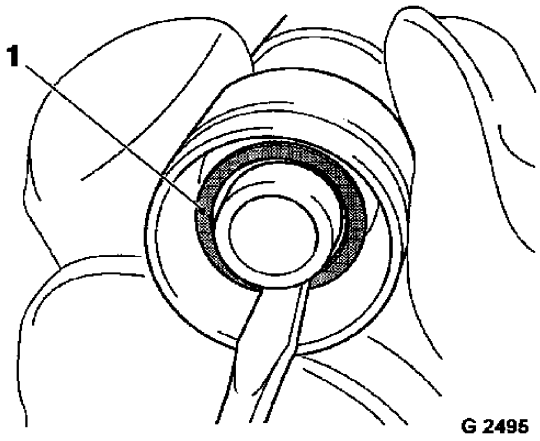
Öl läuft aus.

Wenn erforderlich, Öffnungen der Einschraubstutzen (2) und eine Getriebe–Ölkühlleitung (3) mit KM–924 verschließen.



Aus–, Abbauen

Mit kleinem Schraubendreher Dichtring (1) aus der nicht verschlossenen Schnellverbindung heraushebeln.



Ein–, Anbauen

Neuen, silberfarbenen Dichtring auf das Rohr der Schnellverbindung aufsetzen. Dichtring vorsichtig mit dünnem Schraubendreher bis zur Anlage auf dem Rohr der Schnellverbindung weiter verschieben.

Sicherung in Getriebe–Ölkühlleitung einsetzen. KM–924 von Einschraubstutzen abnehmen und Schnellverbindung auf Einschraubstutzen montieren. Auf richtigen Sitz der Schnellverbindung am Einschraubstutzen achten.

Dichtring der anderen Schnellverbindung in gleicher Reihenfolge, wie vorher beschrieben, ersetzen.

Fahrzeug ablassen.

Getriebeölstand so, wie in der jeweiligen Service–Anleitung beschrieben, prüfen und wenn erforderlich korrigieren.

Parksperre aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

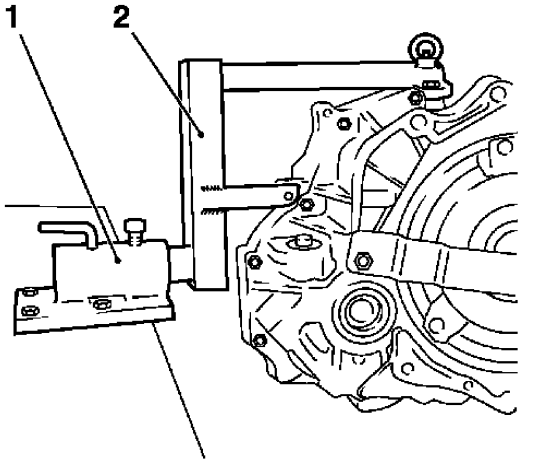
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

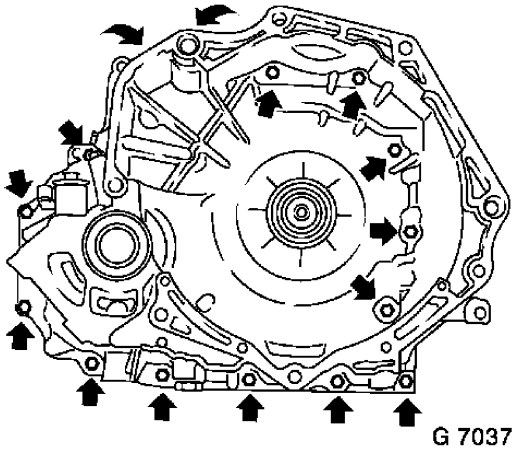
Halter KM–910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM–113–2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".





Aus–, Abbauen

Befestigungsmutter (1) ausbauen.

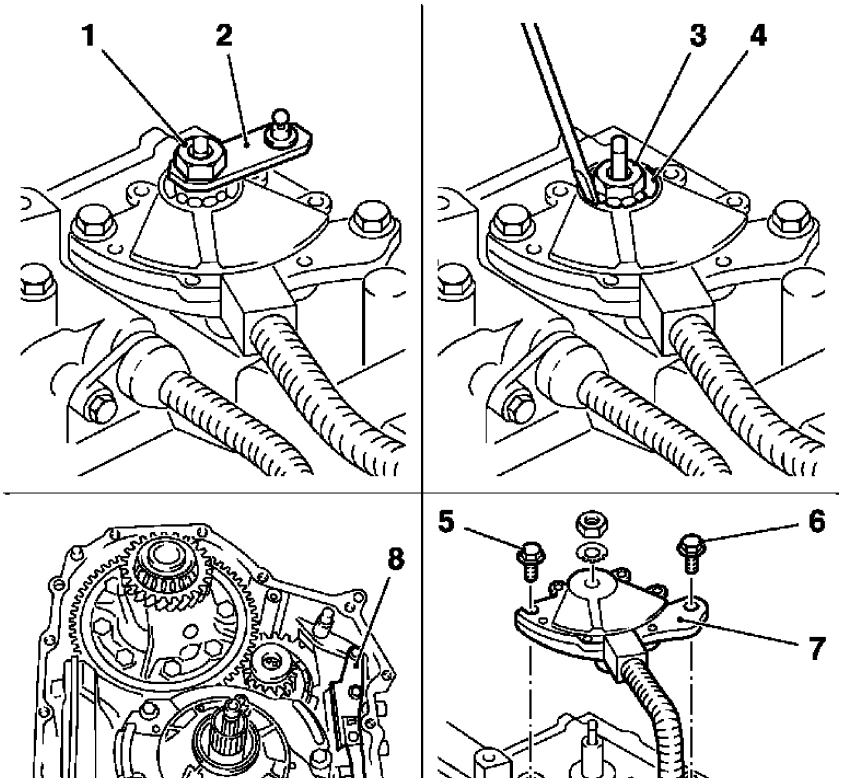
Betätigungshebel–Wählhebelpositionsschalter (2) ausbauen.

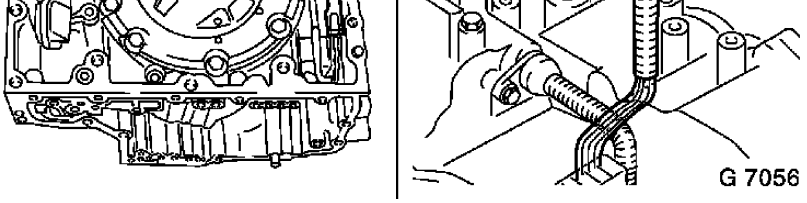
Sicherungsblech (4) aufbiegen und Befestigungsmutter (3) ausbauen.

Arretierschrauben (5 und 6) ausbauen.

Wählhebelpositionsschalter (7) von Wählhebelwelle und Getriebe abziehen.

Arretierfeder–Parksperre (8) ausbauen - 2 Befestigungsschrauben.



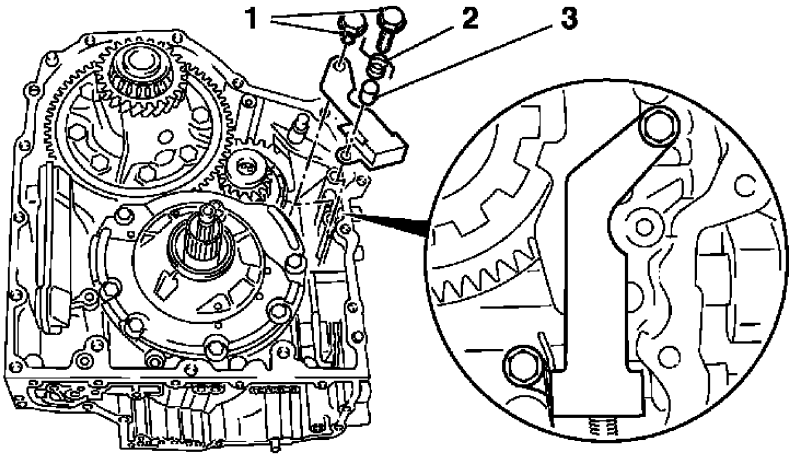


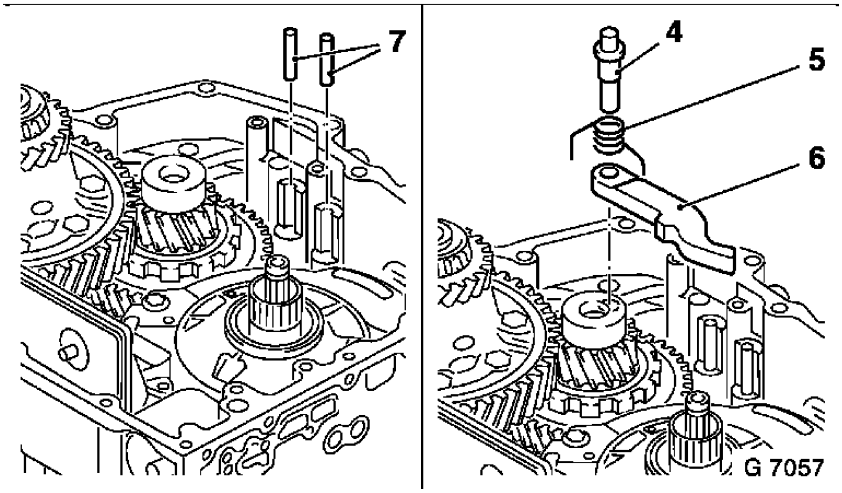
Aus–, Abbauen

Führung für Klaue–Parksperre ausbauen, dazu 2 Befestigungsschrauben (1) mit Hülse (3) und Torsionsfeder Nr. 2 (2) ausbauen.

Bolzen (4) mit Torsionsfeder Nr. 1 (5) mit Schraubendreher herausdrücken und Klaue (6) für Parksperre entnehmen.

Bolzen (7) für Parksperre ausbauen.





Aus–, Abbauen

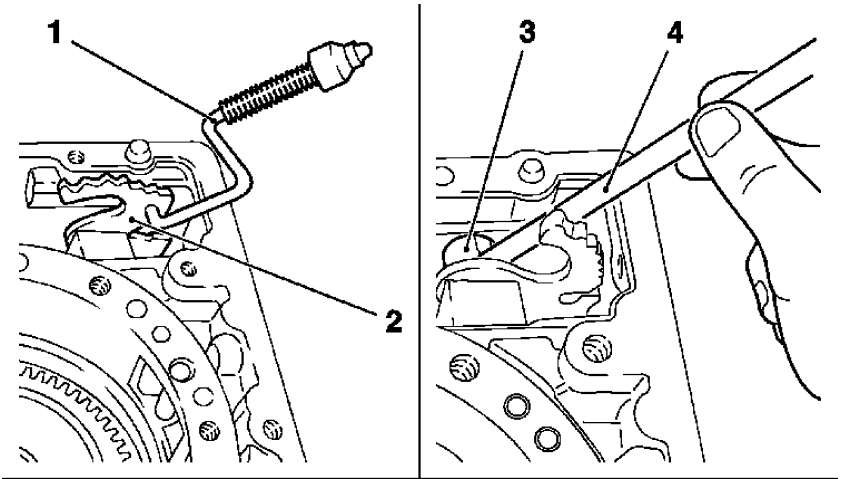
Betätigungsstange (1) für Parksperre nach hinten kippen und von Zahnsegment (2) abbauen.

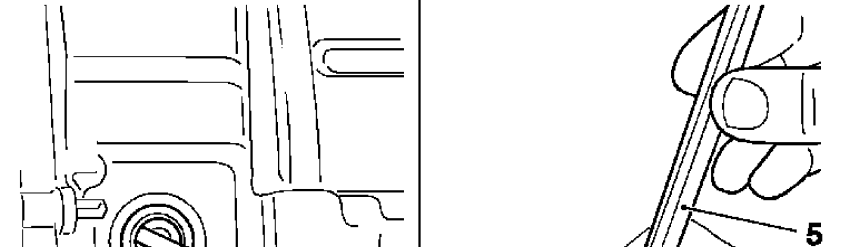
Distanzhülse (3) an Einkerbung mit Hammer und entsprechendem Meißel (4) durchtrennen und ausbauen.

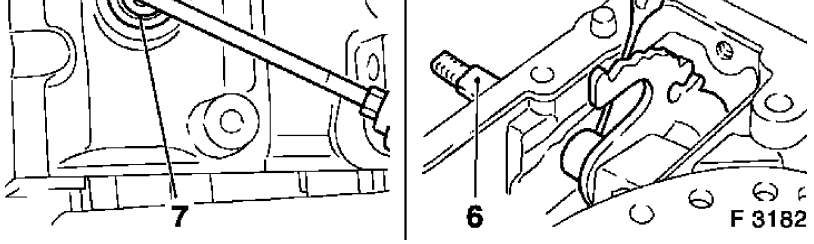
Spannstift mit passendem Dorn (5) heraustreiben.

Getriebe–Wählhebelwelle (6) und Zahnsegment entnehmen.

Dichtring (7) für Getriebe–Wählhebelwelle mit geeignetem Schraubendreher heraushebeln.







Ein–, Anbauen

Neuen Dichtring für Getriebe–Wählhebelwelle mit passendem Steckschlüssel (1) bündig eintreiben.

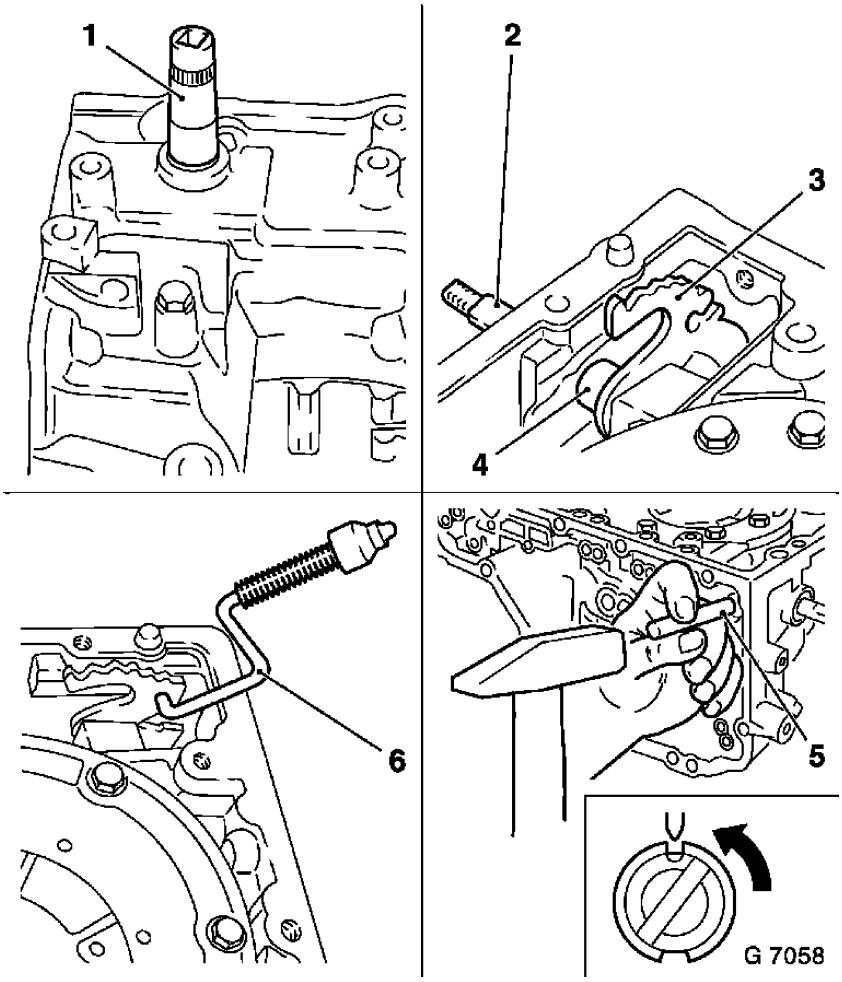
Dabei auf korrekte Einbaulage des Dichtringes achten.

Getriebe–Wählhebelwelle (2) mit Zahnsegment (3) und neuer Distanzhülse (4) in Getriebegehäuse einbauen.

Neuen Spannstift mit passendem Dorn (5) eintreiben.

Anschließend Hülse etwas verdrehen (Pfeil) und an der Nut der Welle verstemmen.

Betätigungsstange für Parksperre (6) in Zahnsegment einsetzen.



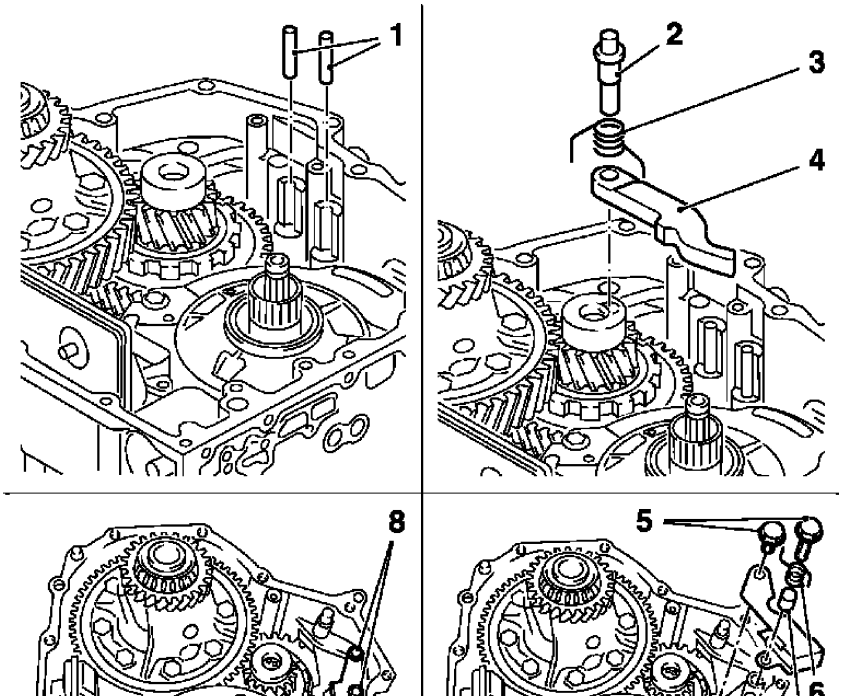
Ein–, Anbauen

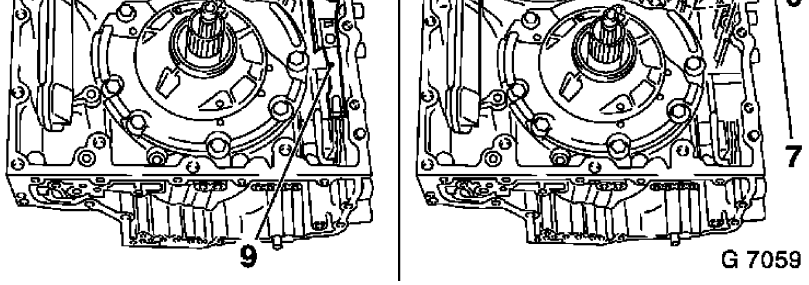
Bolzen (1) für Parksperre in Getriebegehäuse einbauen.

Klaue–Parksperre (4) mit Bolzen (2) mit Torsionsfeder Nr. 1 (3) in Getriebegehäuse einbauen.

Führung für Klaue–Parksperre mit Befestigungsschrauben (5), Hülse (7) und Torsionsfeder Nr. 2 (7) in Getriebegehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

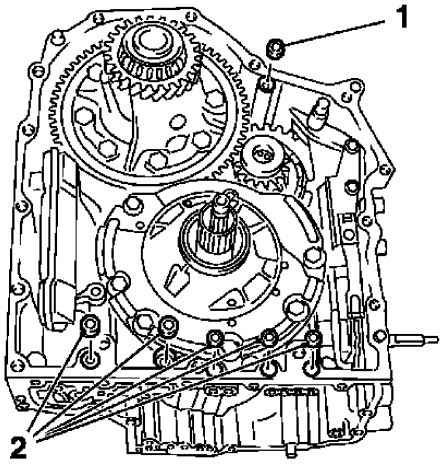
Arretierfeder–Parksperre (8) mit 2 Befestigungsschrauben (9) an Getriebegehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.





Reinigen

6 Dichtungen (1 und 2) entnehmen und Dichtflächen Getriebegehäuse reinigen.



Achtung

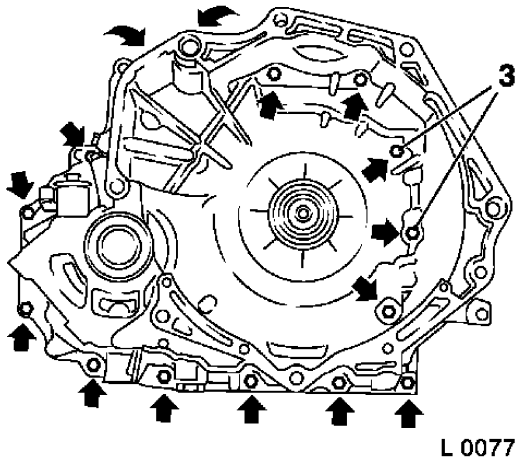
Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.

Ein–, Anbauen

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus– und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 13/17)".

6 Dichtungen einsetzen und Dichtmasse dünn auf Getriebegehäuse auftragen.

Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.



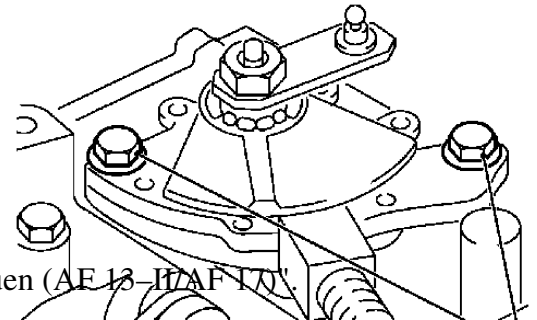
Ein–, Anbauen

Wählhebelpositionsschalter auf Wählhebelwelle setzen.

Befestigungsmutter mit neuem Sicherungsblech an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Betätigungshebel mit neuer Befestigungsmutter an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Arretierschrauben (1) ansetzen, nicht festziehen.

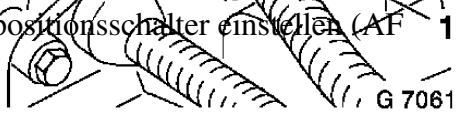


Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 13–II/AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM–113–2 abbauen und Halter KM–910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus– und einbauen (AF 13–II/AF 17)".

Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 13–II/AF 17)".

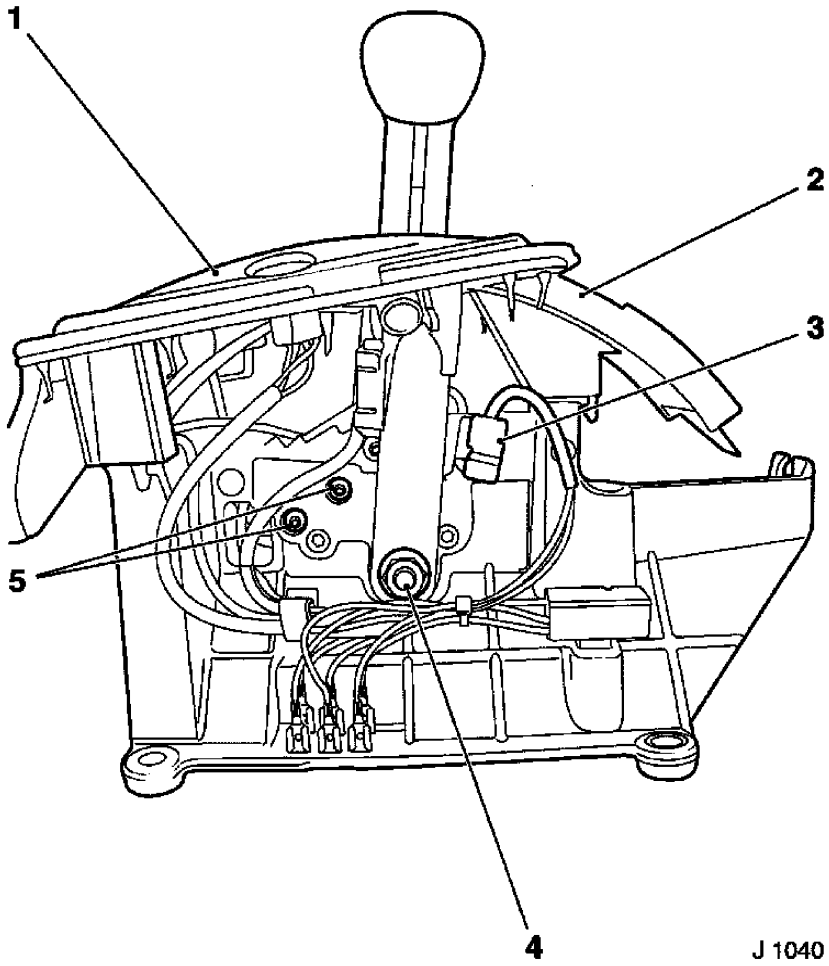


Arretierschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Konsole–Wählhebel–Übersicht

Komponenten der elektro–magnetischen Wählhebelentriegelung

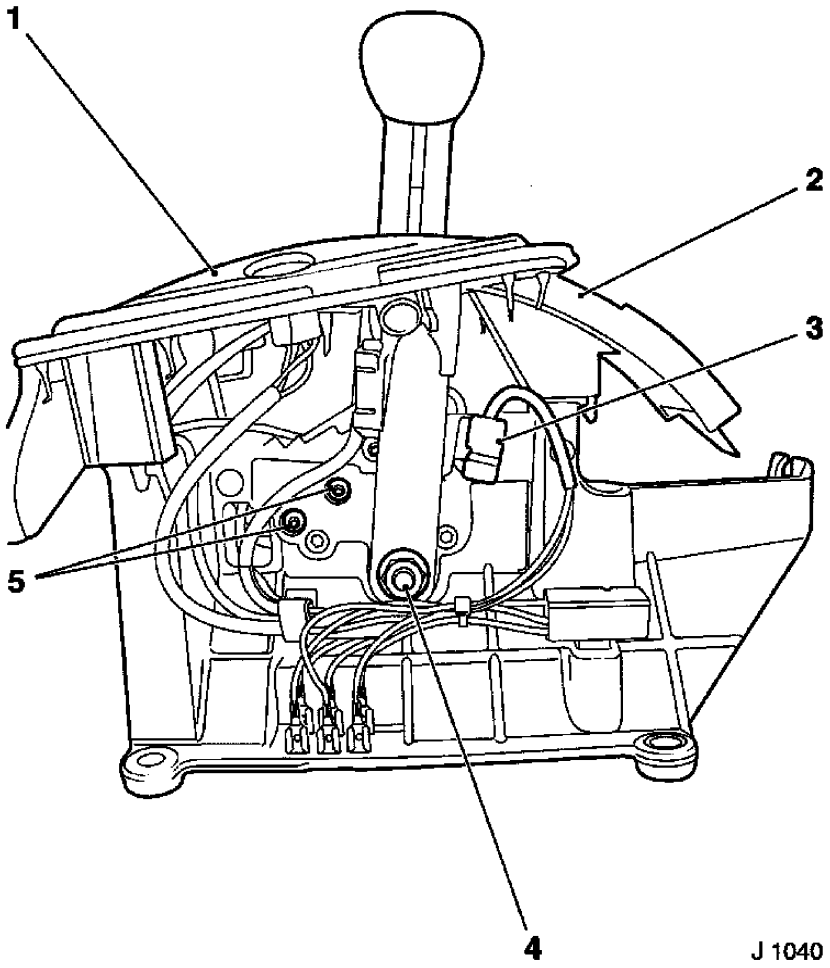
1 Blende
2 Führungsschiene (weiß)
3 Schalter Entriegelung Zündschloß
4 Wählhebelwelle
5 Befestigungsschrauben für Magnetschalter–Wählhebelsperre



Magnetschalter Wählhebelsperre ersetzen

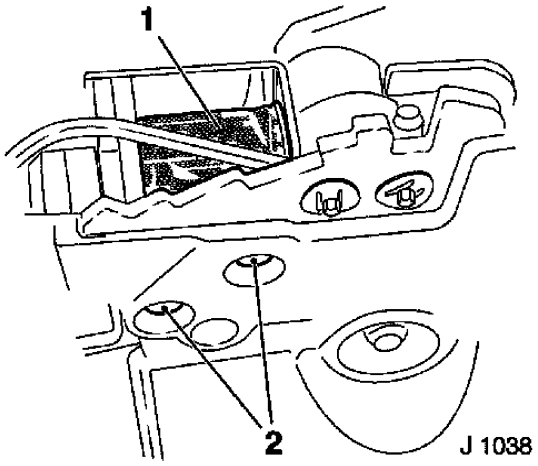
Aus–, Abbauen

Blende Wählhebel (1) ausbauen. Wählhebelführung (2) ausclipsen und Seilzug aushängen. Mutter (4) abschrauben und Wählhebel zur Seite legen.



Aus–, Abbauen

Magnetschalter (1) ausbauen, dazu zwei Kabelsatzstecker abziehen und Befestigungsschrauben (2) ausbauen. Magnetschalter entnehmen.



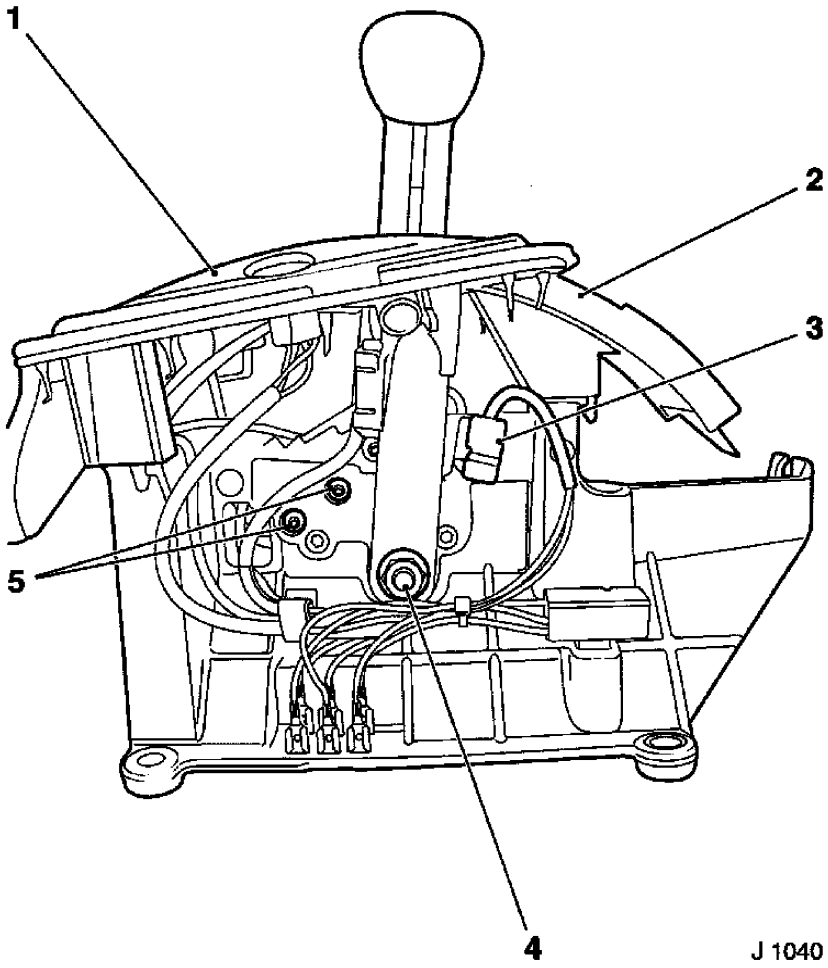
Ein–, Anbauen

Magnetschalter (1) einsetzen und Befestigungsschrauben (2) einbauen. Beide Kabelsatzstecker aufstecken. Wählhebel ausrichten und befestigen (4). Seilzug einhängen und Wählhebelführung einclipsen (weiß) (2). Anschließend Blende Wählhebel (1) einbauen.

Schalter Entriegelung Zündschloß ersetzen

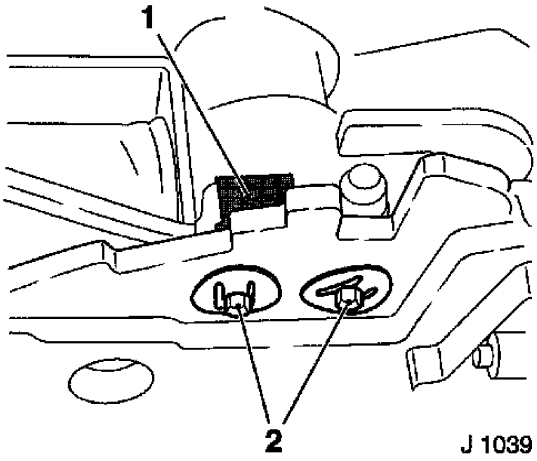
Aus–, Abbauen

Blende Wählhebel (1) ausbauen. Wählhebelführung (2) ausclipsen und Seilzug aushängen. Mutter (4) abschrauben und Wählhebel zur Seite legen.



Aus–, Abbauen

Massekabel abziehen und grünes Kabel durchtrennen. Beide Sicherungsplättchen (2) ausbauen und Schalter Entriegelung Zündschloß (1) entnehmen.



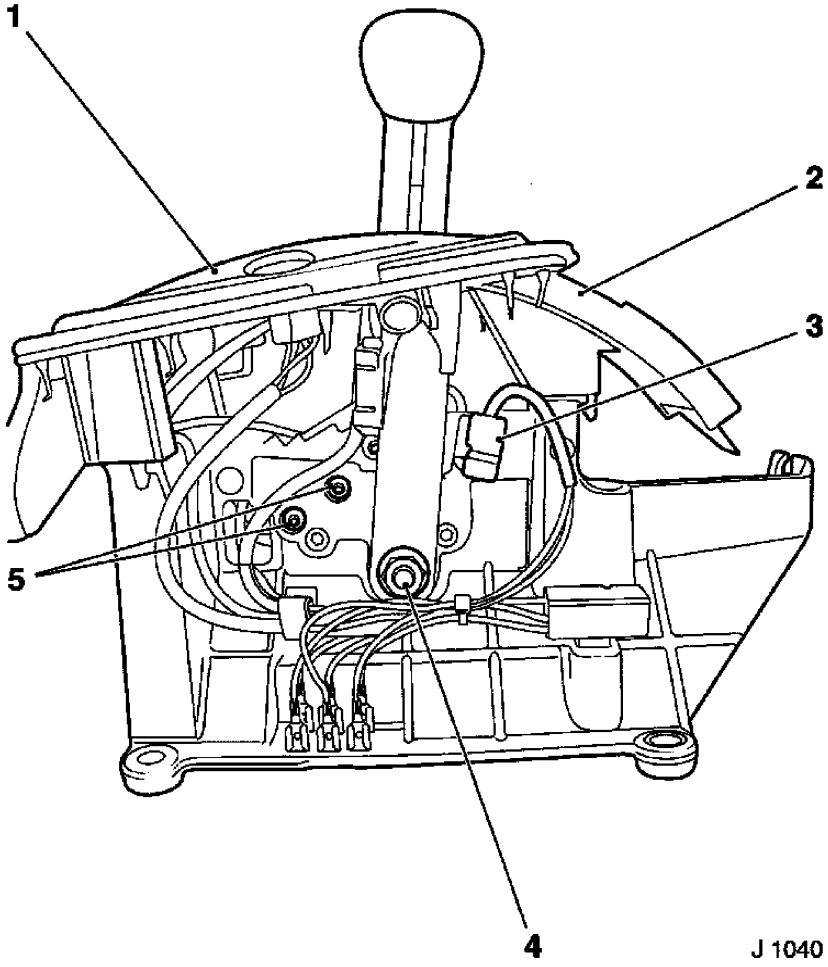
Ein–, Anbauen

Schalter Entriegelung Zündschloß (1) einsetzen und beide Sicherungsplättchen (2) mit geeignetem Werkzeug anbringen. Grünes Kabel krimpen und Massekabel aufstecken. Wählhebel ausrichten und befestigen (4). Seilzug einhängen und Wählhebelführung (weiß) (2) einclipsen. Anschließend Blende Wählhebel (1) einbauen.

Schalter Wählhebelsperre ersetzen

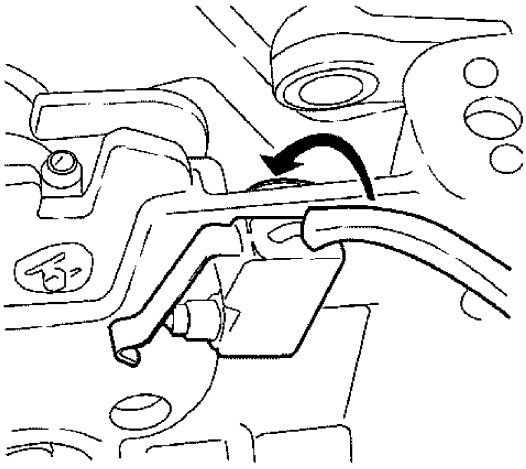
Aus–, Abbauen

Blende Wählhebel (1) ausbauen. Wählhebelführung (2) ausclipsen und Seilzug aushängen. Mutter (4) abschrauben und Wählhebel zur Seite legen.



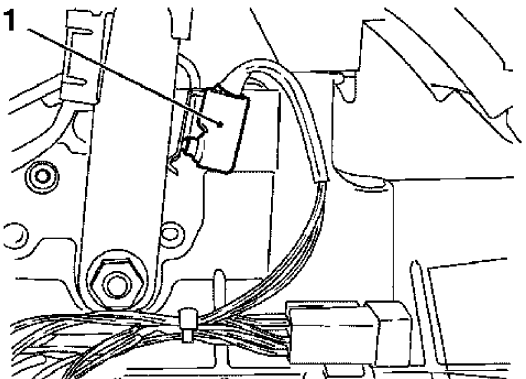
Aus–, Abbauen

Massekabel abziehen und Kabelsatzstecker von Magnetschalter trennen. Beide Sicherungsplättchen (Pfeil) ausbauen und Schalter Wählhebelsperre (1) entnehmen.



Ein–, Anbauen

Schalter Wählhebelsperre (1) einsetzen und beide Sicherungsplättchen (Pfeil) mit geeignetem Werkzeug anbringen. Kabelsatzstecker auf Magnetschalter stecken und Massekabel anbauen. Wählhebel ausrichten und befestigen. Wählhebelführung einclipsen und Seilzug einhängen. Blende Wählhebel einbauen.



J 1238

Technische Daten (Baugruppe L)

Kraftstoffanlage

Motor		X 16 SZR, 16 LZ2, 20 NEJ, X 16 XEL, X 18 XE	Y 16 XE, X 18 XE1, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 22 SE
Kraftstoffbehälter			
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne	Unterhalb der Rücksitzwanne
Füllmenge	l	60	60
Entlüftung		Tankentlüftungssystem mit Aktivkohlefilter (außer 16 LZ2)	Tankentlüftungssystem mit Aktivkohlefilter
Kraftstoffpumpe			
Bauart		Innenzahnradpumpe, elektrisch	Rotorpumpe, elektrisch
Lage		Im Kraftstoffbehälter	Im Kraftstoffbehälter
Fördermenge	l/h	100 bei 12 Volt	100 bei 12 Volt
Kraftstoffdruck (Vorlauf)	kPa (bar)	300 (3,0)	380 (3,8)
Kraftstoffilter			
Bauart		Sieb und Mikrofilter	Sieb und Mikrofilter
Lage		Sieb im Kraftstoffbehälter, Mikrofilter in Druckleitung	Sieb im Kraftstoffbehälter, Mikrofilter in Druckleitung

Kraftstoffanlage (Fortsetzung)

Motor		X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL, X 25 XE, Y 26 SE
Kraftstoffbehälter		
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne
Füllmenge	l	60
Entlüftung		Tankentlüftungssystem mit Aktivkohlefilter
Kraftstoffpumpe		
Bauart		Innenzahnradpumpe, elektrisch
Lage		Im Kraftstoffbehälter

Fördermenge	l/h	100 bei 12 Volt
Kraftstoffdruck (Vorlauf)	kPa (bar)	300 (3,0)
Kraftstoffilter		
Bauart		Sieb und Mikrofilter
Lage		Sieb im Kraftstoffbehälter, Mikrofilter in Druckleitung

Kraftstoffanlage (Fortsetzung)

Motor		X 17 DT
Kraftstoffbehälter		
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne
Füllmenge	l	60
Entlüftung		offen
Kraftstoffpumpe		
Bauart		Flügelzellenpumpe
Lage		In Verteilereinspritzpumpe
Kraftstoffdruck	kPa (bar)	680+/–40 (6,8+/–0,4) bei 2250 min^{-1}
Kraftstoffilter		
Bauart		Sieb und Papierfilter
Lage		Sieb im Kraftstoffbehälter Papierfilter im Motorraum

Kraftstoffanlage (Fortsetzung)

Motor		X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kraftstoffbehälter		
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne
Füllmenge	l	60
Entlüftung		offen
Kraftstoffpumpe		
Bauart		Flügelzellenpumpe
Lage		In Verteilereinspritzpumpe
Kraftstoffdruck	kPa (bar)	1600 (16) bei 2250 min^{-1}
Kraftstoffilter		
Bauart		Sieb und Papierfilter
Lage		Sieb im Kraftstoffbehälter Papierfilter im Motorraum

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (Baugruppe L)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Dichtmittel zwischen Metallflächen, Kork– und Hartfaserdichtungen für Schraub– und Schlauchverbindungen in Verbindung mit Flüssigkeiten	15 03 295	90 485 251
Montagepaste (weiß)	Einbau von Hitzeschutzhülsen	19 48 569	90 513 210

Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel (Fortsetzung)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Radlager, Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Sicherungsmasse (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda–Sonde	19 48 602	90 295 397

Drehmoment–Richtwerte (Baugruppe L)

	Nm
Abgasrückführventil an Adapter DIS–Zündmodul	20
Abgasrückführventil an Adapter–Abgasrückführventil	20
Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer	20
Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer–Oberteil	8
Abgasrückführventil an Flansch (Z 22 SE)	25
Dosierpumpe an Halter Zuheizer	6
Einfachbox–Filter an Spritzwand (X 17 DT)	25
Halteband–Kraftstoffbehälter an Chassis	20
Halter Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer (X 25 XE)	8
Halter Sekundärluftpumpe an Sekundärluftpumpe	6
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8
Kombiventil–Sekundärluft an Metallrohr–Sekundärluft (X 16 XEL, X 25 XE)	6
Kombiventil–Sekundärluft an Metallrohr–Sekundärluft (X 18 XE, X 20 XEV)	8

Drehmoment–Richtwerte (Fortsetzung)

	Nm
Kraftstoffeinfüllrohr an Hinterrahmen	12,5
Kraftstoffschläuche an Verteilerrohr (X 25 XE, Y 26 SE)	15
Magnetventil–Abgasrückführung an Radeinbau (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	4
Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer (X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)	20
Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer M6 (X 16 XEL)	8
Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer M8 (X 16 XEL)	20
Metallrohr–Sekundärluft und Halter Kabelkanal an Motorentlüftungsgehäuse	6
Rad an Radnabe	110
Sekundärluftpumpe an Chassis	12
Stütze–Metallrohr an Auslaßkrümmer und Halter Metallrohr	8
Wellrohr–Abgasrückführung an Adapter–Abgasrückführung	25
Zentralschraube Kraftstoffiltergehäuse (X 20 DTL, X 20 DTH,	6

Y 20 DTH, Y 22 DTR)	

Spezial–Werkzeuge (Baugruppe L)

MKM–610 Drehmomentschlüssel 1/2" Antrieb

Meßbereich 30 – 130 Nm

MKM–611 Drehmomentschlüssel 3/8" Antrieb

Meßbereich 10 – 60 Nm

MKM–667 Vakuum–Handpumpe

Prüfen Abgasrückführsystem

KM–796 Montageklammer

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM–797 Aus– und Einbauschlüssel

Aus– und Einbau Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung

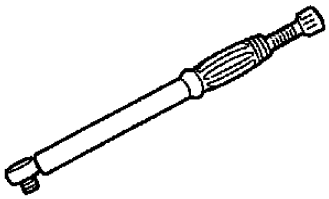
KM–807 Verschlußstopfen

Zum Verschließen der Kraftstoffleitungen

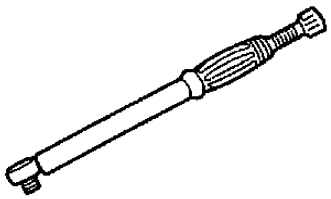
KM–948 Entlüftungsgerät

Dieselmotoren X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR

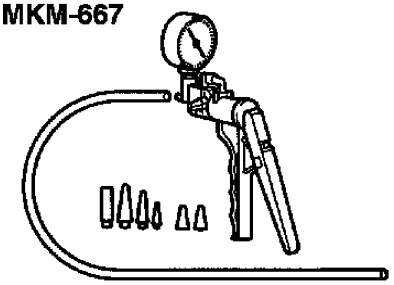
MKM-610



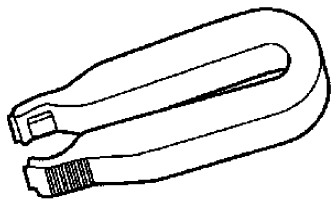
MKM-611



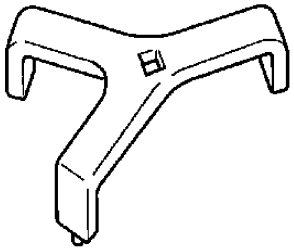
MKM-667



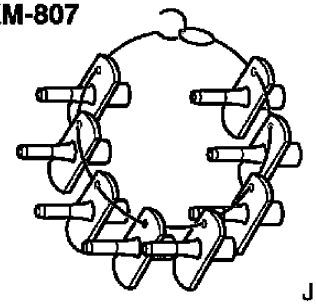
KM-796



KM-797

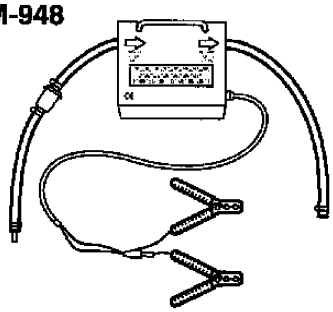


KM-807



J 0284

KM-948



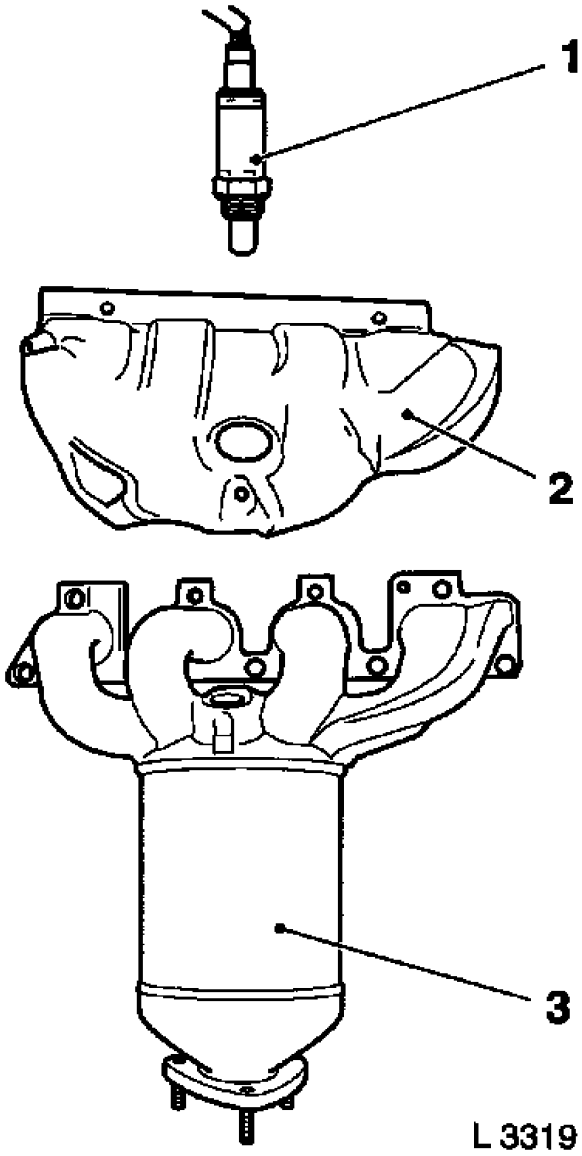
Katalysator, Y 16 XE

Der Y 16 XE–Motor im Vectra–B ist mit einem motornahen Katalysator ausgestattet, der direkt mit dem Auslaßkrümmer verschweißt ist. Durch diese motornahe Einbaulage wird die Aufwärmphase und somit die Funktion des Katalysators beschleunigt. Diese Änderung trägt maßgeblich zur Reduzierung der Abgasemission bei.

1 Lambda–Sonde

2 Hitzeschutzblech

3 Katalysator mit Auslaßkrümmer



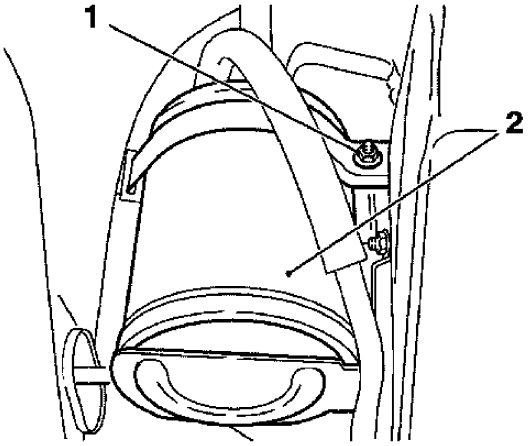
Kraftstoffanlage, Abgasanlage, Sekundärluftsystem

Kraftstoffanlage

Aktivkohlebehälter aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Rad vorne rechts abbauen. Schutzverkleidung–Radeinbau ausbauen. Befestigungsmutter (1) von Halteschelle abbauen und Aktivkohlebehälter (2) aus Halterung entnehmen. Schlauchleitungen kennzeichnen und abziehen.

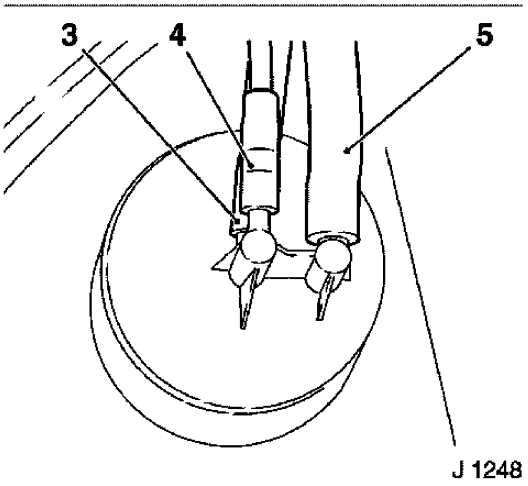


Ein–, Anbauen

Schlauchleitungen wie gekennzeichnet aufstecken.

3 Entlüftungsleitung Kraftstoffbehälter
4 Spülleitung Tankentlüftungsventil
5 Belüftungsleitung

Aktivkohlebehälter in Halterung einbauen. Schutzverkleidung–Radeinbau einbauen. Rad vorne rechts anbauen.



Drehmoment

Rad an Radnabe – 110 Nm.

Kraftstoffdruckregler aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 22 SE)

Aus–, Abbauen

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung", entleeren.

Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.

Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruck–Manometer KM–J–34730–91 über Prüfanschluß abbauen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Hintersitz nach vorn hochklappen, Geräuschisolierung aufklappen und Montageöffnung aufhebeln.

Aus–, Abbauen

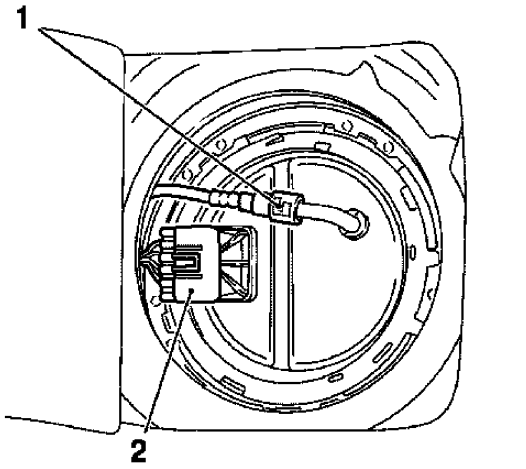
Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitung (1) mit KM–796 abbauen.

Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM–807 und KM–6015 verschließen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit KM–797 (3) entriegeln.

Verschlußdeckel–Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen - dabei auf Kabel– und Schlauchverbindungen achten.



J 1240

Aus–, Abbauen

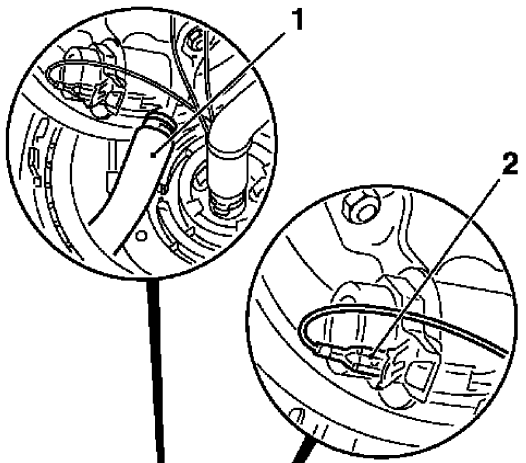
Kabelsatzstecker–Kraftstoffpumpe (3) und Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät (4) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abziehen.

Massekabel (2) von Kraftstoffdruckregler abziehen.

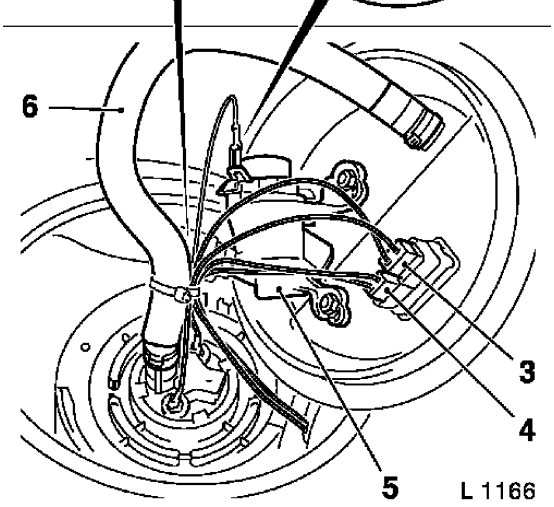
Kraftstoffvorlaufschlauch (6) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffrücklaufschlauch (1) von Kraftstoffdruckregler abbauen und Verschlußdeckel–Wartungsöffnung entnehmen.

Druckregler (5) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung



abbauen.



Ein–, Anbauen

Druckregler mit neuem Dichtring an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffvorlaufleitung an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffrücklaufschlauch an Kraftstoffdruckregler anbauen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe und Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Massekabel–Kraftstoffdruckregler aufstecken.

Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen. Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit KM–797 im Uhrzeigersinn drehen und verriegeln.

Verschlußstopfen KM–807 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben bis Schnellverschlüsse spürbar einrasten - Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Montageöffnung und Geräuschisolierung schließen und unteren Hintersitz herunterklappen.

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung", befüllen.

Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (Y 16 XE, Z 16 XE)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Sensor–Ansauglufttemperatur abziehen.

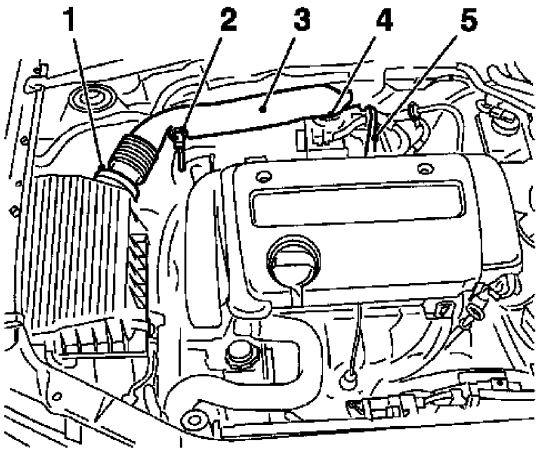
Befestigungsschellen (1) und (4) lösen.

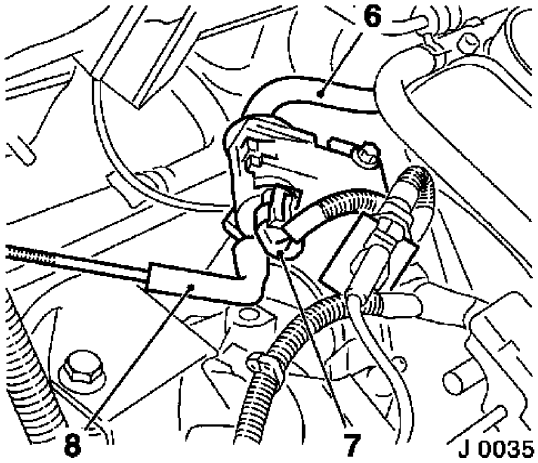
Motorentlüftungsschlauch (5) von Luftansaugschlauch abbauen.

Luftansaugschlauch (3) von Luftfiltergehäuse–Oberteil und Drosselklappenstutzen entnehmen.

Kabelsatzstecker (7) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (6), (8) und Kabelsatzstecker (7) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.





Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus–, Abbauen

Tankentlüftungsventil von Halter–Tankentlüftungsventil schieben und entnehmen.

Ein–, Anbauen

Tankentlüftungsventil auf Halter–Tankentlüftungsventil schieben. Kabelsatzstecker und beide Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil stecken.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse–Oberteil und an Drosselklappenstutzen anbauen, Befestigungsschellen festziehen.

Motorentlüftungsschlauch an Luftansaugschlauch anbauen und Kabelsatzstecker an Sensor–Ansauglufttemperatur stecken.

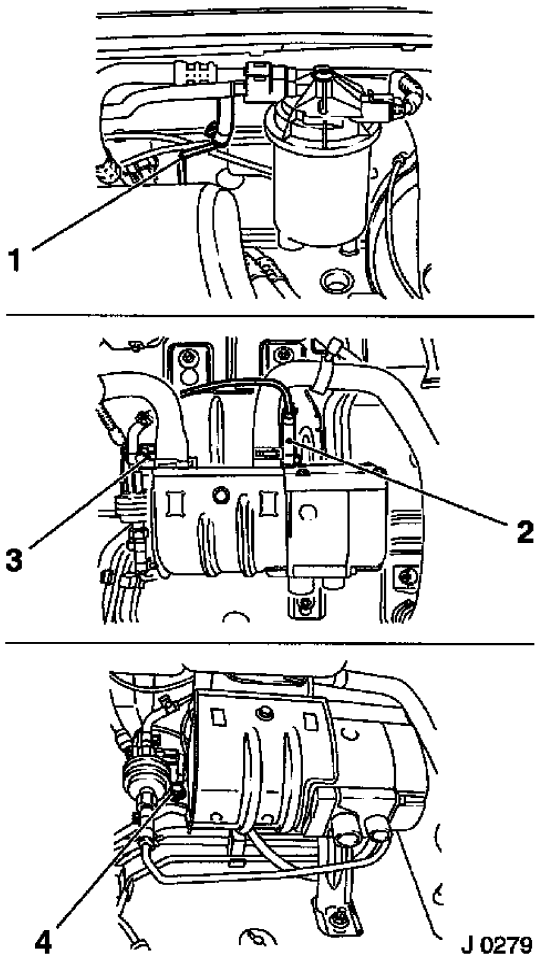
Kraftstoffleitungen für Zuheizer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kraftstoffleitung–Zuheizer (1) von Kraftstoffzulaufleitung trennen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Kraftstoffleitung–Zuheizer (2) von Zuheizer trennen - austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen. Kabelsatzstecker (3) von Dosierpumpe abziehen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Kraftstoffleitungen mit Dosierpumpe entnehmen. Kraftstoffleitungen von Dosierpumpe trennen.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffleitungen mit Dosierpumpe einsetzen und Befestigungsschraube (4) einbauen - auf korrekte Verlegung achten. Kabelsatzstecker (3) auf Dosierpumpe aufstecken.

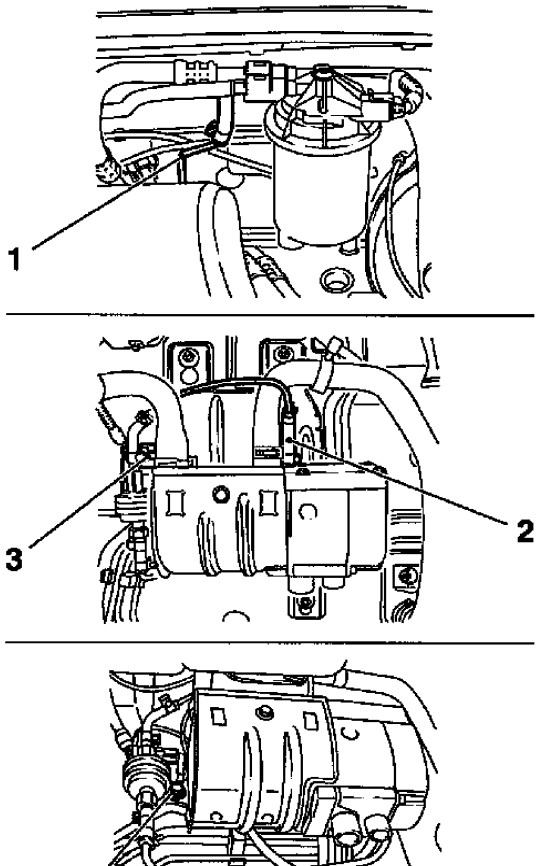
Kraftstoffleitungen (1 u. 2) befestigen.

Achtung

Nach Öffnen der Kraftstoffanlage ist diese mit KM–948 zu entlüften.

Drehmoment

Dosierpumpe an Halter Zuheizer – 6 Nm.



4
J 0279

Kraftstoffleitungen an Spritzwand aus– und einbauen (X 25 XE, Y 26 SE)

Aus–, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Hydraulikleitungen für Hilfskraftlenkung müssen nicht getrennt werden.

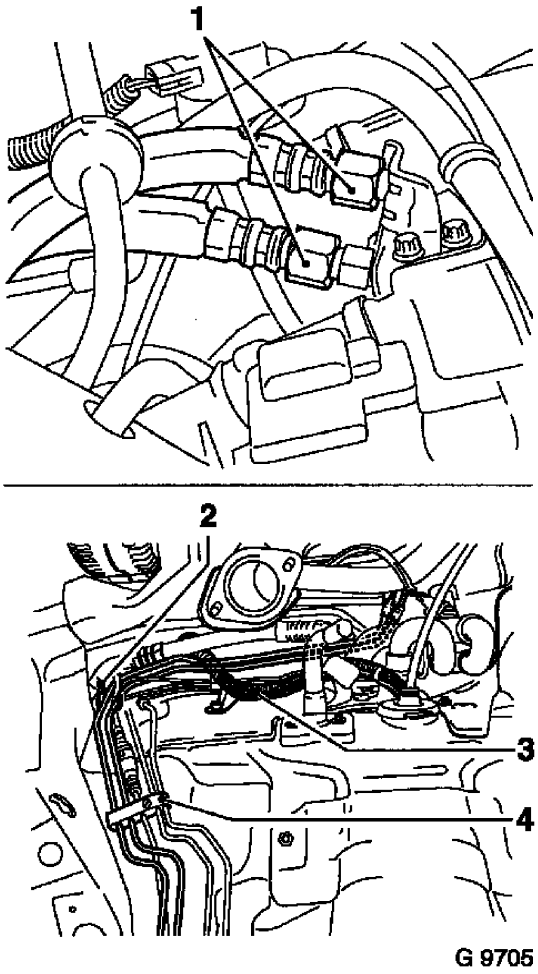
Überwurfmuttern (1) von Kraftstoffschläuchen an Verteilerrohr trennen und aus Haltern an Spritzwand ausclipsen.

Kabelsatz (3) von Spritzwand trennen.

Kraftstoffleitungen kennzeichnen und mit KM–796 abbauen. Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM–807 verschließen.

Zwei Halterungen (4) an Fahrzeugboden abschrauben.

Kraftstoffleitungen nach unten entnehmen - auf Leitungsverlegung achten.



Ein–, Anbauen

Kraftstoffleitungen spannungsfrei von unten einsetzen und mit Halterungen (2 und 4) an Fahrzeugboden anschrauben.

KM–807 entnehmen und Kraftstoffleitungen hörbar einrasten lassen.

Kabelsatz an Spritzwand befestigen.

Kraftstoffschläuche an Verteilerrohr befestigen.

Vorderachskörper einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Drehmoment

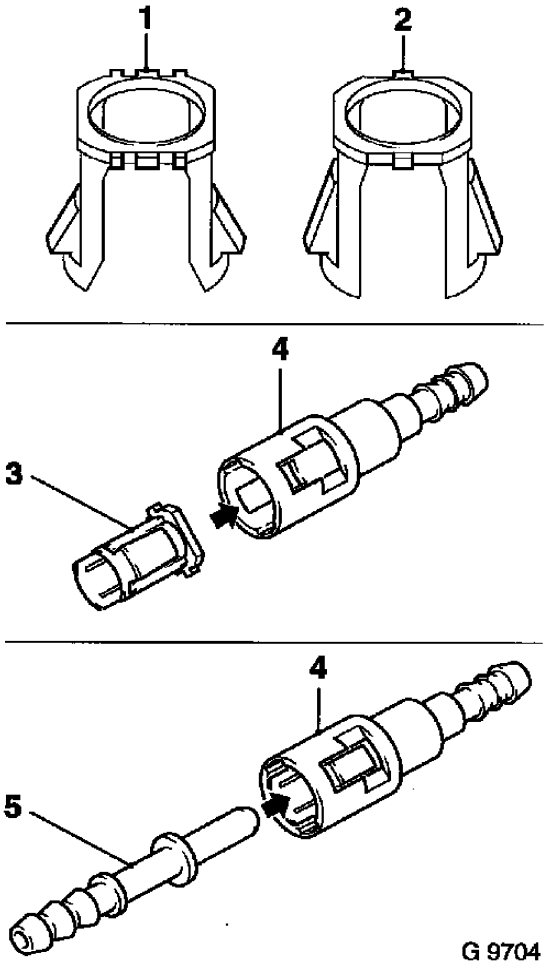
Kraftstoffschläuche an Verteilerrohr – 15 Nm.

Kraftstoffleitungen aus– und einbauen

Achtung

Es kommen zwei Schnellverschlüsse an den Kraftstoffleitungen (Quick–Fittings) zum Einsatz.

- ITT–System bis MJ '96 (1) Clips mit 3 Nasen
- Huran–System ab MJ '96 (2) Clips mit 1 Nase



Bei Austausch einer Kraftstoffleitung ist folgendes zu beachten.

Der Clip des neuen Lieferanten Huran wurde verändert. Die im Ersatzteillager noch vorhandenen ITT–Clips können für die Huran–Systeme (ab MJ '96) nicht verwendet werden. Umgekehrt können die Huran–Clips aber für ITT–Systeme eingesetzt werden (bis MJ '96), vorausgesetzt, folgende Einbauvorschrift wird beachtet:

Aus–, Abbauen

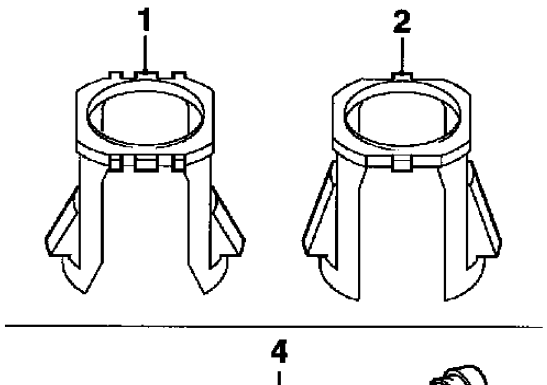
Kraftstoffleitungen kennzeichnen und mit KM–796 abbauen. Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM–807 verschließen.

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz von Clip (3):

Zuerst Clip (3) in Buchse (4) einsetzen – auf beiden Seiten einrasten lassen.

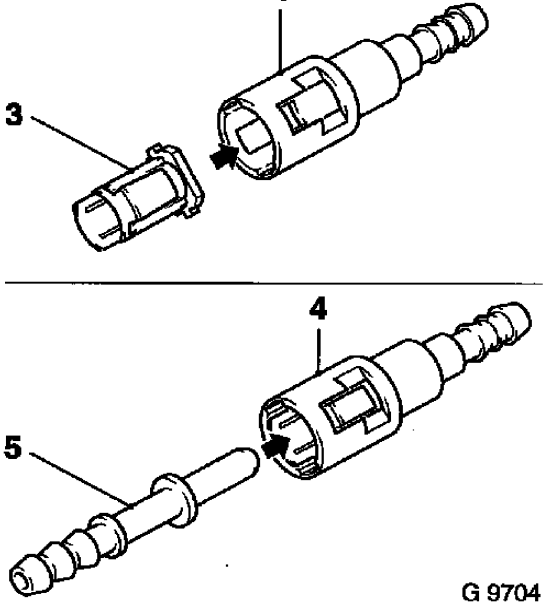
Danach erst Stecker (5) in Buchse (4) einsetzen und mit starkem Druck spürbar einrasten lassen.



Hinweis:

Nach dem Einbau ist an den betreffenden Verbindungsstellen der Kraftstoffleitung eine Zugprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, daß die Clipse auch tatsächlich eingerastet sind.

Die Farbgebung der Clips ist im Service unerheblich.



Entlüften der Kraftstoffanlage (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Hinweis:

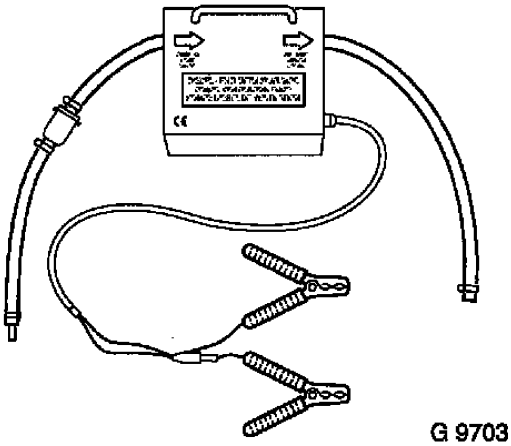
Aufgrund der konstruktiven Auslegung der Verteilereinspritzpumpe VP 44 ist es erforderlich, die Kraftstoffanlage mit Hilfe einer externen Kraftstoffpumpe mit der Bezeichnung KM–948 zu entlüften. Das Entlüftungsgerät KM–948 muß nach allen Arbeiten an der Kraftstoffanlage, z. B. Wechsel des Kraftstoffilters, leergefahrenem Kraftstofftank zum Wiederstart des Motors verwendet werden.

Voraussetzungen:

Im Kraftstoffbehälter sollten sich mind. 5 Liter Kraftstoff befinden.

Alle Kraftstoff– und Leckölleitungen müssen in einwandfreiem Zustand montiert sein.

Ein guter Ladezustand der Batterie ist erforderlich.

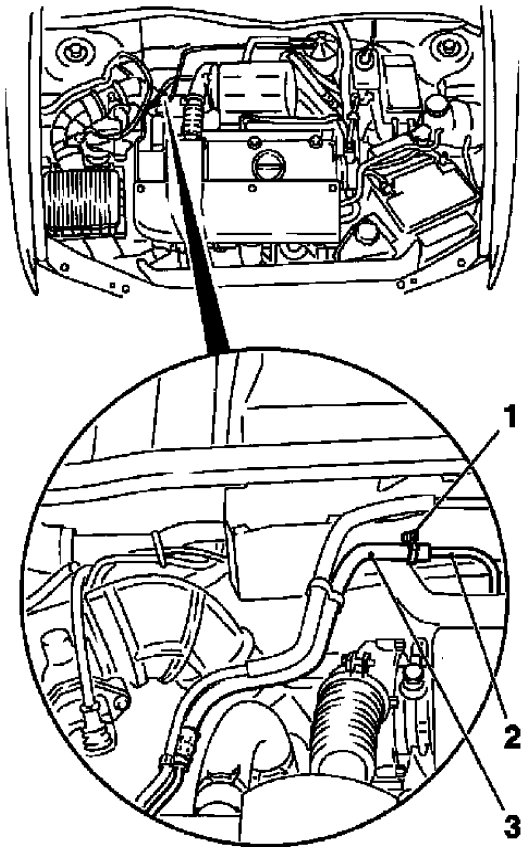


G 9703

Aus–, Abbauen

Montage von Entlüftungsgerät KM–948:

Schlauchschelle (1) öffnen und die flexible Kraftstoff–Rücklaufleitung (3) von der Metalleitung (2) abziehen – austretenden Kraftstoff auffangen.



G 2499

Aus–, Abbauen

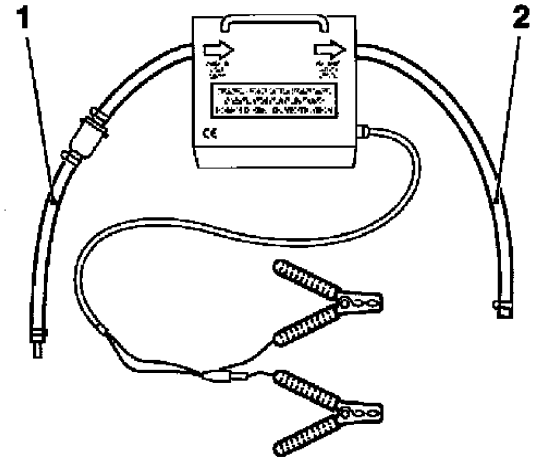
Die Saugleitung (1) von KM–948 – innerhalb der Saugleitung befindet sich ein Kraftstoffilter – mit Reduzierstück an der flexiblen Kraftstoffleitung (4) mit Schlauchschelle befestigen.

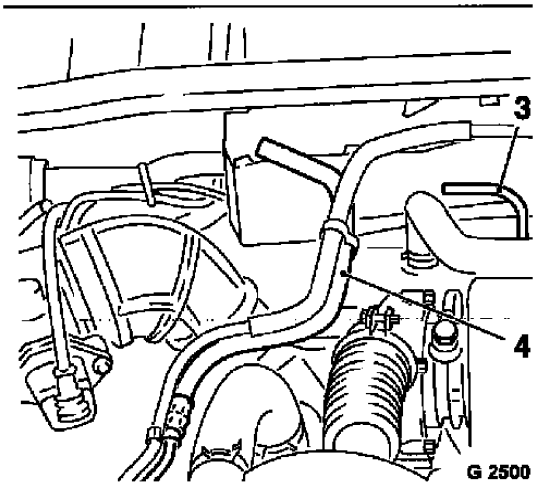
Die Druckleitung (2) von KM–948 an der Metalleitung (3) mit beiliegender Schlauchschelle befestigen.

KM–948 an Batterie anklemmen und ca. 3 min. ohne Starterbetätigung laufen lassen (vorentlüften).

Nach Ablauf dieser Zeit zusätzlich den Starter betätigen, bis der Motor anspringt (Startvorgang max. 40 Sekunden). Startet der Motor während dieser Zeitspanne nicht, so ist der Startvorgang nach ca. 20 Sekunden zu wiederholen (Erholungsphase für Batterie und Starter).

Nach erfolgtem Start Motor kurze Zeit mit angeschlossenem Entlüftungsgerät im Leerlauf laufen lassen.





Ein–, Anbauen

Entlüftungsgerät ausbauen, Kraftstoff–Rücklaufleitung zusammenstecken und mit neuer Schlauchschelle befestigen.

Motor erneut starten und Kraftstoffsystem auf Dichtheit prüfen.

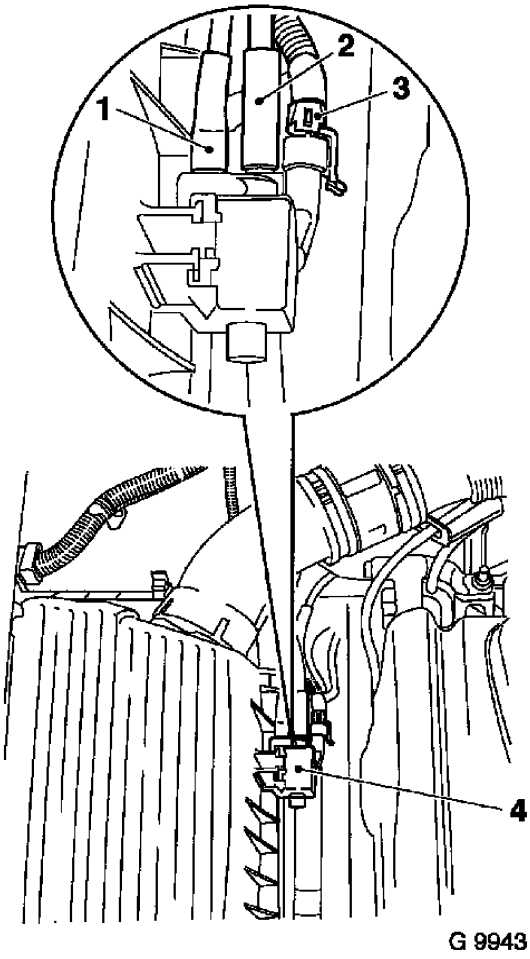
Tankentlüftungsventil aus– und einbauen (X 18 XE1)

Aus–, Abbauen

Tankentlüftungsventil (4) von Luftfiltergehäuse–Oberteil abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Unterdruckschläuche (1) und (2) von Tankentlüftungsventil abziehen - beim Abziehen der Unterdruckschläuche vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß die Ventilstutzen nicht beschädigt werden. Beschädigte Ventile sind auszutauschen. Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter verschließen.



Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Ein–, Anbauen

Unterdruckschläuche an Tankentlüftungsventil anbauen.

Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse–Oberteil befestigen.

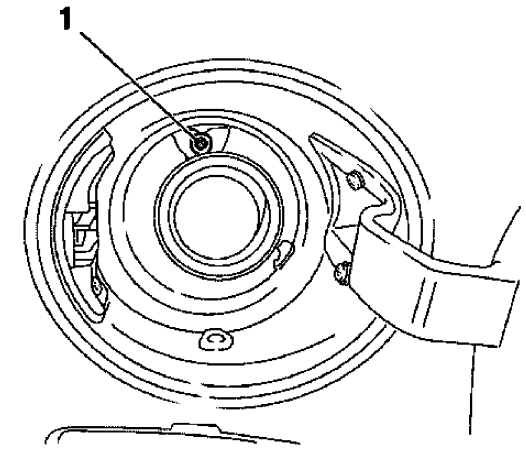
Kraftstoffbehälter aus– und einbauen

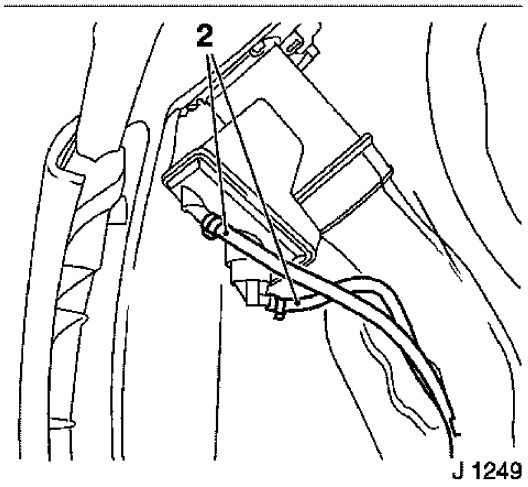
Aus–, Abbauen

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung" entleeren. Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.

Formgummi ausbauen. Befestigungsschraube Kraftstoff–Einfüllrohr (1) ausbauen.

Schutzverkleidung–Radeinbau hinten rechts ausbauen. Positionen der Entlüftungsleitungen (2) kennzeichnen und von Kraftstoff–Einfüllrohr trennen.





Aus–, Abbauen

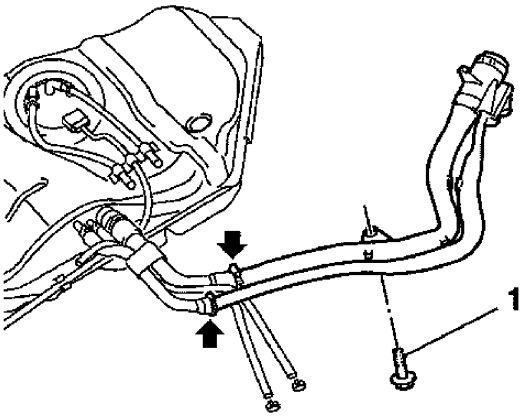
Schlauchschellen der Kraftstoffschläuche am Kraftstoffeinfüllrohr lösen (Pfeile).

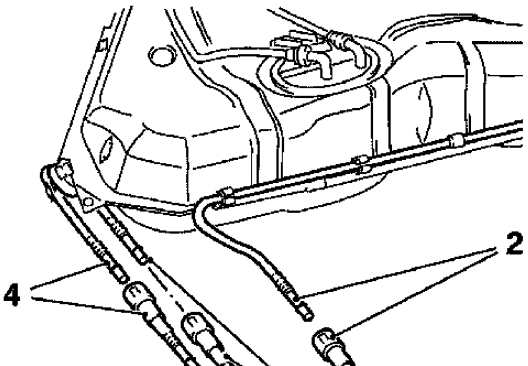
Befestigungsschrauben für Kraftstoffeinfüllrohr (1) ausbauen. Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen.

Vorderen Schalldämpfer mit mittlerem Auspuffrohr und hinteren Schalldämpfer ausbauen.

Kraftstoffleitungen (3) und (4) kennzeichnen.

Kraftstoffleitungen und Belüftungsleitung (2) an Schnellverschlüssen mit KM–769 trennen und mit KM–807 verschließen.





Aus–, Abbauen

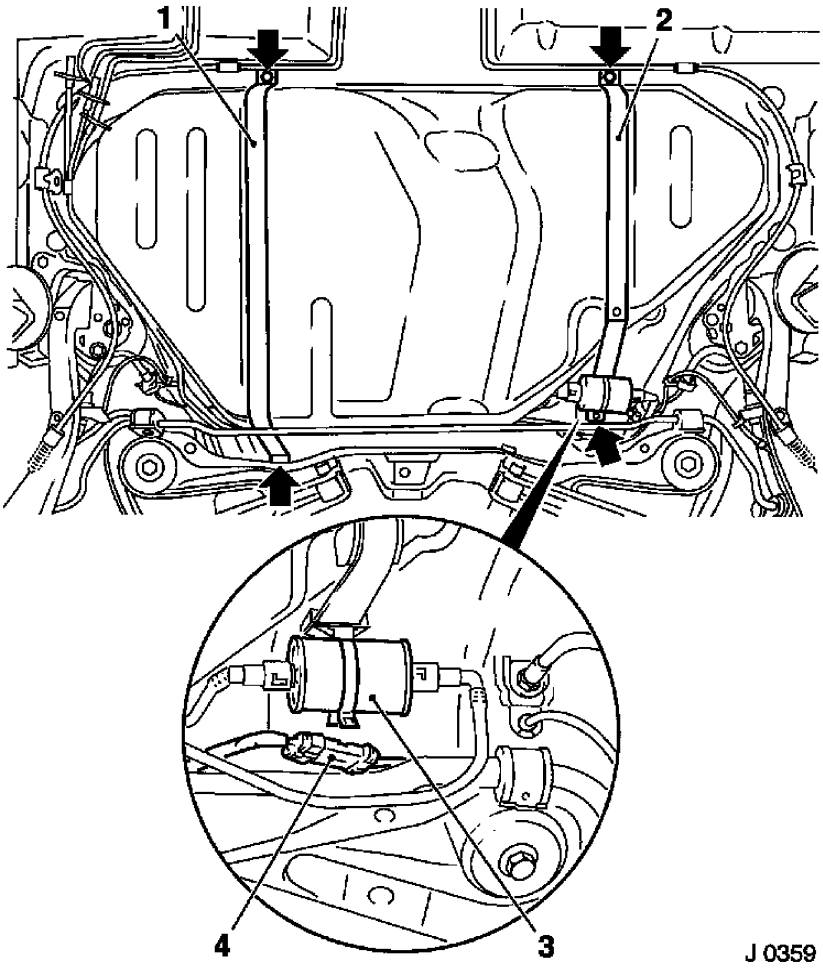
Bei Benzin–Motor: Kraftstoffilter (3) am Halteband aushängen.

Kabelsatzstecker (4) trennen.

Hydraulikheber unter Kraftstoffbehälter ansetzen und Kraftstoffbehälter abstützen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) der Haltebänder ausbauen. Haltebänder (1) und (2) entnehmen.

Hydraulikheber etwas ablassen und Kraftstoffbehälter nach vorne entnehmen.



Aus–, Abbauen

Alle Schlauchverbindungen und Halteklammern von Kraftstoffbehälter abbauen.

I: Ausführung bei Benzin–Motor

1 Kraftstoffilter

2 Belüftungsleitung

3 Kraftstoff–Rücklaufleitung

4 Kraftstoff–Vorlaufleitung

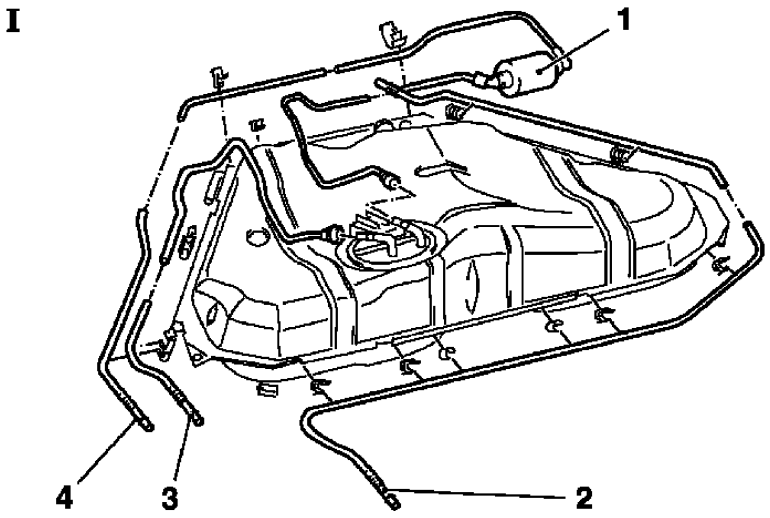
Hinweis:

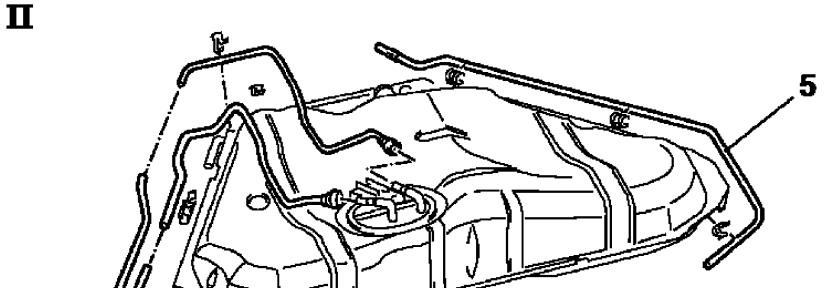
Bei Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL und Z 22 SE entfällt die Kraftstoffrücklaufleitung.

II: Ausführung bei Diesel–Motor

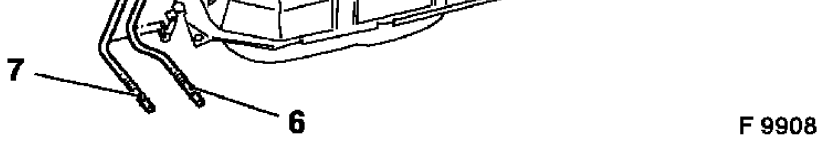
5 Belüftungsleitung

6 Kraftstoff–Rücklaufleitung





7 Kraftstoff–Vorlaufleitung



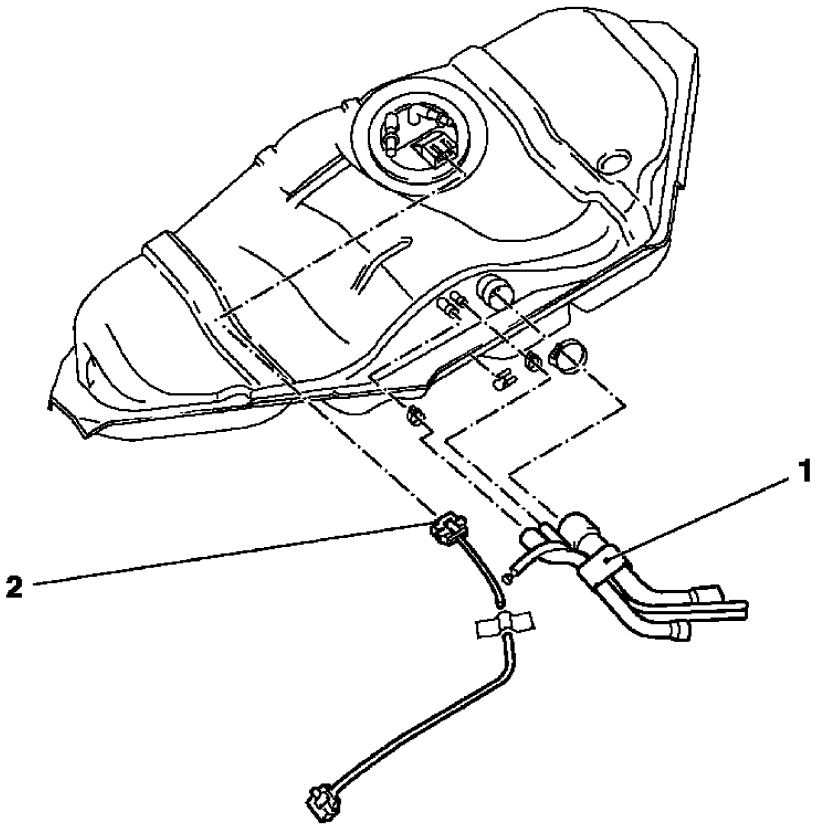
F 9908

Aus–, Abbauen

Kraftstoffleitungen (1) und Kabelsatzstecker (2) von Kraftstoffbehälter abbauen.

Kraftstoffmeßgerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffmeßgerät aus– und einbauen".

Kraftstoffpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (Benzin–Motor)".



F 9909

Ein–, Anbauen

Kraftstoffpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (Benzin–Motor)".
Kraftstoffmeßgerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffmeßgerät aus– und einbauen".

Halteklammern, Schlauchverbindungen und Kabelsatzstecker an Kraftstoffbehälter anbauen.
Kraftstoffbehälter einsetzen und mit Hydraulikheber anheben.

Kraftstoffbehälter mit Haltebänder an Chassis befestigen. Hydraulikheber ablassen.

Kabelsatzstecker für Kraftstoffmeßgerät bzw. Kraftstoffpumpe zusammenstecken (an Fahrzeugunterseite).

Kraftstoffilter (bei Benzin–Motor) am Halteband einhängen. KM–807 von Kraftstoffleitungen und Belüftungsleitung entfernen.

Kraftstoffleitungen (Kennzeichnung beachten) und Belüftungsleitung mit Schnellverschlüssen verbinden.
Vorderen Schalldämpfer mit mittlerem Auspuffrohr und hinteren Schalldämpfer einbauen.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr einbauen und mit Befestigungsschraube am Hinterrahmen befestigen.
Entlüftungsleitungen an Kraftstoffeinfüllrohr anbauen - Kennzeichnung beachten.
Schutzverkleidung–Radeinbau hinten rechts einbauen.

Kraftstoffeinfüllrohr mit Befestigungsschraube an Seitenwand befestigen. Formgummi einbauen.

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung", befüllen.

Drehmoment

Kraftstoffbehälter mit Haltebändern an Chassis – 20 Nm.

Kraftstoffeinfüllrohr an Hinterrahmen – 12,5 Nm.

Elektrische Kraftstoffpumpe aus– und einbauen (Benzin–Motor)

Aus–, Abbauen

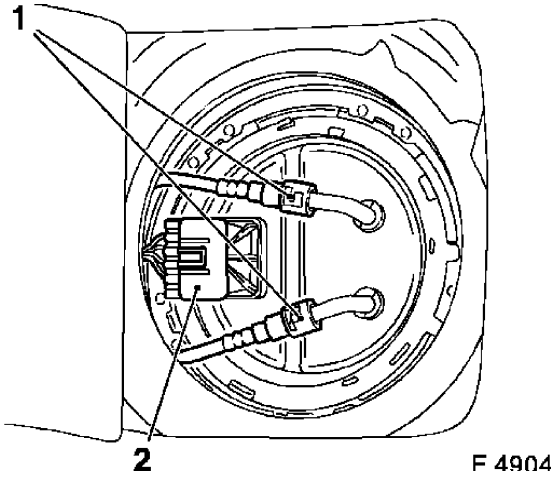
Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung, entleeren.

Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.

Hintersitz nach vorn hochklappen und Montageöffnung aufhebeln.

Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitungen (1) kennzeichnen und mit KM–796 abbauen. Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM–807 verschließen.

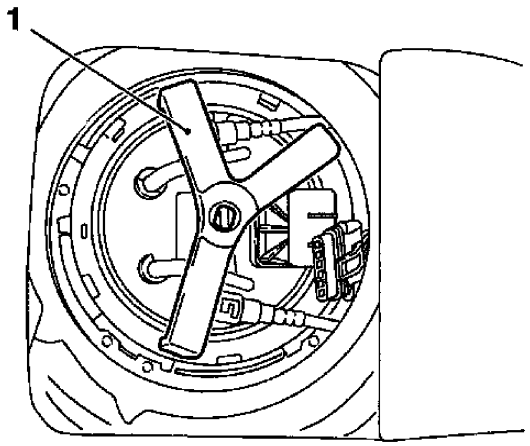


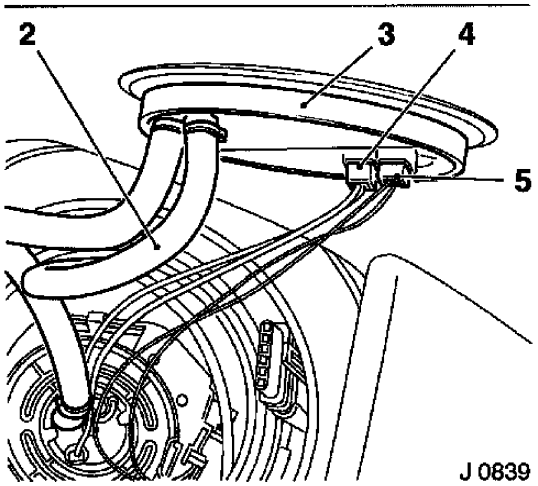
Aus–, Abbauen

Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit KM–797 (1) entriegeln. Verschlußdeckel–Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen - dabei auf Kabel– und Schlauchverbindungen achten.

Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (4) und Kraftstoffmeßgerät (5) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abziehen. Kraftstoffrücklaufschlauch (2) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abziehen.

Dichtung (3) entnehmen und Verschlußdeckel–Wartungsöffnung zur Seite legen.





Aus–, Abbauen

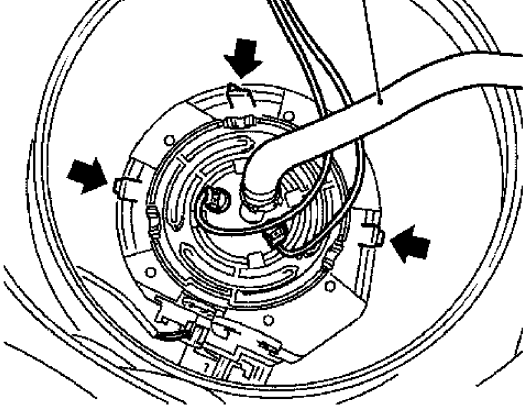
Verriegelungen (Pfeile) nach innen drücken und gedrückt halten.

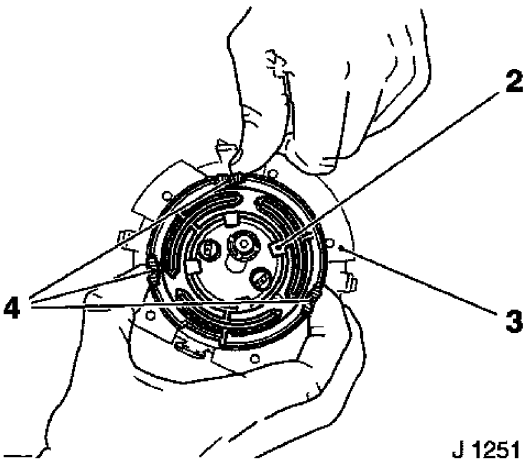
Kraftstoffpumpengehäuse aus Speichertopf herausziehen und in geeignetem Auffanggefäß ablegen.

Kraftstoffsieb, Kabelsatzstecker und Kraftstoffschlauch (1) von Kraftstoffpumpe abbauen.

Rastklammern (4) nach innen drücken und gleichzeitig Verriegelungsring (2) aus Kraftstoffpumpengehäuse (3) schieben.

Verriegelungsring und Kraftstoffpumpe aus Kraftstoffpumpengehäuse entnehmen.





Ein–, Anbauen

Kraftstoffpumpe mit Verriegelungsring an Kraftstoffpumpengehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker, Kraftstoffschlauch und Kraftstoffsieb an Kraftstoffpumpe anbauen.

Kraftstoffpumpengehäuse in Speichertopf einsetzen - Verriegelungen müssen hörbar einrasten.

Kraftstoffrücklaufleitung an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät und Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (bei Benzin–Motor) an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit KM–797 gegen Uhrzeigersinn drehen und verriegeln - Verriegelungsring muß hörbar einrasten.

Verschlußstopfen KM–807 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar einrasten - Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Montageöffnung schließen und unteren Hintersitz runterklappen.

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung", befüllen.

Kraftstoffmeßgerät aus– und einbauen

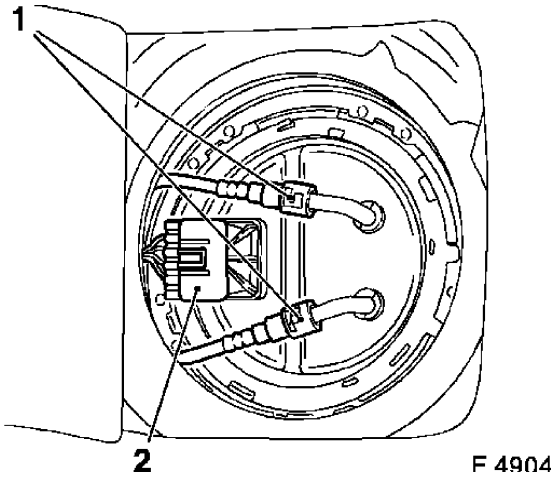
Aus–, Abbauen

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung", entleeren. Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.

Hintersitz nach vorn hochklappen und Montageöffnung aufhebeln.

Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitungen (1) kennzeichnen und mit KM–796 abbauen. Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM–807 verschließen.

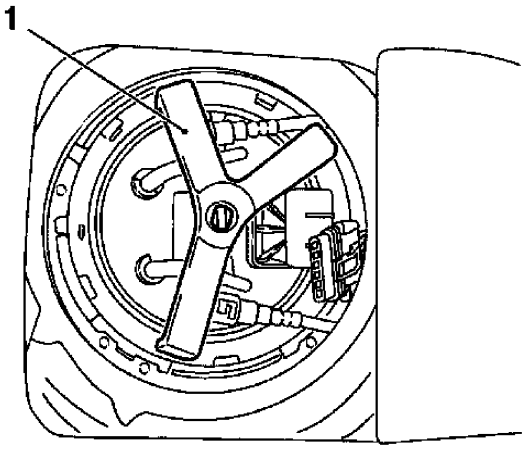


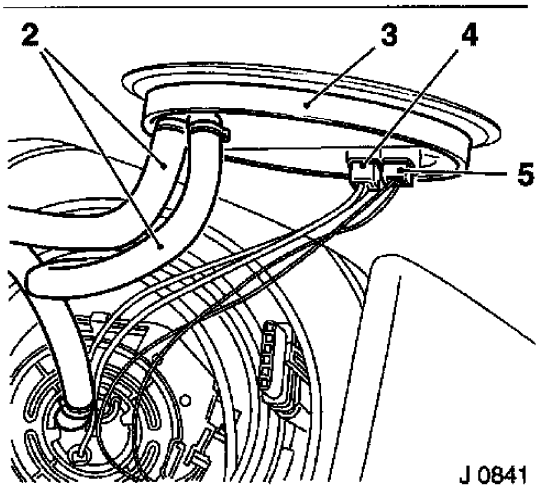
Aus–, Abbauen

Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit KM–797 (1) entriegeln. Verschlußdeckel–Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen - dabei auf Kabel– und Schlauchverbindungen achten.

Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (bei Benzin–Motor) (4) und Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät (5) von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abziehen.

Kraftstoffschläuche (2) kennzeichnen und von Verschlußdeckel–Wartungsöffnung abbauen, Dichtung (3) entnehmen und Verschlußdeckel–Wartungsöffnung zur Seite legen.

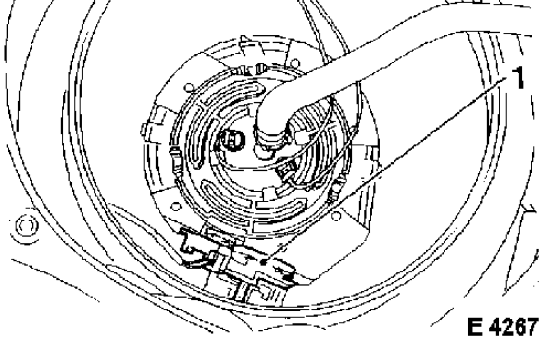




Aus–, Abbauen

Haken (1) nach außen drücken und Kraftstoffmeßgerät nach oben aus dem Speichertopf herausziehen - dabei Speichertopf zur Seite drücken.

Ein–, Anbauen



Kraftstoffmeßgerät in Speichertopf einsetzen - Haken muß hörbar einrasten.

Kraftstoffschläuche an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen - Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät und Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (bei Benzin–Motor) an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel–Wartungsöffnung mit KM–797 im Uhrzeigersinn drehen und verriegeln - Verriegelungsring muß hörbar einrasten.

Ein–, Anbauen

Verschlußstopfen KM–807 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar einrasten - Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel–Wartungsöffnung anbauen.

Montageöffnung schließen und unteren Hintersitz runterklappen.

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff–Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausrüstung", befüllen.

Kraftstoffilter aus– und einbauen (Benzin–Motor)

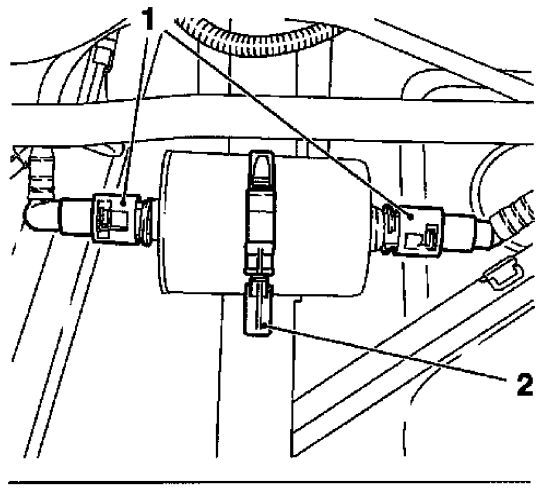
Aus–, Abbauen

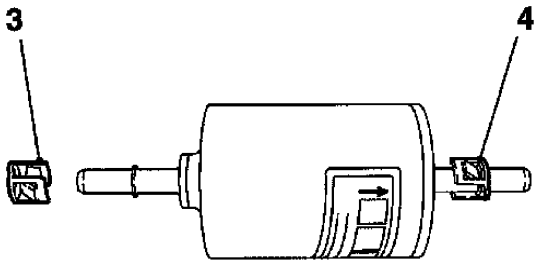
Kraftstoffleitungen (1) mit KM–796 entriegeln und abziehen und mit KM–807 verschließen. Halterung (2) öffnen und Kraftstoffilter entnehmen.

Ein–, Anbauen

Verbindungsclipse (3 und 4) auf neuen Kraftstoffilter aufschieben und diesen unter Beachtung der Durchflußrichtung in Halter einsetzen.

Verschlußstopfen aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar einrasten.

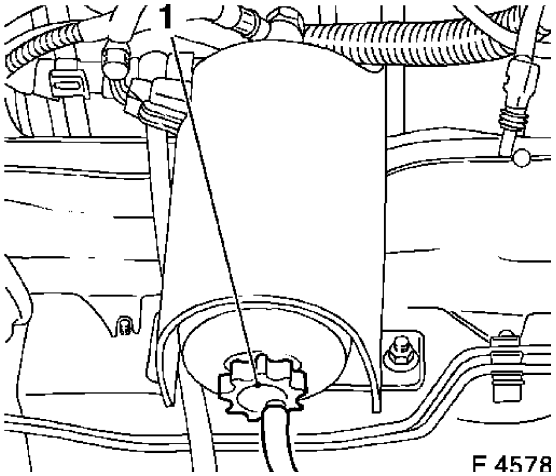




J 0842

Kraftstoff–Filterelement entwässern (X 17 DT, X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Reinigen



Bei X 17 DT: Entlüftungsschraube und Ablaßschraube (1) ca. eine Umdrehung öffnen. Austretenden Wassersatz auffangen. Ablaßschraube und Entlüftungsschraube schließen.

Bei X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Ablaßschraube ca. 1 Umdrehung öffnen, danach Zentralschraube am Deckel–Kraftstoffiltergehäuse geringfügig aufdrehen und Wassersatz auffangen.

Zentralschraube und Ablaßschraube festziehen.

Kraftstoffilter ersetzen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen

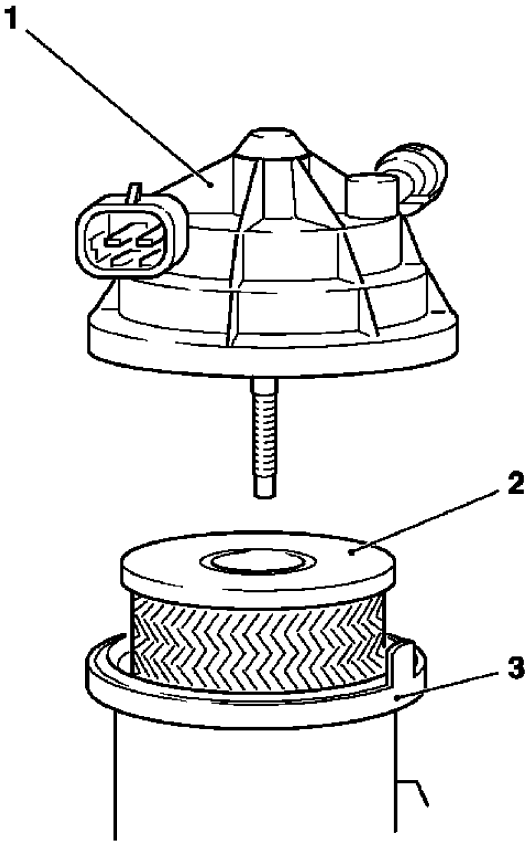
Kraftstoffiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffiltergehäuse aus– und einbauen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)".

Kraftstoffiltergehäuse–Deckel (1) ausbauen.

Kraftstoffiltergehäuse (3) abnehmen - austretenden Kraftstoff auffangen.

Kraftstoffilterelement (2) aus Kraftstoffiltergehäuse entnehmen und in geeigneten Behälter ablegen.

Kraftstoffrestmenge aus Kraftstoffgehäuse in geeigneten Behälter entleeren.



F 9896

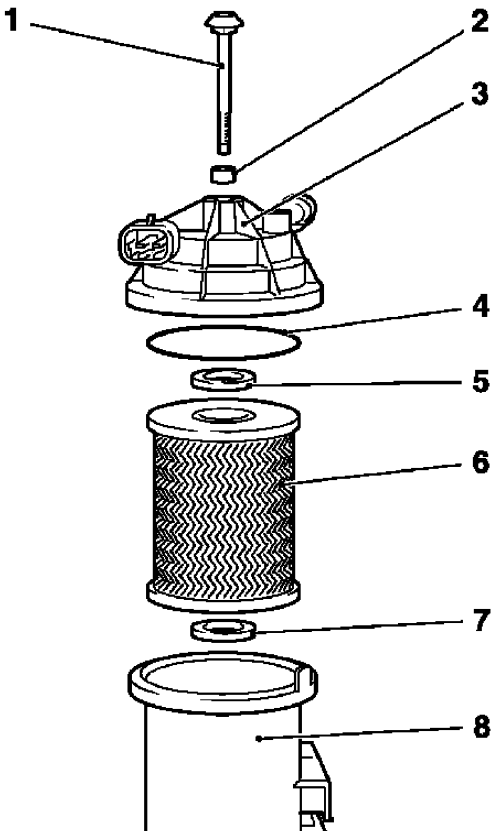
Reinigen

Kraftstoffiltergehäuse–Deckel und Kraftstoffiltergehäuse innen mit sauberen Lappen säubern.

Zusammenbauen

Kraftstoffilterelement einsetzen. Kraftstoffiltergehäuse bis kurz vor Rand mit neuem Dieselkraftstoff auffüllen.

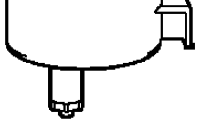
Bauteile wie gezeigt zusammenbauen - neue Dichtungen verwenden.



1 Zentralschraube
2 Dichtung Zentralschraube
3 Kraftstoffiltergehäuse–Deckel
4 Dichtung Kraftstoffiltergehäuse–Deckel
5 Dichtung Kraftstoffilterelement
6 Kraftstoffilterelement
7 Dichtung Kraftstoffilterelement
8 Kraftstoffiltergehäuse

Kraftstoffiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffiltergehäuse aus– und einbauen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)".

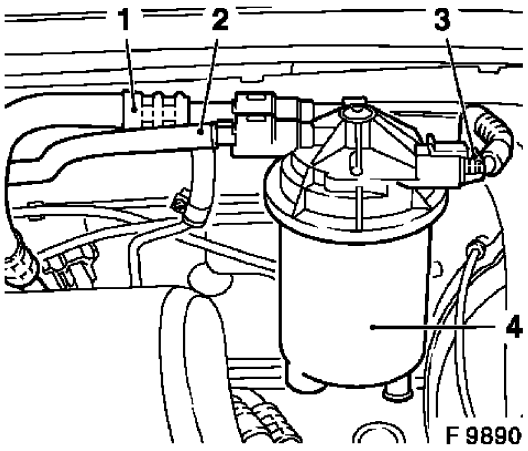
Zentralschraube (1) anziehen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



F 9897

Kraftstoffiltergehäuse aus– und einbauen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen



Kraftstoffzulaufleitung (1) und Kraftstoffrücklaufleitung (2) mit KM–796 von Deckel–Kraftstoffiltergehäuse trennen - Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffvorwärmung (3) abziehen.

Kraftstoffiltergehäuse (4) nach oben aus Halter ziehen - darauf achten, daß kein Kraftstoff austritt.

Ein–, Anbauen

Kraftstoffiltergehäuse von oben in Halter schieben.

Kabelsatzstecker Kraftstoffvorwärmung anbauen.

Kraftstoffzulaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung an Deckel–Kraftstoffiltergehäuse anbauen.

Abgasanlage

Wichtige Hinweise zum Aus– und Einbau von Teilen der Abgasanlage

Achtung

Beim Ausbau eines Mittelschalldämpfers, eines Katalysators, eines Abgaskrümmers oder eines Abgaskrümmers/Katalysators ist das im Fahrzeug verbleibende Abgasanlagenstück gegen unkontrolliertes Durchhängen zu sichern. Das Abgasanlagenstück mit dem darin befindlichen Flexrohr kann hierzu mit geeigneten Mitteln, wie z. B. Draht, am Fahrzeugunterbau befestigt werden.

Hinweis:

Bereits Beugungen des Flexrohres um 5 – 10 Winkelgrad aus der vorgesehenen Montageposition können eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben.

Auslaßkrümmer/Katalysator aus– und einbauen (Y 16 XE)

Achtung

Ausbau der Lambda–Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

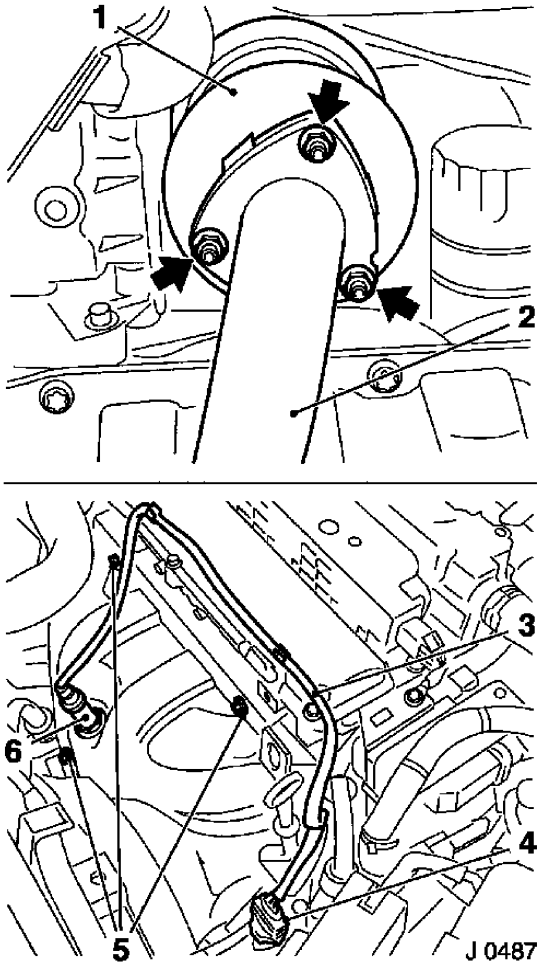
Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und vorderes Abgasrohr (2) von Auslaßkrümmer/Katalysator (1) trennen.

Kabel (3) der Lambda–Sonde aus Zylinderkopfhaube ausclipsen.

Kabelsatzstecker (4) der Lambdasonde–Gemischregulierung von Halter–Kabelsatzstecker schieben und trennen.

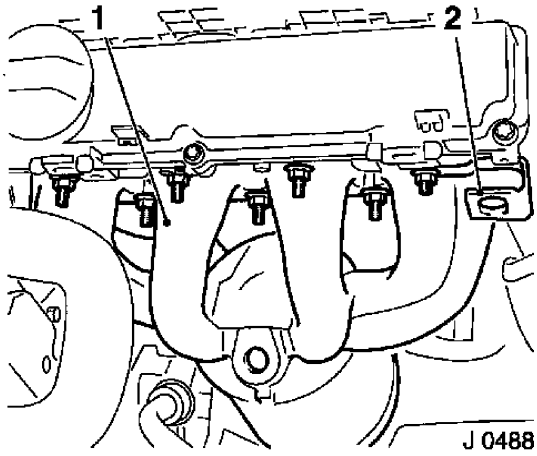
Lambdasonde–Gemischregulierung (6) mit KM–6129 aus Auslaßkrümmer/Katalysator ausbauen.

Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer/Katalysator abnehmen.



Aus–, Abbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator (1) zusammen mit Motortransportlasche (2) von Zylinderkopf abbauen (9 Befestigungsmuttern) und Auslaßkrümmer/Katalysator nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer/Katalysator zusammen mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda–Sonde ist das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) einzusetzen.

Auf einwandfreie Kabelverlegung achten - Kabel der Lambda–Sonde so verlegen, daß es nicht durchgescheuert wird bzw. an den Auspuff gelangen kann. Der Einbauzustand muß dem Originalzustand

entsprechen.

Ein–, Anbauen

Lambdasonde–Gemischregulierung mit KM–6129 in Auslaßkrümmer/Katalysator einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabel der Lambdasonde–Gemischregulierung in Zylinderkopfhaube einclipsen.

Kabelsatzstecker der Lambdasonde–Gemischregulierung zusammenstecken und auf Halter–Kabelsatzstecker schieben.

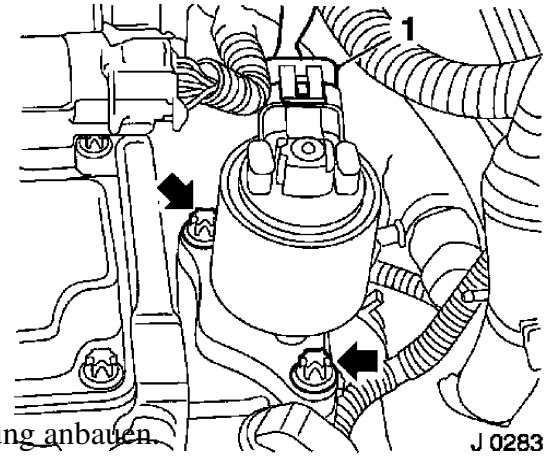
Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und Befestigungsmuttern an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Abgasrückführventil aus– und einbauen (Y 16 XE, X 18 XE1, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung abbauen. Kabelsatzstecker (1) Abgasrückführventil abziehen und Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Abgasrückführventil entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung anbauen.

Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil aufstecken. Motorabdeckung anbauen.

Drehmoment

Abgasrückführventil an Adapter – 20 Nm.

Magnetventil–Abgasrückführung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

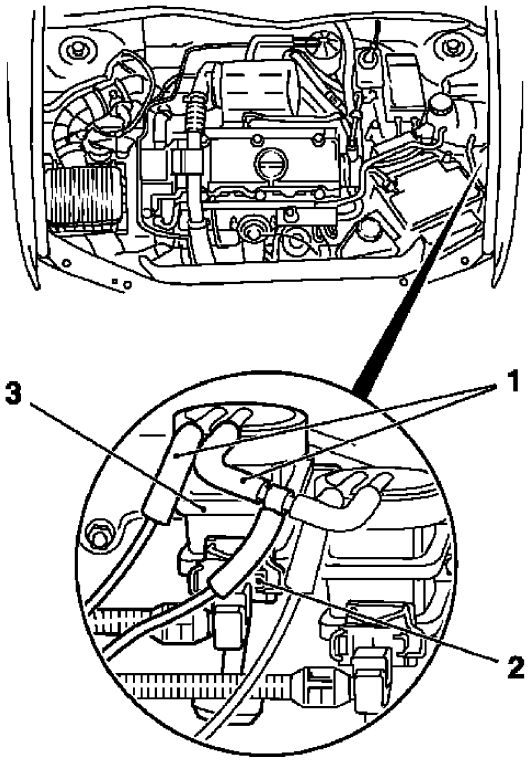
Magnetventil–Abgasrückführung (3) von Halter am Radeinbau abbauen.

Ein–, Anbauen

Magnetventil–Abgasrückführung an Halter am Radeinbau anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.

Batterie einbauen.



G 0002

Turbo–Aufladungssystem

Umlenkkrümmer aus– und einbauen

Hinweis:

F 9792 zeigt X 20 DTL.

Aus–, Abbauen

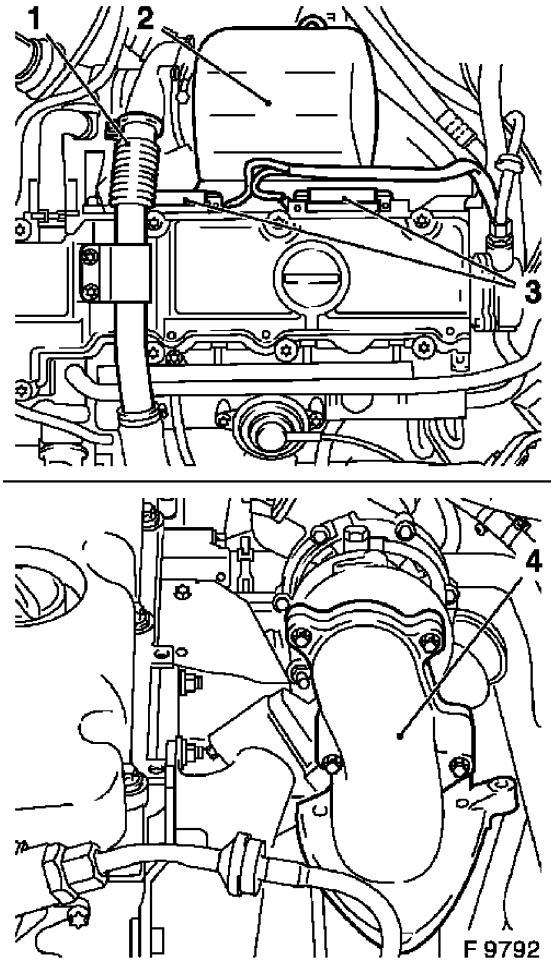
Untere Motorraumabdeckung und vorderes Abgasrohr ausbauen.

Motorabdeckung und Ladeluftrohr (1) ausbauen.

Leiterbrücken (3) bzw. hinteren Kabelkanal mit Kabelverbindungen von Glühstiften abbauen.

Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer abbauen.

Umlenkkrümmer (4) von Turbolader abbauen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Umlenkkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer anbauen.

Leiterbrücken bzw. hinteren Kabelkanal mit Kabelverbindungen an Glühstifte anbauen.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Ladeluftrohr mit neuem Dichtring einbauen.

Ein–, Anbauen

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

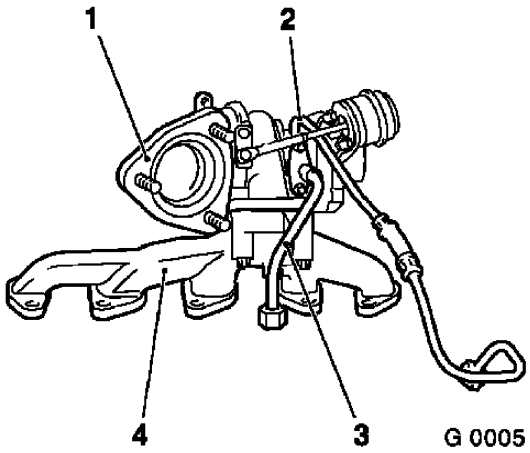
Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Vorderes Abgasrohr an Schalldämpfer anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Untere Motorraumabdeckung einbauen.

Turbolader aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Auslaßkrümmer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus– und einbauen".

Auslaßkrümmer (4) von Turbolader abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Umlenkkrümmer (1) von Turbolader abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Ölvorlaufleitung (2) und Ölrücklaufleitung (3) von Turbolader abbauen.

Ein–, Anbauen

Ölvorlaufleitung mit neuen Dichtringen an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Umlenkkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Auslaßkrümmer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus– und einbauen".

Auslaßkrümmer aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer abbauen.

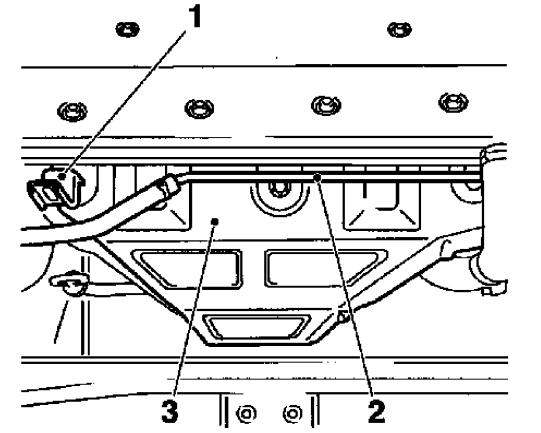
Bei X 18 XE, X 20 XEV: Metallrohr–Sekundärluft ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

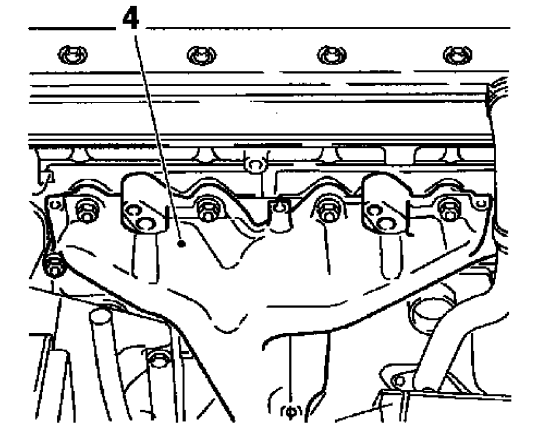
Motortransportlasche (1) vom Zylinderkopf abbauen.

Kühlmittelleitung (2) vom Zylinderkopf lösen - nicht abbauen.

Hitzeschutzblech (3) vom Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer (4) vom Zylinderkopf abbauen (10 Befestigungsmuttern).





G 9931

Reinigen

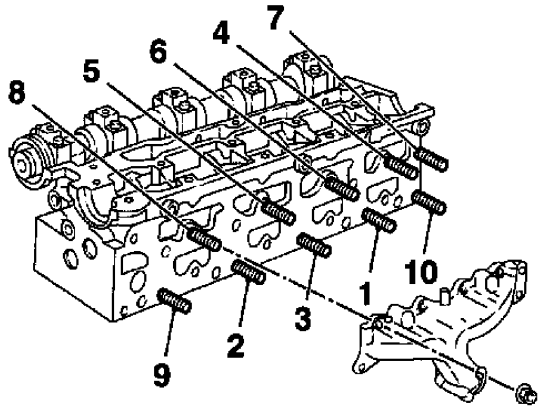
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Achtung

Bei Ausführung mit Metallträgerdichtung: Anzugsreihenfolge beachten.



J 0466

Schritt 1: in Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 4, 5	14 Nm
Schritt 2: in Reihenfolge 7, 4, 6, 5, 8, 9, 2, 3, 1, 10	20 Nm
Schritt 3: in Reihenfolge 7, 4, 6, 5, 8, 9, 2, 3, 1, 10	20 Nm

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelleitung an Zylinderkopf befestigen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

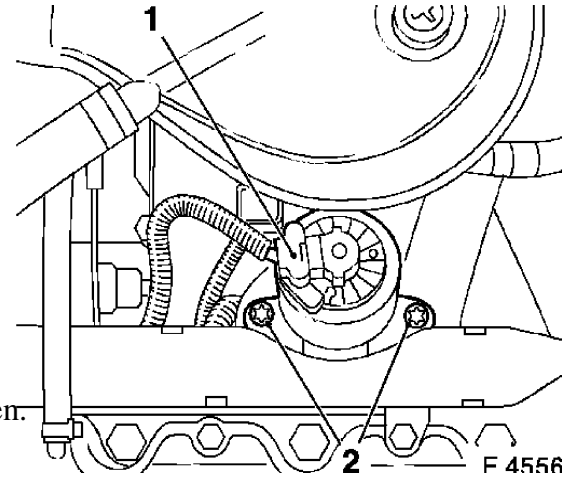
Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bei X 18 XE, X 20 XEV: Metallrohr–Sekundärluft einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)" in Baugruppe "L".

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 16 SZR)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) Abgasrückführventil abbauen.

Befestigungsschrauben Abgasrückführventil (2) ausbauen und Abgasrückführventil entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen.

Drehmoment

Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer – 20 Nm.

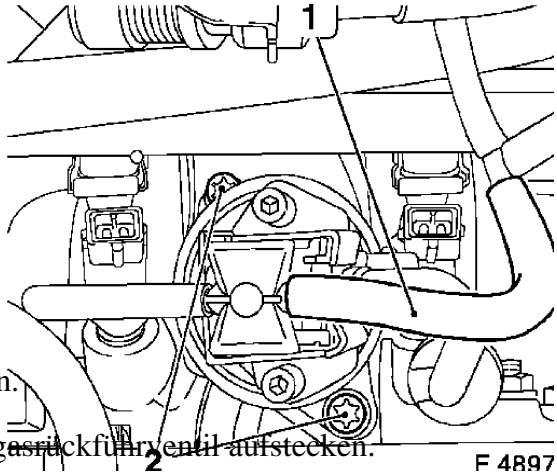
Abgasrückführventil aus– und einbauen (20 NEJ)

Hinweis:

Ein werkseitiger elektrischer Anschluß des Abgasrückführventils ist nicht vorgesehen. Sollte der Aus– und Einbau jedoch durchgeführt werden, ist folgendermaßen zu verfahren.

Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch (1) und Kabelsatzstecker (falls vorhanden) abziehen. Befestigungsschrauben (2) abbauen und Abgasrückführventil entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker (falls vorhanden) und Unterdruckschlauch auf Abgasrückführventil aufstecken.

Drehmoment

Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer – 20 Nm.

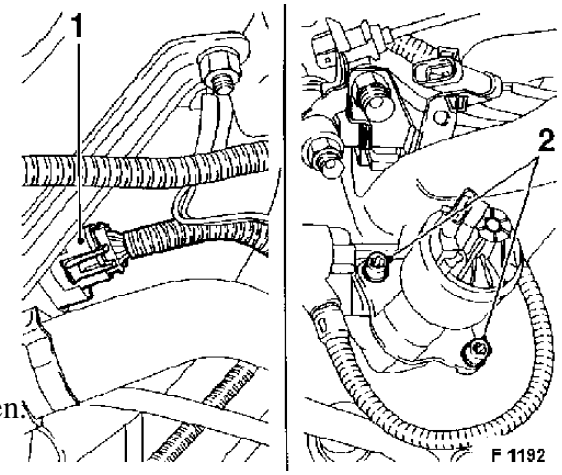
Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Motorabdeckung abbauen.

Kabelsatzstecker (1) Abgasrückführventil abbauen.

Befestigungsschrauben Abgasrückführventil (2) ausbauen und Abgasrückführventil entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen.

Motorabdeckung anbauen.

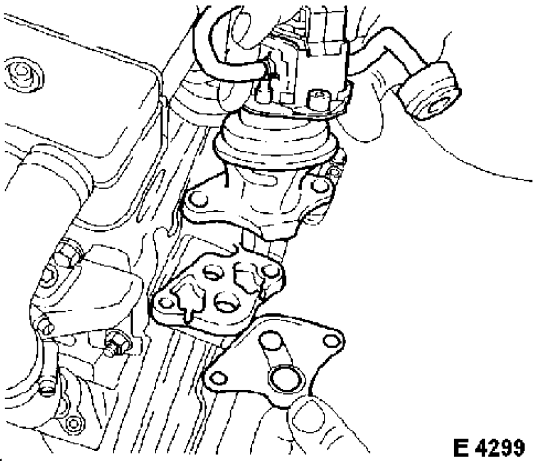
Drehmoment

Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer – 20 Nm.

Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)

Aus–, Abbauen

Unterdruckschlauch und Kabelsatzstecker von Abgasrückführventil abziehen. Befestigungsschrauben ausbauen und Abgasrückführventil entnehmen.


E 4299

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Adapter DIS–Zündmodul anbauen.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschlauch an Abgasrückführventil anbauen.

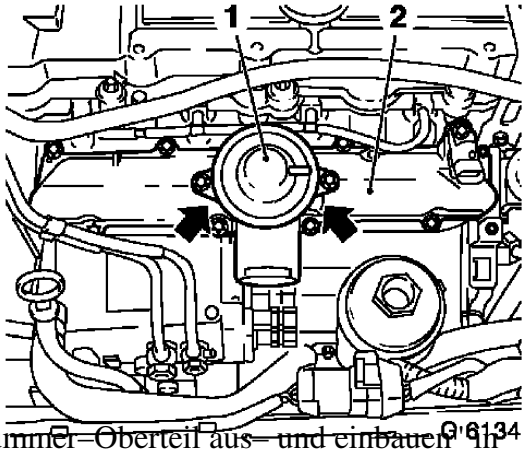
Drehmoment

Abgasrückführventil an Adapter – 20 Nm.

Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Achtung

Das Abgasrückführventil (1) darf nicht vom Einlaßkrümmer–Oberteil (2) getrennt werden (Pfeile). Bei Defekt eines der beiden Bauteile ist der komplette Zusammenbau zu ersetzen.



Aus–, Abbauen

Einlaßkrümmer–Oberteil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Ein–, Anbauen

Einlaßkrümmer–Oberteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer–Oberteil aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Magnetventil–Abgasrückführung aus– und einbauen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

Magnetventil–Abgasrückführung (3) von Halter abbauen.

Ein–, Anbauen

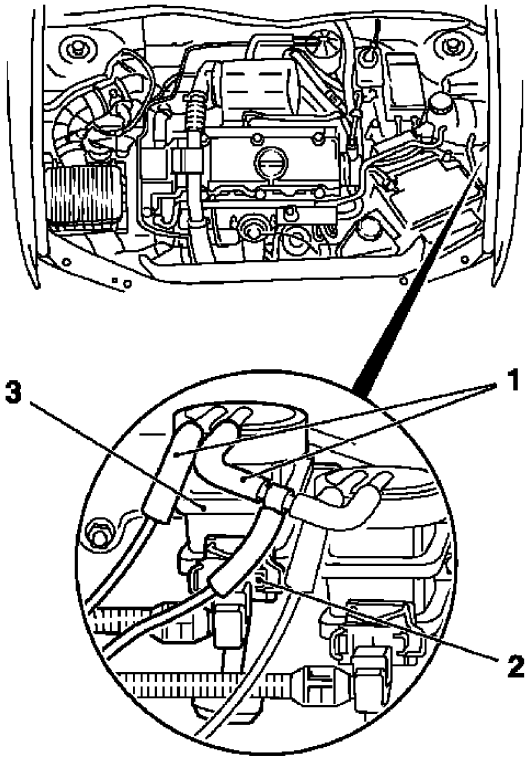
Magnetventil–Abgasrückführung (3) an Halter anbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) anbauen.

Batterie einbauen.

Drehmoment

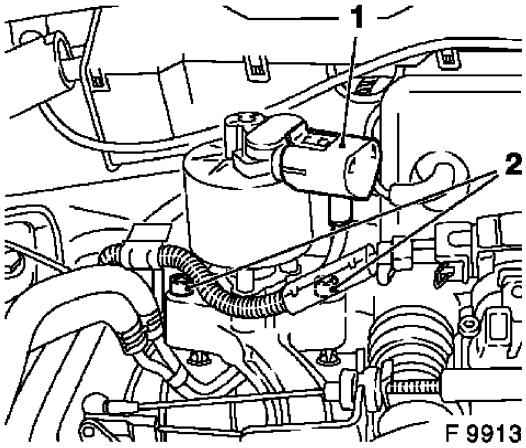
Magnetventil–Abgasrückführung an Halter – 4 Nm.



G 0002

Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Kabelsatzstecker (1) von Abgasrückführventil abziehen. Befestigungsschrauben (2) abbauen und Abgasrückführventil entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Adapter–Abgasrückführventil anbauen. Kabelsatzstecker (1) auf Abgasrückführventil aufstecken.

Drehmoment

Abgasrückführventil – 20 Nm.

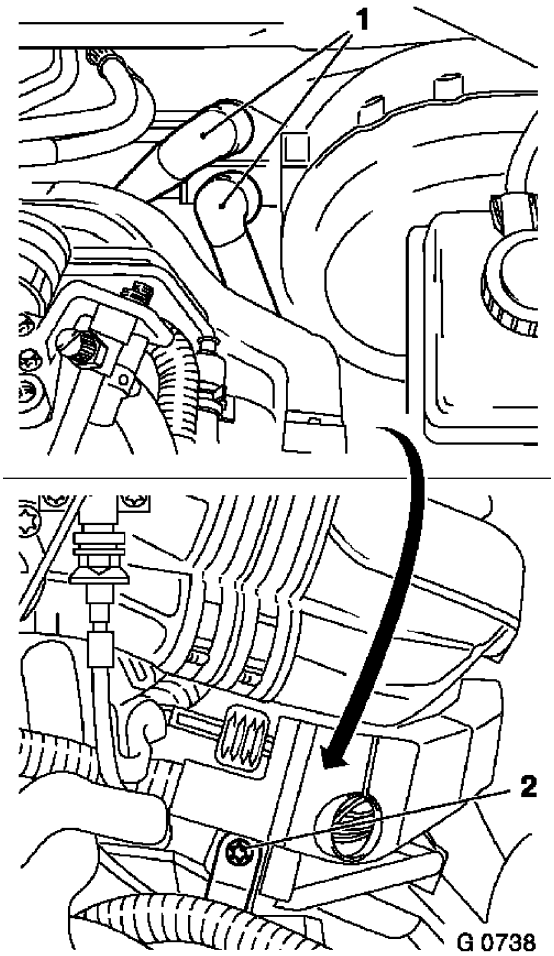
Wellrohr–Abgasrückführung aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Sammelsaugrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kühlmittelschläuche (1) für Kühlmittelabsperrventil aus Halterung clipsen und zur Seite legen.

Befestigungsschraube (2) für Halter Kabelkanal und Metallrohr–Sekundärluft von Motorentlüftungsgehäuse ausbauen.

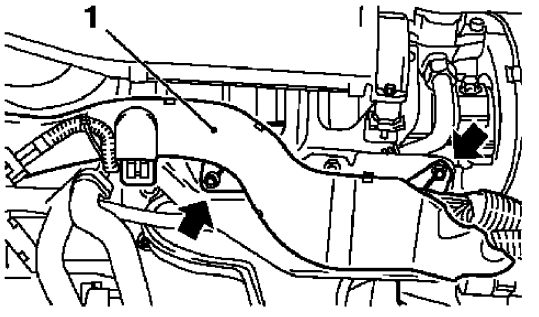


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kabelkanal (1) ausbauen und Kabelkanal zur Seite legen.

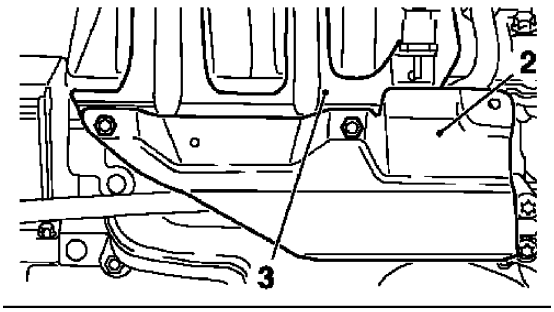
Halter Kabelkanal (2) von Halter Saugrohr (3) abbauen und nach oben entnehmen.

Überwurfmuttern (4) Wellrohr–Abgasrückführung lösen und Wellrohr–Abgasrückführung entnehmen.



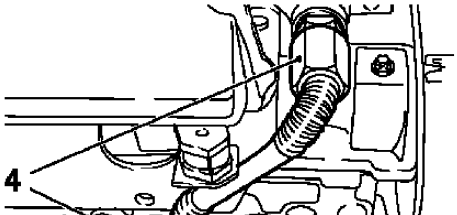
Ein–, Anbauen

Wellrohr–Abgasrückführung einsetzen und Überwurfmuttern mit Montagepaste an Auslaßkrümmer und Adapter–Abgasrückführung anbauen.



Drehmoment

Wellrohr–Abgasrückführung an Auslaßkrümmer – 25 Nm.



Ein–, Anbauen

Halter Kabelkanal an Halter Saugrohr anbauen.

Kabelkanal an Halter Kabelkanal anbauen (2 Befestigungsschrauben).

Metallrohr–Sekundärluft mit Halter Kabelkanal an Motorentlüftungsgehäuse befestigen.

Kühlmittelschläuche Kühlmittelabsperrventil in Halterungen clipsen.

Sammelsaugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sammelsaugrohr aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Drehmoment

Metallrohr–Sekundärluft an Motorentlüftungsgehäuse – 6 Nm.

Adapter–Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 25 XE)

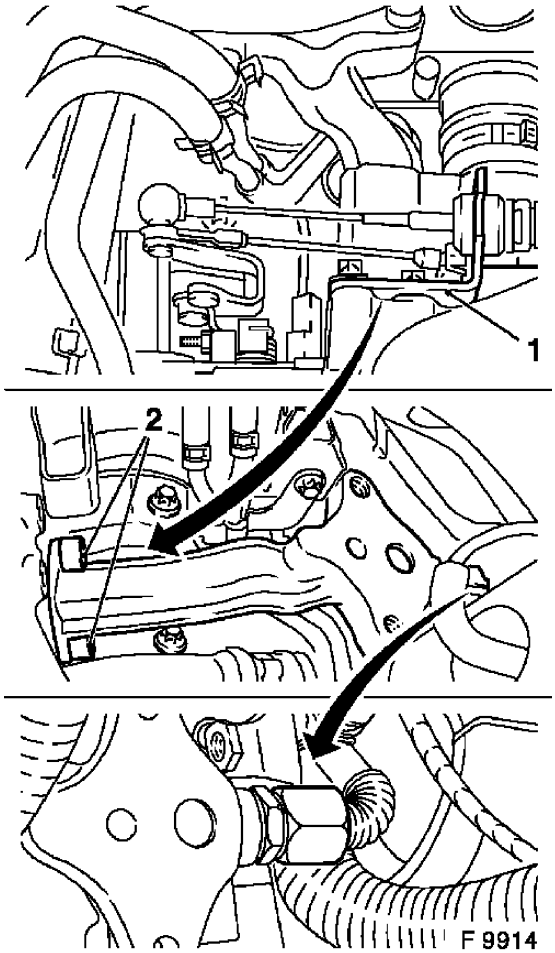
Aus–, Abbauen

Abgasrückführventil ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abgasrückführventil aus– und einbauen".

Halter Bowdenzug Gasbetätigung (1) abbauen und zur Seite legen. Befestigungsschrauben (2) Adapter–Abgasrückführventil ausbauen.

Befestigungsschraube Halter Saugrohr von Adapter–Abgasrückführventil abbauen.

Überwurfmutter (Pfeil unten) Wellrohr–Abgasrückführung von Adapter–Abgasrückführventil abbauen und Adapter–Abgasrückführventil entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Adapter–Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Sammelsaugrohr anbauen.

Befestigungsschraube Halter Saugrohr einbauen.

Halter Bowdenzug Gasbetätigung anbauen.

Überwurfmutter Wellrohr–Abgasrückführung mit Montagepaste an Adapter–Abgasrückführventil.

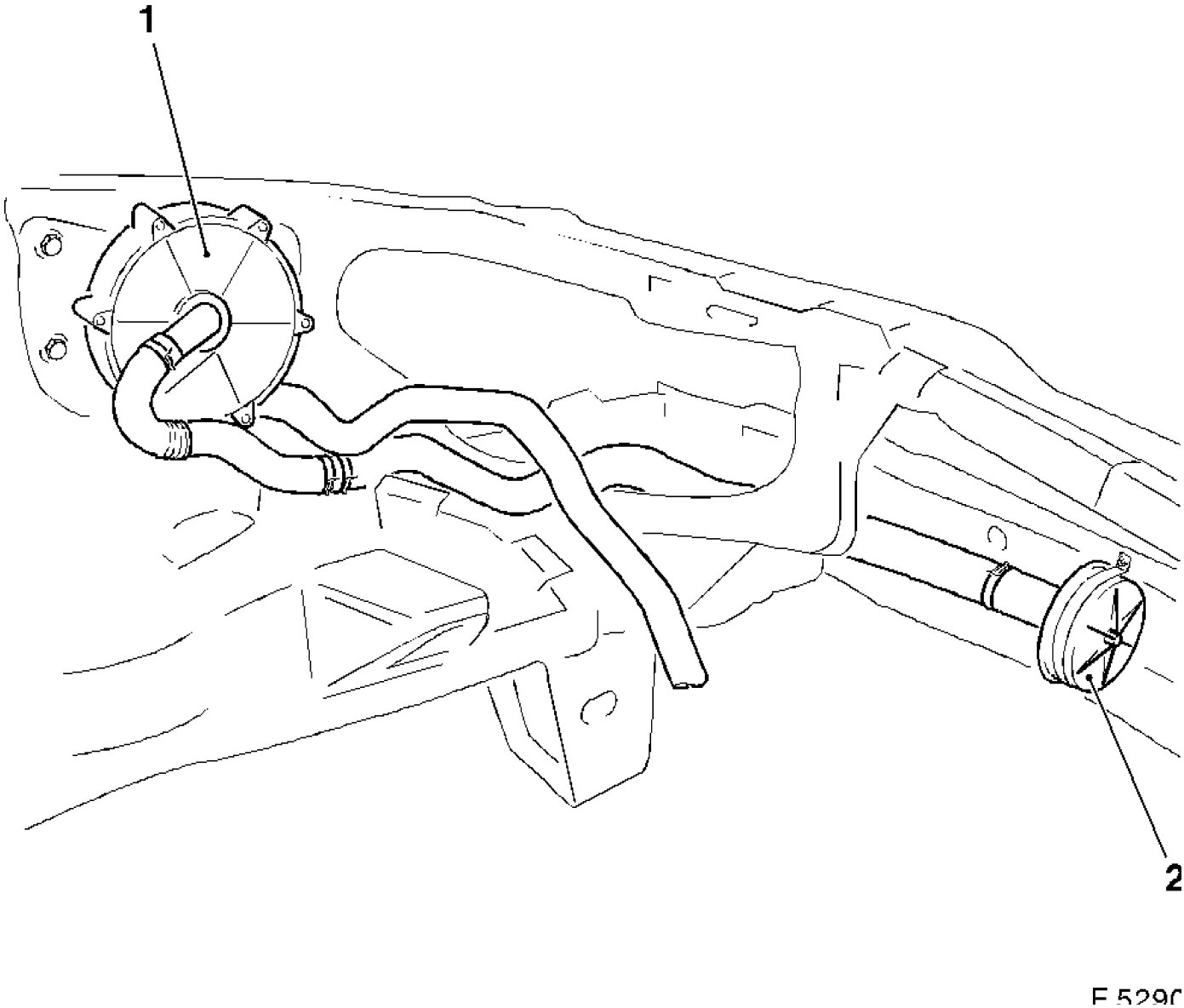
Abgasrückführventil anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abgasrückführventil aus– und einbauen (X 25 XE)".

Drehmoment

Überwurfmutter Wellrohr – 25 Nm.

Anordnung Bauteile Sekundärlufteinblasung

Die Sekundärluftpumpe ist wie im Vectra–A/Cavalier am Radeinbau vorn links positioniert. Neu ist die Einbaulage des Luftfilters–Sekundärluftpumpe, der jetzt hinter dem Aufprallbegrenzer angebaut ist.



1 Sekundärluftpumpe, elektrisch

2 Luftfilter–Sekundärluftpumpe

Sekundärluftsystem

Sekundärluftpumpe aus– und einbauen

(X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Obere Abdeckung links von Luftleitblech abbauen.

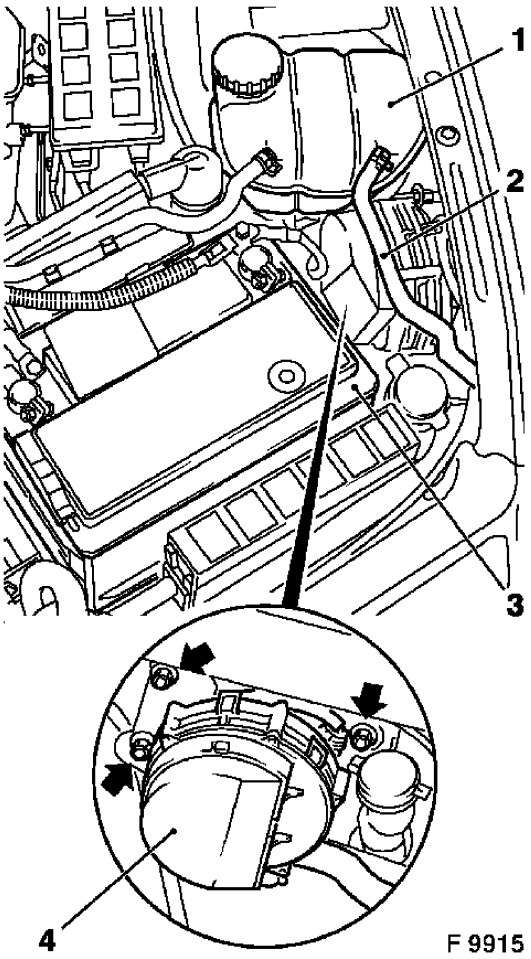
Relaisträger vorn von Halter abbauen.

Massekabel und Pluskabel von Batterie abklemmen. Batterie (3) ausbauen.

Ausgleichsbehälter–Kühlmittel (1) aushängen und zur Seite legen.

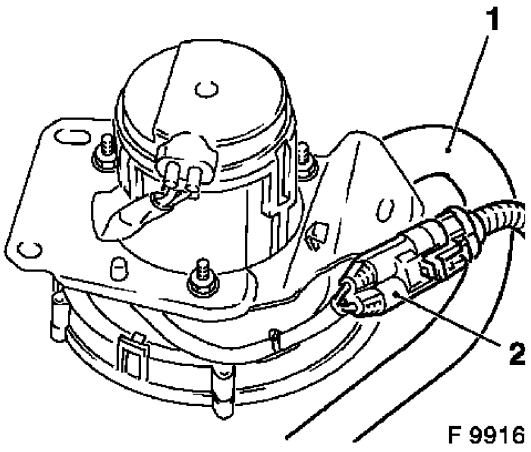
Kühlmittelschlauch (2) aus Halterungen clipsen und zur Seite legen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen und Halter mit Sekundärluftpumpe (4) entnehmen.



Aus–, Abbauen

Einbaulage Luftführungsschlauch (1) und Kabelsatzstecker (2) kennzeichnen und von Sekundärluftpumpe abbauen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker und Luftführungsschlauch an Sekundärluftpumpe anbauen - Einbaulage beachten.

Halter mit Sekundärluftpumpe einbauen (3 Befestigungsmuttern).

Kühlmittelschlauch zum Ausgleichsbehälter–Kühlmittel in Halterungen clipsen.

Ausgleichsbehälter–Kühlmittel an Karosserie einhängen.

Pluskabel und Massekabel an Batterie anklemmen. Batterie einbauen.

Relaisträger vorn an Halter anbauen.

Obere Abdeckung links an Luftleitblech anbauen.

Drehmoment

Sekundärluftpumpe an Halter – 12 Nm.

Sekundärluftpumpe zerlegen und zusammenbauen

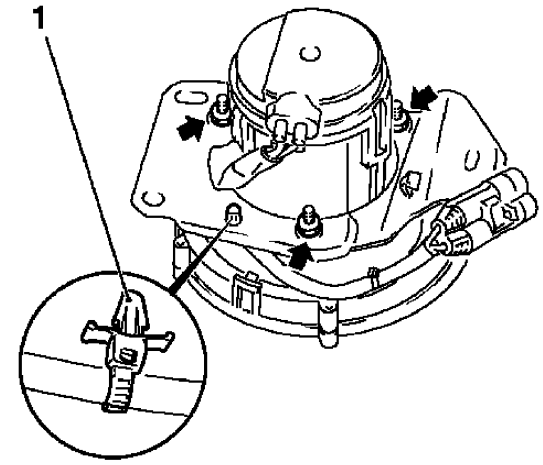
(X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)

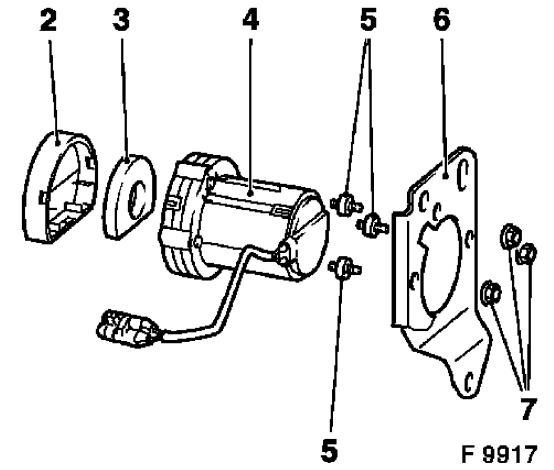
Aus–, Abbauen

Sekundärluftpumpe (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sekundärluftpumpe aus– und einbauen (X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)".

3 Befestigungsmuttern (Pfeile) und Clips (1) von Halter Sekundärluftpumpe abbauen. Halter Sekundärluftpumpe (6) entnehmen und Dämpfungsringe (5) abbauen.

Luftfilterdeckel (2) abbauen und Luftfilter (3) entnehmen.





Ein–, Anbauen

Luftfilter und Luftfilterdeckel anbauen.

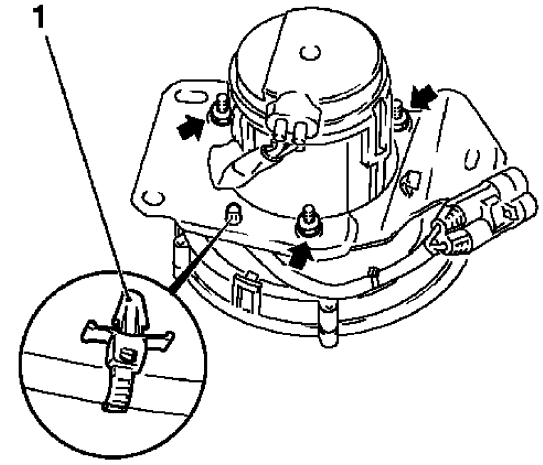
Dämpfungsringe und Halter Sekundärluftpumpe an Sekundärluftpumpe anbauen.

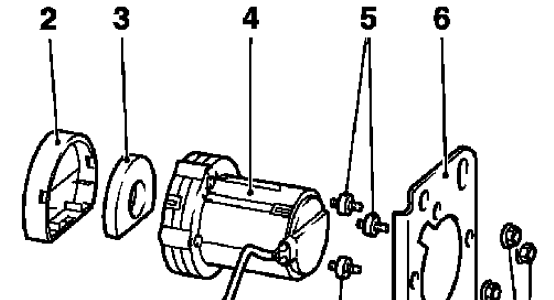
Clips an Halter Sekundärluftpumpe anbauen.

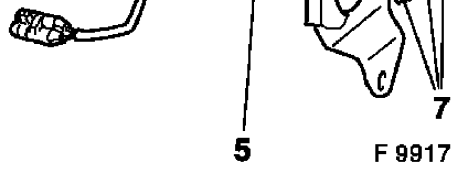
Sekundärluftpumpe (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sekundärluftpumpe aus– und einbauen (X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)".

Drehmoment

Halter Sekundärluftpumpe an Sekundärluftpumpe – 6 Nm.






7
5
F 9917

Luftfilter–Sekundärluftpumpe aus– und einbauen

(X 16 XEL, X 18 XE, X 20 XEV, X 25 XE)

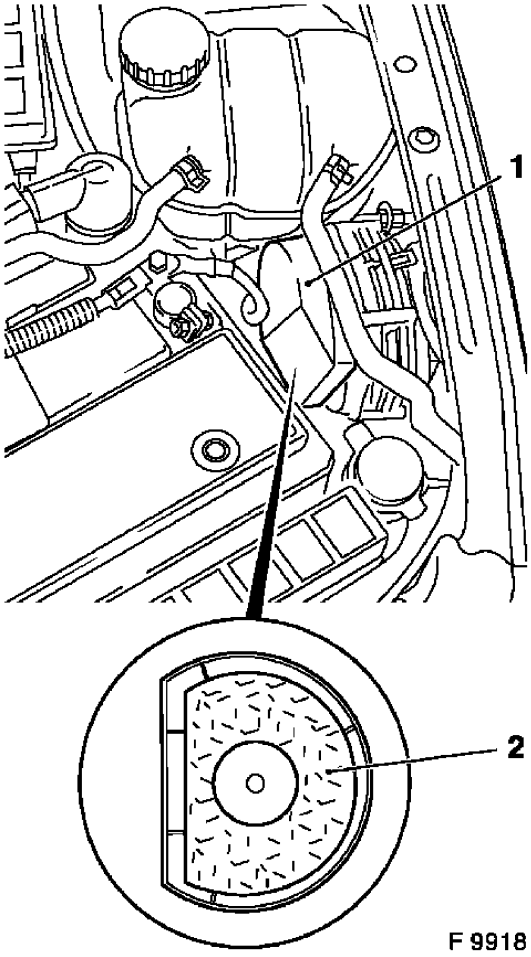
Aus–, Abbauen

Luftfilterdeckel (1) von Sekundärluftpumpe abbauen.

Luftfilter (2) aus Luftfilterdeckel entnehmen.

Ein–, Anbauen

Luftfilter in Luftfilterdeckel einlegen und Luftfilterdeckel an Sekundärluftpumpe anbauen.

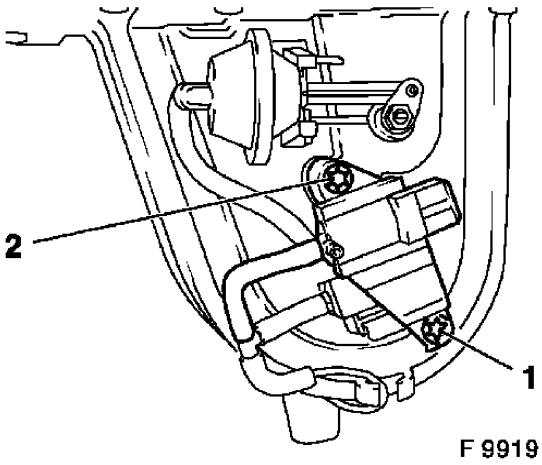


Umschaltventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche von Umschaltventil–Sekundärluft abziehen.

Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen und Umschaltventil–Sekundärluft entnehmen.



Ein–, Anbauen

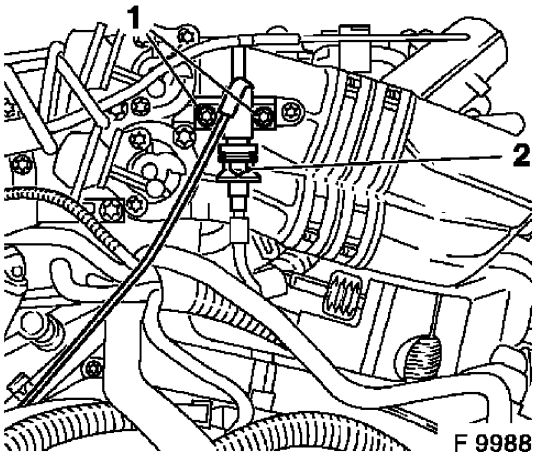
Umschaltventil–Sekundärluft einsetzen und Befestigungsschrauben einbauen.

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker anbauen.

Umschaltventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker (2) abziehen. Befestigungsschrauben (1) abbauen und Umschaltventil–Sekundärluft entnehmen.



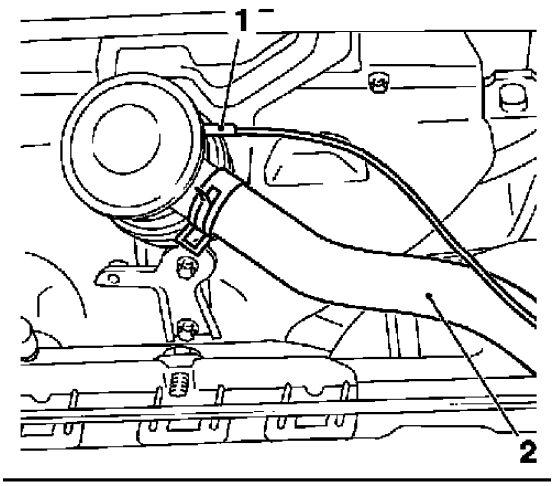
Ein–, Anbauen

Umschaltventil–Sekundärluft einsetzen und Befestigungsschrauben anbauen. Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche aufstecken.

Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

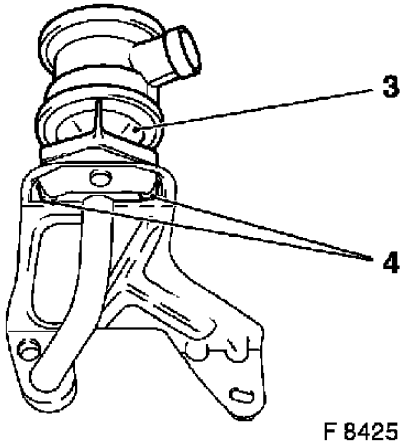
Unterdruckschlauch (1) und Luftführungsschlauch (2) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen.



Hinweis:

Einbaulage Kombiventil–Sekundärluft (3) kennzeichnen!

Befestigungsschrauben (4) von Kombiventil–Sekundärluft abbauen und Kombiventil–Sekundärluft von Metallrohr–Sekundärluft entnehmen.

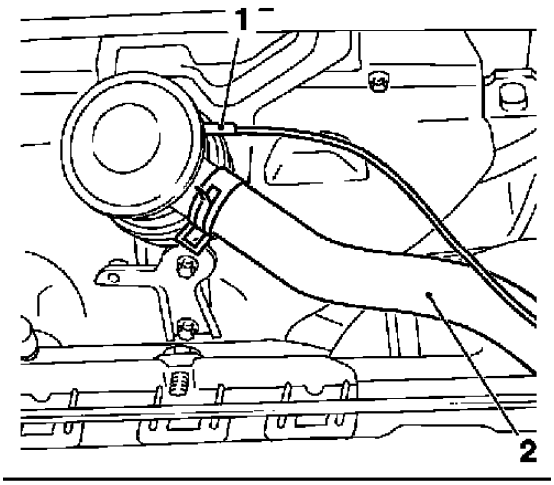


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

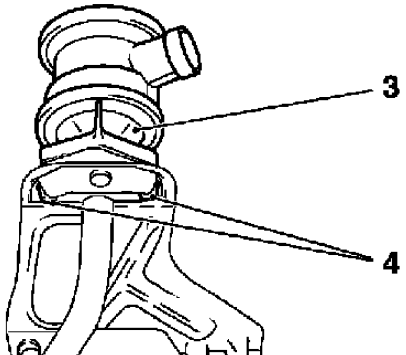
Ein–, Anbauen

Kombiventil–Sekundärluft (3) mit neuer Dichtung an Metallrohr–Sekundärluft anbauen dabei auf gesetzte Kennzeichnung achten. Luftführungsschlauch und Unterdruckschlauch an Kombiventil–Sekundärluft anbauen.



Drehmoment

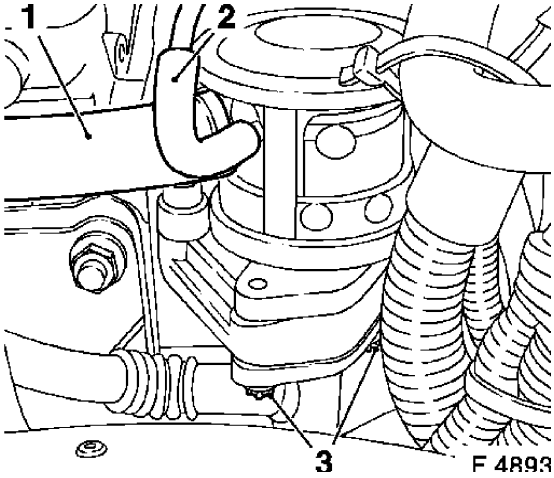
Kombiventil–Sekundärluft – 6 Nm.



F 8425

Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)

Aus–, Abbauen



Luftführungsschlauch (1) und Unterdruckschlauch (2) abziehen.
Befestigungsschrauben (3) ausbauen und
Kombiventil–Sekundärluft entnehmen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

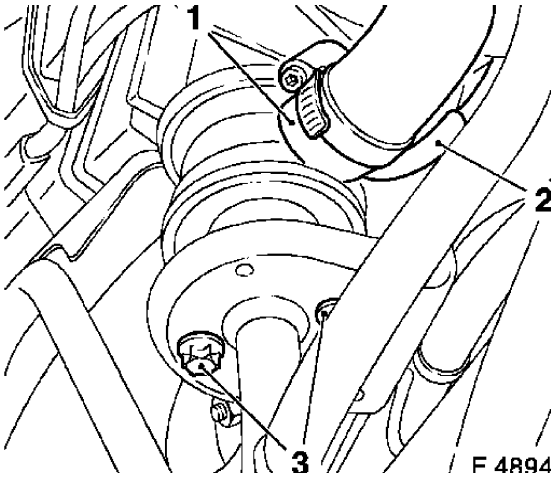
Kombiventil–Sekundärluft mit neuer Dichtung anbauen.
Luftführungsschlauch und Unterdruckschlauch aufstecken.

Drehmoment

Kombiventil–Sekundärluft – 8 Nm.

Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Befestigungsschrauben (3) ausbauen. Luftführungsschlauch (1) und Unterdruckschlauch (2) abbauen und Kombiventil–Sekundärluft entnehmen.

Ein–, Anbauen

Luftführungsschlauch und Unterdruckschlauch auf Kombiventil–Sekundärluft aufstecken.

Kombiventil–Sekundärluft mit neuer Dichtung einsetzen.

Befestigungsschrauben anbauen.

Drehmoment

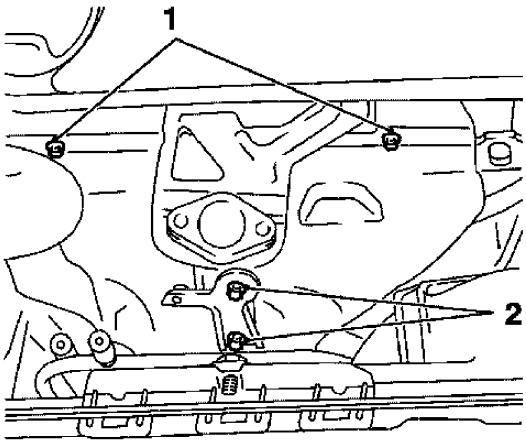
Kombiventil–Sekundärluft – 6 Nm.

Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Kombiventil–Sekundärluft ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 16 XEL)".

Befestigungsschrauben Stütze–Metallrohr (2) von Halter–Metallrohr und Auslaßkrümmer ausbauen. Befestigungsschrauben (1) Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer ausbauen und Hitzeschutzblech entnehmen.

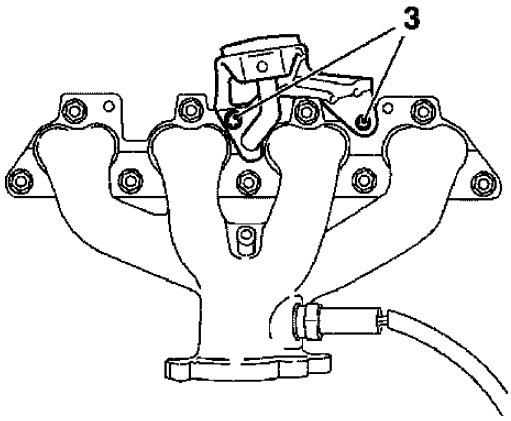


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus–, Abbauen

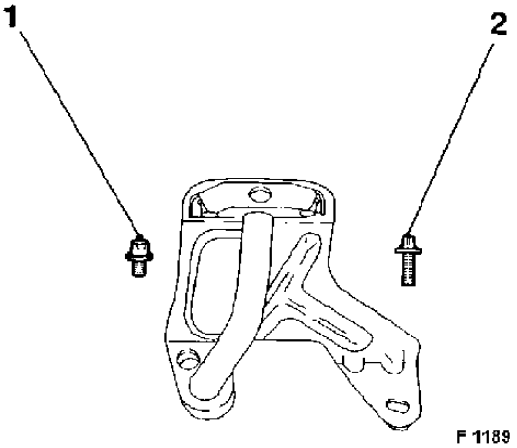
Befestigungsschrauben (3) von Auslaßkrümmer abbauen und Metallrohr–Sekundärluft entnehmen.



J 1252

Ein–, Anbauen

Metallrohr–Sekundärluft mit neuer Dichtung einsetzen und Befestigungsschrauben (1) und (2) mit Montagepaste in Auslaßkrümmer einsetzen.



F 1189

Drehmoment

Befestigungsschraube M6 an Auslaßkrümmer - 8 Nm.
Befestigungsschraube M8 an Auslaßkrümmer - 20 Nm.

Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech und Stütze–Metallrohr einbauen.

Kombiventil–Sekundärluft einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kombiventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 16 XEL)".

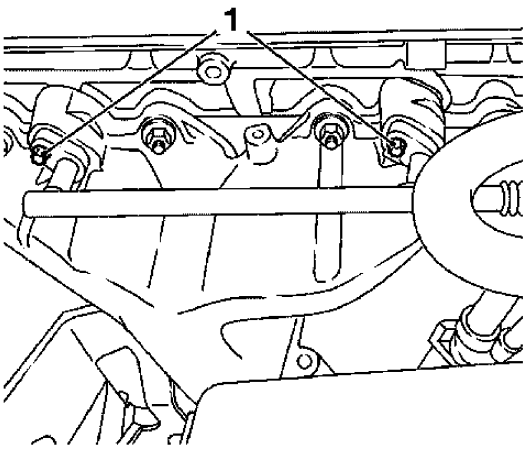
Drehmoment

Befestigungsschrauben Hitzeschutzblech und Stütze–Metallrohr - 8 Nm.

Metallrohr–Sekundärluft aus– und einbauen (X 18 XE, X 20 XEV)

Aus–, Abbauen

Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen. Befestigungsschrauben Kombiventil–Sekundärluft abbauen. Befestigungsschrauben (1) Metallrohr–Sekundärluft abbauen und Metallrohr–Sekundärluft entnehmen.

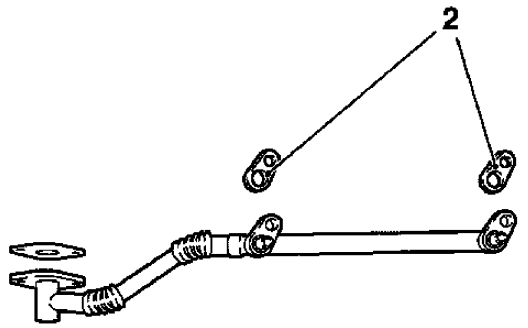


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Metallrohr–Sekundärluft mit neuen Dichtungen (2) einsetzen. Befestigungsschrauben Metallrohr–Sekundärluft mit Montagepaste einbauen. Befestigungsschrauben Kombiventil–Sekundärluft anbauen. Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen.



Drehmoment

Kombiventil–Sekundärluft – 20 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer – 8 Nm.

J 1253

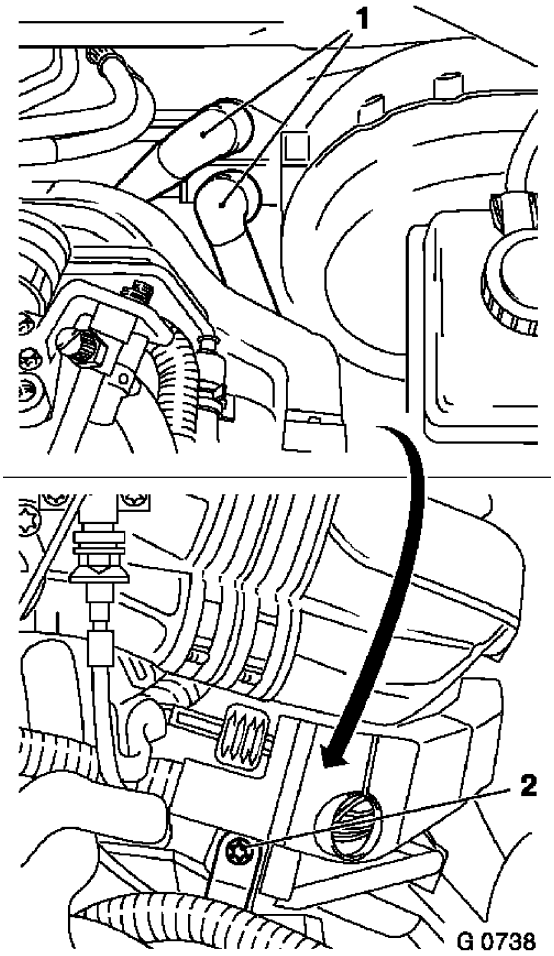
Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kühlmittelschläuche (1) zum Adapter Kühlmittelabsperrventil zur Seite legen (Kühlsystem bleibt geschlossen).

Befestigungsschrauben (2) für Halter Kabelkanal und Metallrohr–Sekundärluft von Motorentlüftungsgehäuse ausbauen.



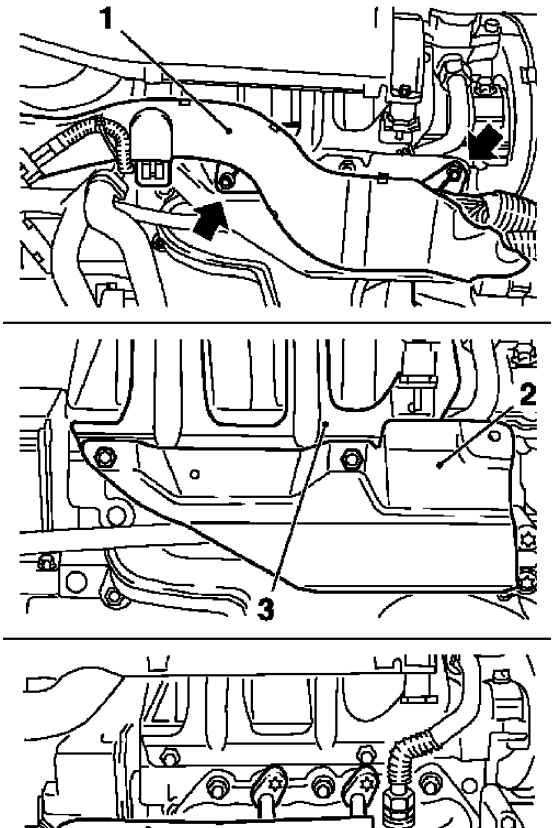
Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kabelkanal (1) ausbauen und Kabelkanal zur Seite legen.

Halter Kabelkanal (2) von Halter Saugrohr (3) abbauen und nach oben entnehmen.

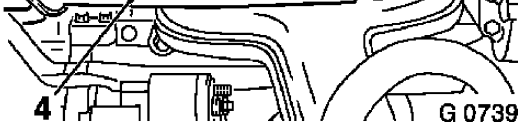
Metallrohr–Sekundärluft (4) von Auslaßkrümmer abbauen (2 Befestigungsschrauben) und von Verbindungsschlauch trennen.

Metallrohr–Sekundärluft nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

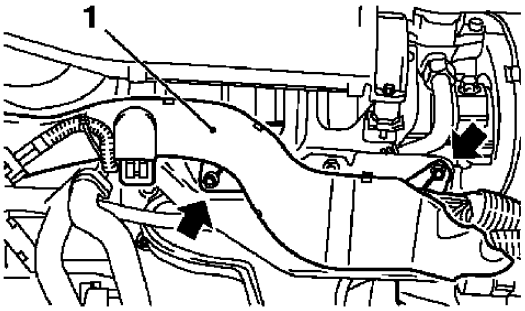


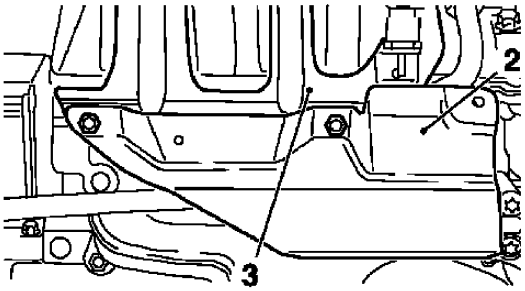
Ein–, Anbauen

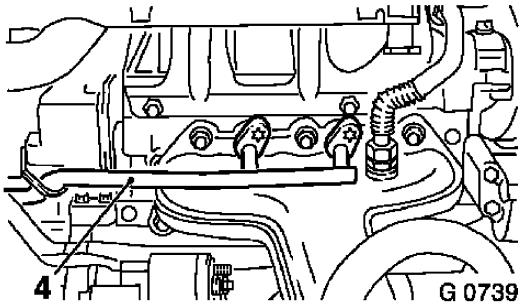
Metallrohr–Sekundärluft (4) an Verbindungsschlauch und mit neuen Dichtungen an Auslaßkrümmer anbauen - Befestigungsschrauben mit Montagepaste einsetzen.

Drehmoment

Metallrohr–Sekundärluft (4) an Auslaßkrümmer – 20 Nm.







Ein–, Anbauen

Halter Kabelkanal an Halter Saugrohr anbauen.

Kabelkanal an Halter Kabelkanal anbauen (2 Befestigungsschrauben).

Metallrohr–Sekundärluft mit Halter Kabelkanal an Motorentlüftungsgehäuse befestigen.

Kühlmittelschläuche Kühlmittelabsperrventil in Halterungen clipsen.

Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 1–3–5) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Drehmoment

Metallrohr–Sekundärluft an Motorentlüftungsgehäuse – 6 Nm.

Metallrohr–Sekundärluft (Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb von Luftleitblech abbauen.

Batterieträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

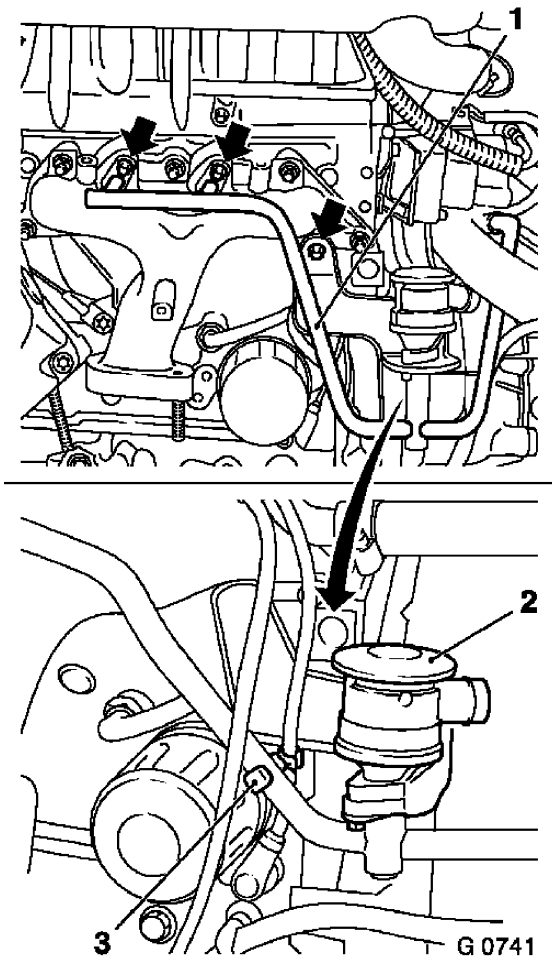
Ölbehälter–Hilfskraftlenkung (3 Befestigungsschrauben) abbauen und zur Seite legen.

Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen.

Kombiventil–Sekundärluft (2) von Metallrohr–Sekundärluft abbauen.

Clips (3) für Kabel Impulsgeber–Kurbelwelle von Metallrohr–Sekundärluft abziehen.

Befestigungsschrauben Metallrohr–Sekundärluft (1 Pfeile) ausbauen. Metallrohr–Sekundärluft von Verbindungsschlauch trennen und nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein–, Anbauen

Metallrohr–Sekundärluft an Verbindungsschlauch anbauen.

Befestigungsschrauben Metallrohr–Sekundärluft mit Montagepaste benetzen und Metallrohr–Sekundärluft mit neuen Dichtungen an Auslaßkrümmer und Zylinderblock anbauen.

Clips für Kabel Impulsgeber–Kurbelwelle an Metallrohr–Sekundärluft anbauen.

Kombiventil–Sekundärluft mit neuer Dichtung an Metallrohr–Sekundärluft anbauen.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen.

Ein–, Anbauen

Ölbehälter–Hilfskraftlenkung einbauen (3 Befestigungsschrauben).

Batterieträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Abdeckungen (3 Stück) oberhalb des Luftleitbleches anbauen.

Drehmoment

Metallrohr–Sekundärluft an Auslaßkrümmer – 20 Nm.

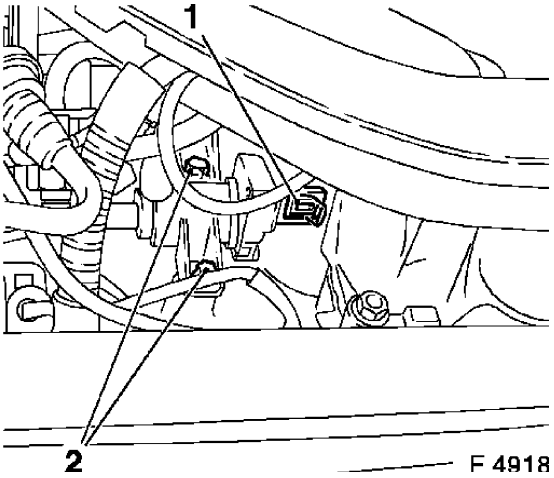
Kombiventil–Sekundärluft an Metallrohr–Sekundärluft – 6 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer – 8 Nm.

Umschaltventil–Sekundärluft aus– und einbauen (X 16 XEL)

Aus–, Abbauen

Unterdruckschläuche und Kabelsatzstecker (1) abziehen. Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Umschaltventil–Sekundärluft entnehmen.



Ein–, Anbauen

Umschaltventil–Sekundärluft einsetzen und Befestigungsschrauben (2) einbauen. Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche aufstecken.

Drehmoment

Umschaltventil–Sekundärluft – 4 Nm.

Technische Daten (Baugruppe M)

Hydraulisches Lenkgetriebe

Hersteller		Saginaw und ZF
Varianten		Rechts– und Linkslenker
Gesamt–Lenkübersetzung		16,5 : 1
Öl		
Ölqualität		Spezialöl "DEXRON® II" Katalog–Nr. (Teile–Nr.) 19 40 700 (90 350 342) - 1,0 l Gebinde 19 40 701 (90 950 343) - 55,0 l Gebinde
Ölfüllmenge	Liter	ca. 1,4
Öldruck in Mittelstellung	bar	ca. 2 bis 5
Öldruck am Endanschlag		
X 16 SZR, X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	bar	105 ± 5
C 20 SEL, C 22 SEL	bar	105 ± 5
16 LZ2, 20 NEJ, X 18 XE, X 20 XEV	bar	110 ± 5
Z 22 SE	bar	108 ± 3,5
X 25 XE, Y 26 SE	bar	110 ± 5
X 17 DT	bar	100 ± 5
X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR	bar	120 ± 5
Keilriemen (X 17 DT)		
Abmessungen	mm	9,5 x 850
Spannung		
- gelaufener Keilriemen	N	250 bis 300
- neuer Keilriemen bei Einbau	N	450

Technische Daten (Baugruppe M)

Dicht–, Schmier–, und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog–Nummer	Teile–Nummer
Lenkungsfett	Spurstange, Lenkgestänge	19 48 588	90 018 813
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Sichern von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff und Dichtlippen von Dichtringen	19 70 206	90 167 353

Drehmoment–Richtwerte (Baugruppe M)

	Nm
Airbag–Einheit an Lenkrad	8
Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate	7
Druckleitung–Rohr an Halter–Getriebe (Z 22 SE)	7
Druck– und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	15
Druckleitung an Kühlschleife (Trennstelle) (Z 22 SE)	28
Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung (alle Benzinmotoren, außer Z 22 SE)	37,5
Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung (X 17 DT)	28
Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	37,5
Druckleitung an Rohr–Druckleitung (Z 22 SE)	28
Druckleitung–Rohr an Pumpe–Hilfskraftlenkung (Z 22 SE)	28

Drehmoment–Richtwerte Lenkung (Fortsetzung)

	Nm
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator (Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL)	8
Hydraulikleitungen an Lenkgetriebe (Saginaw)	37,5 ± 2,5
Klemmschraube für Lenkzwischenspindel an Lenkspindel	22 + 45° + 15° 1)2)
Klemmschraube für Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe	22 + 45° + 15° 1)2)
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45
Lenkrad an Lenkspindel	20
Lenkstützrohr an Querstrebe	22
Mutter an Abreißschlitten	22
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate (X 16 SZR, X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL, X 25 XE, Y 26 SE)	20
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate (16 LZ2, 20 NEJ, X 18 XE, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL, X 17 DT)	25

1) Gewinde nachschneiden und Klemmschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

2) Neue Befestigungsschraube verwenden.

Drehmoment–Richtwerte Lenkung (Fortsetzung)

	Nm
Pumpe–Hilfskraftlenkung an Zylinderkopf (Z 22 SE)	25
Pumpe–Hilfskraftlenkung in Haltebock–Zusatzaggregate (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	20
Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	35
Rad an Radnabe	110
Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung (X 25 XE, Y 26 SE)	20 + 30° + 15° 1)
Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	20
Schlauchschellen im Hydrauliksystem	2,5
Spannschraube an Halterung (Keilriemenspannung)	40
Spurstange mit Axialgelenk an Zahnstange (Saginaw)	100 2)
Spurstange mit Axialgelenk an Zahnstange (ZF)	80 ± 8 2)

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

2) Gewinde der Zahnstange vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) benetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 5 min. betragen.

Drehmoment–Richtwerte Lenkung (Fortsetzung)

	Nm
Spurstangenkopf an Spurstange	60
Spurstangenkopf an Achsschenkel	60 1)

1) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.

Spezial–Werkzeuge (Baugruppe M)

KM–128–A Prüfgerät

Prüfen der Keilriemenspannung

KM–210–B Lenkradabzieher

Abziehen des Lenkrades von Lenkspindel

KM–354–B Druckmeßgerät

Prüfen des Öldruckes der Hilfskraftlenkung

KM–507–C Ausdrückwerkzeug

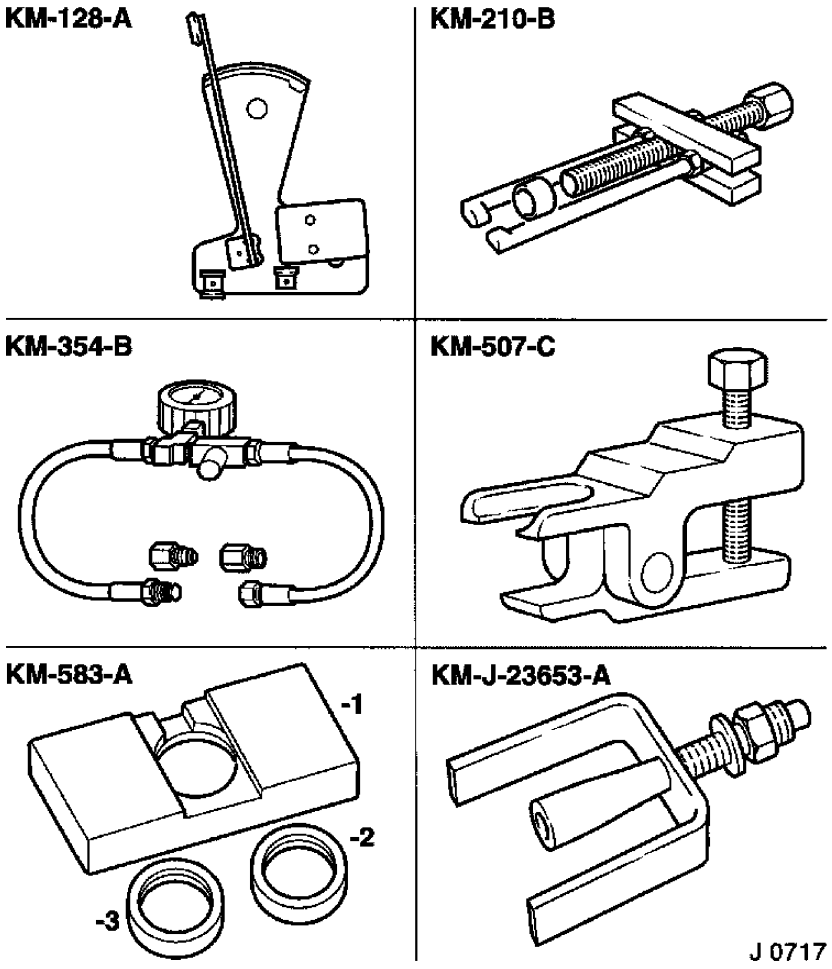
Ausdrücken der Spurstangen aus Achsschenkel

KM–583–A Adapter

Aus– und Einbau des Sicherungsringes an Lenkspindel Lenksäule mit höhenverstellbarem Lenkrad in Verbindung mit KM–J–23653–A

KM–J–23653–A Niederhalter

Aus– und Einbau des Sicherungsringes an Lenkspindel Lenksäule mit höhenverstellbarem Lenkrad in Verbindung mit KM–583–A



Spezial–Werkzeuge (Fortsetzung)

KM–584 Aus– und Einbauwerkzeug

Aus– und Einbau der Druckfeder für Höhenverstellung Lenksäule bei höhenverstellbarem Lenkrad

KM–585 Ausbauwerkzeug

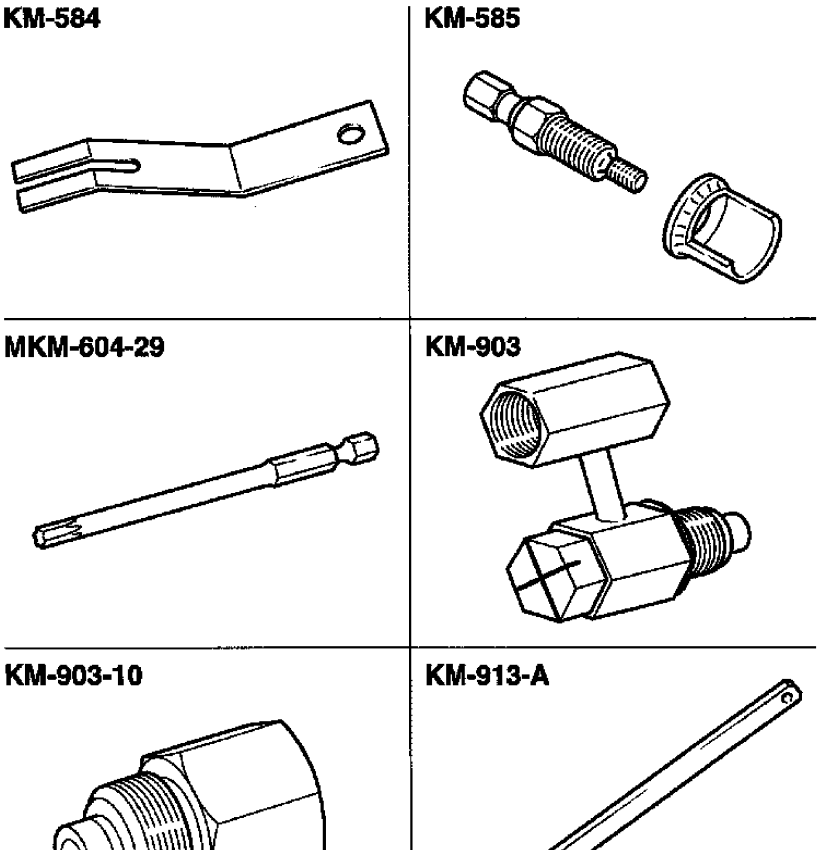
Herausziehen beider Drehpunkt–Lagerbolzen aus Lagergehäuse bei Lenksäule mit höhenverstellbarem Lenkrad

MKM–604–29 Torx Bit TX30/70 1/4"

Montage Airbag–Einheit

KM–903 Adapter

Prüfen des Öldruckes der Hilfskraftlenkung in Verbindung mit KM–354–B



KM–903–10 Adapterstück zu KM–903

Prüfen des Öldruckes der Hilfskraftlenkung in Verbindung mit KM–354–B und KM–903

KM–913–A Spannschlüssel Keilrippenriemen

Spannen/Entspannen der Keilrippenriemen–Spannrolle

J 1028

Spezial–Werkzeuge (Fortsetzung)

KM–988 Lehre

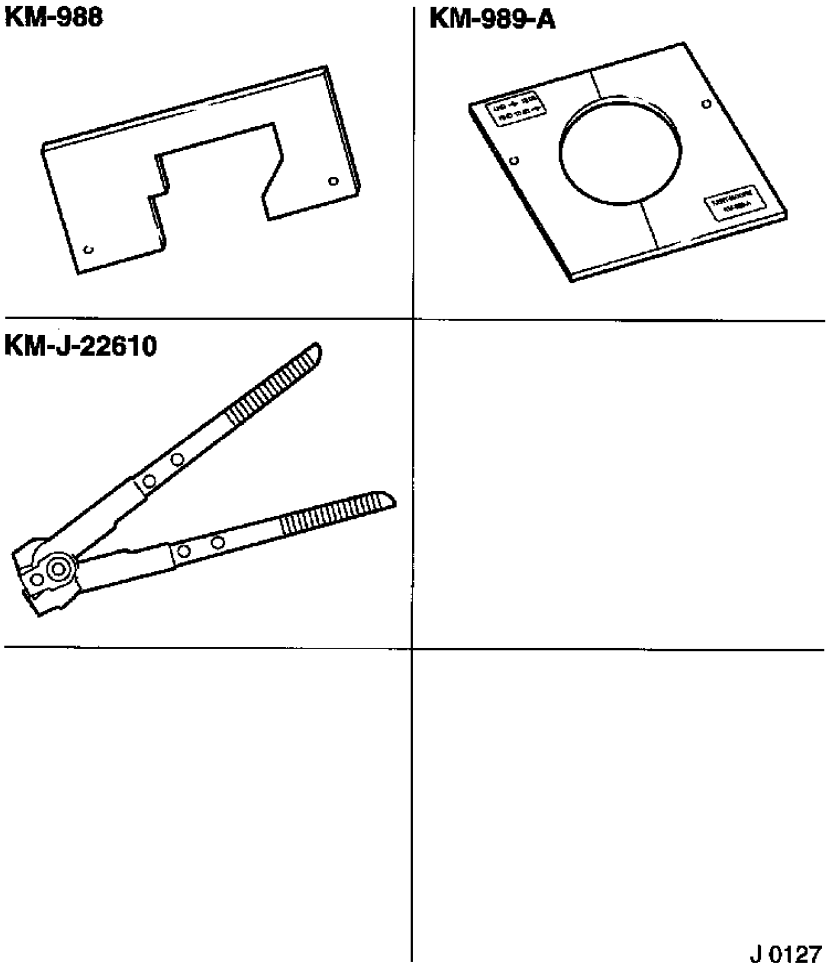
Einstellung Kontakteinheit Lenkrad: RHD–Fahrzeuge ab MJ '98 bis 10/98, LHD–Fahrzeuge ab 10/98.

KM–989–A Lehre

Lenkradeinstellung 4–Speichen–Lenkrad ab MJ '98

KM–J–22610 Klemmzange

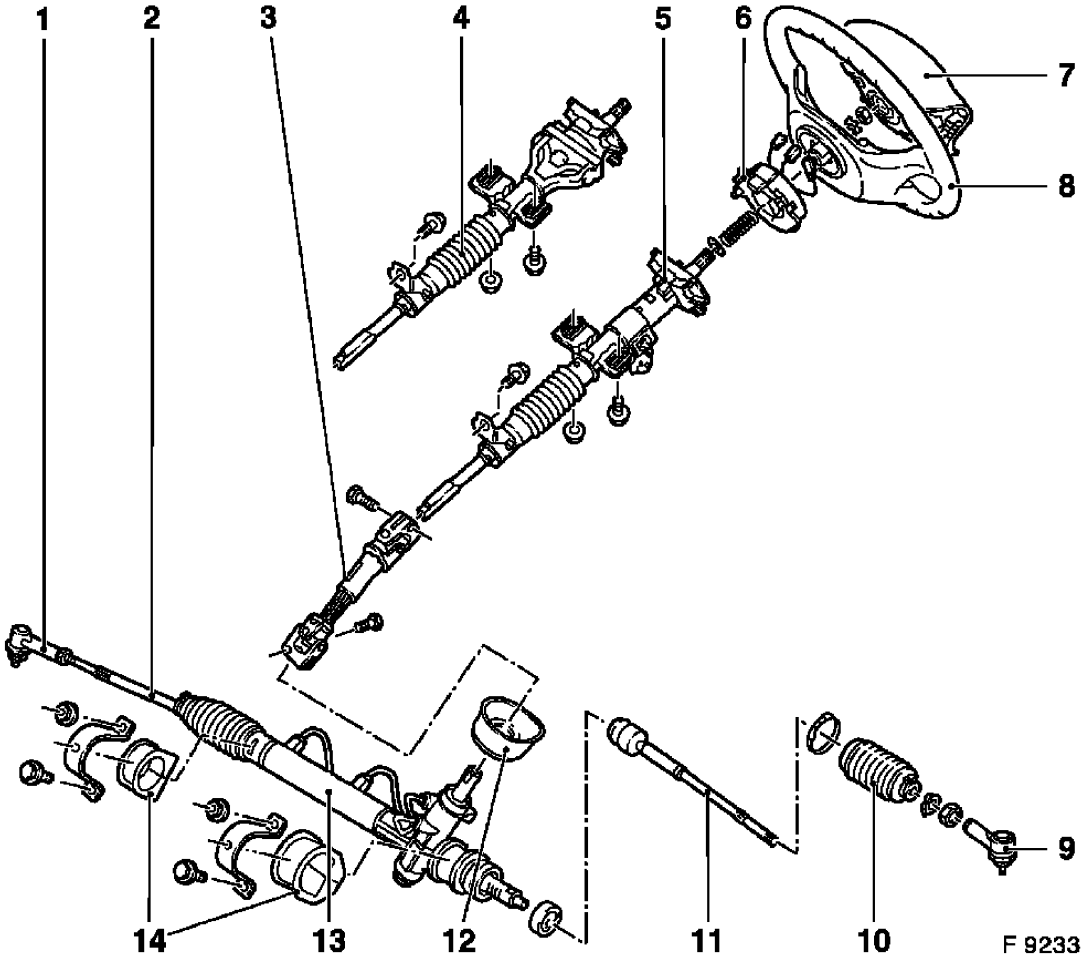
Spannen der Faltenbalg–Haltebänder



J 0127

Bildtafel Lenkung

1 Spurstangenkopf
2 Spurstange
3 Lenkzwischenspindel
4 Lenkstützrohr (höhenverstellbar)
5 Lenkstützrohr
6 Kontakteinheit
7 Airbageinheit
8 Lenkrad
9 Spurstangenkopf
10 Faltenbalg
11 Spurstange
12 Gummidichtung
13 Lenkgetriebe
14 Gummilager



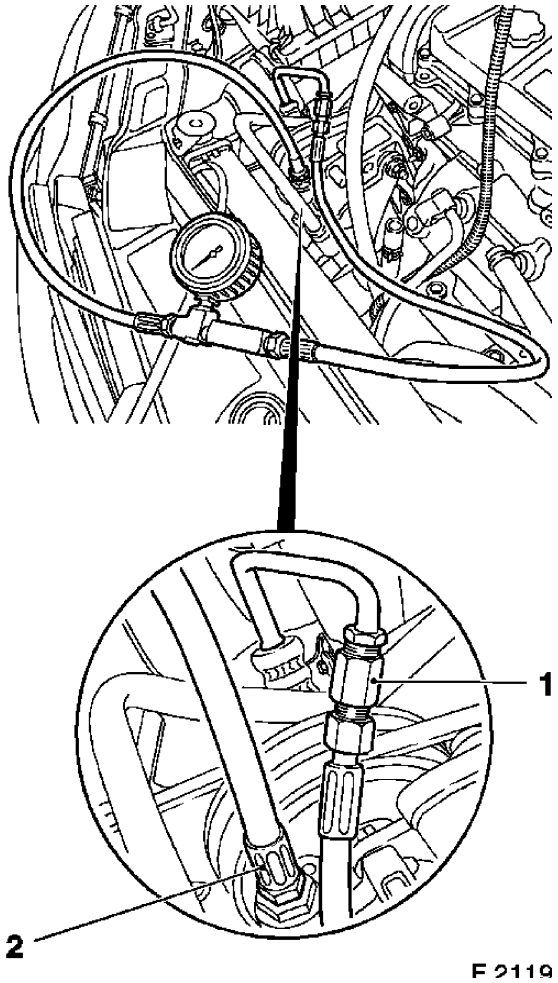
Öldruck Pumpe–Hilfskraftlenkung prüfen (Benzinmotoren)

Hinweis:

Treten bei der Hilfskraftlenkung Funktionsstörungen auf, so ist in vielen Fällen nicht sofort feststellbar, ob die Störung am Lenkgetriebe oder an der Pumpe–Hilfskraftlenkung zu suchen ist. Zum Prüfen des Öldrucks wird das Öldruckmeßgerät KM–354–B verwendet.

Ein–, Anbauen

Öldruckmeßgerät KM–354–B an die Druckleitung mit KM–354–3 (1) und an den Druckanschluß der Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) anschließen.



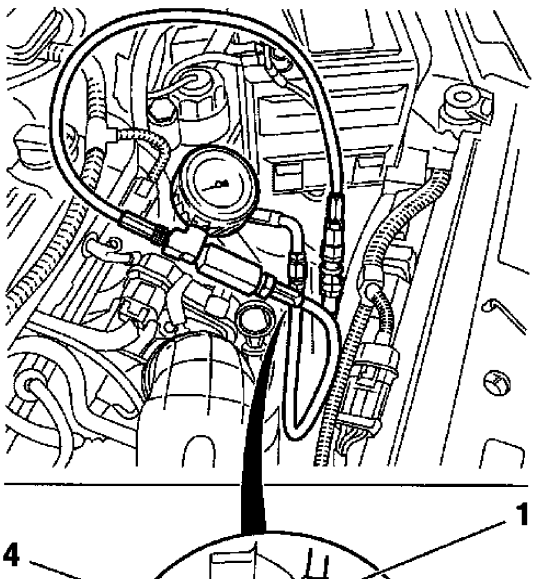
Aus–, Abbauen

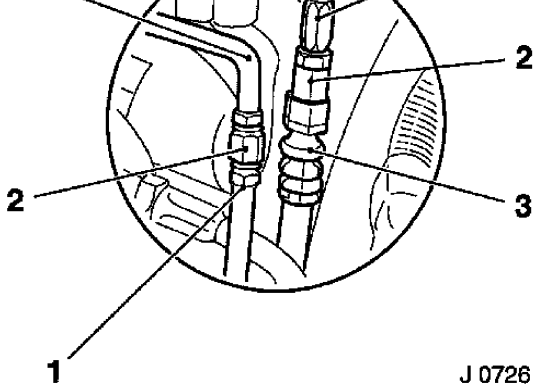
Bei Z 22 SE: Druckleitung (3) von Rohr–Druckleitung (4) abbauen. Öldruckmeßgerät KM–354–B (1) mit beiden Adaptern KM–354–3 (2) anbauen.

Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.

Öl vor Druckprüfung auffüllen.





Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten. In Mittelstellung der Lenkung zeigt das Druckmeßgerät bei geöffnetem Absperrventil einen Druck (bei Betriebstemperatur) von ca. 2 bis 5 bar an. Beim Lenkradeinschlag nach links oder nach rechts steigt der Druck an und erreicht kurz vor dem jeweiligen Endanschlag seinen Höchstwert - siehe "Technische Daten". Ein geringer Druckunterschied am linken gegenüber dem rechten Endanschlag ist ohne Bedeutung.

Achtung

Lenkrad nie länger als 10 Sekunden gegen den Anschlag ziehen.

Messen

Höchstdruck bei geöffnetem Absperrventil des Meßgerätes (KM–354–B) und bei Links– oder Rechtsanschlag des Lenkrades genau ablesen. Anschließend, in Mittelstellung der Lenkung, Absperrventil schließen und Höchstdruck ablesen.

Achtung

Bei geschlossenem Absperrventil arbeitet die Pumpe gleichfalls mit Höchstdruck. Absperrventil, bei gleichzeitigem Ablesen des Manometers, nur kurzzeitig schließen (höchstens 10 Sekunden). Drei Messungen durchführen. Gemittelter Wert ergibt den Höchstdruck. Höchstdruck bei geschlossenem Absperrventil deutlich größer als am Lenkradanschlag: Hydraulik des Lenkgetriebes defekt. Höchstdruck bei geschlossenem Absperrventil kleiner als in den Technischen Daten angegeben: Ölpumpe defekt.

Aus–, Abbauen

Öldruckmeßgerät KM–354–B und Adapter KM–354–3 ausbauen.

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment bei allen Benzinmotoren außer Z 22 SE: 37,5 Nm.

Bei Z 22 SE: Druckleitung mit neuem O–Ring an Rohr–Druckleitung anbauen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

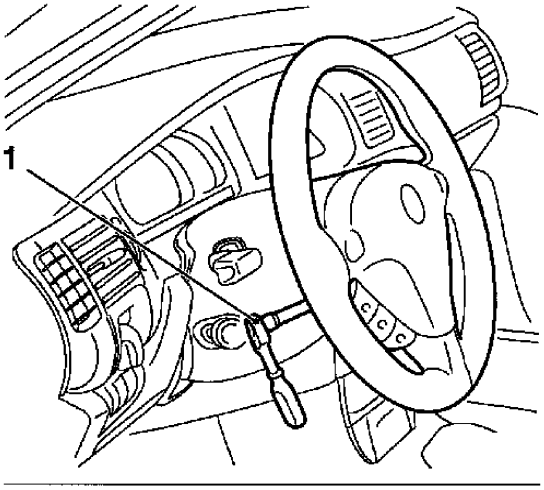
Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Lenkrad aus– und einbauen (Fahrzeuge mit 3-Speichen-Lenkrad)

Achtung

Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, sind unbedingt die "Sicherheitsvorschriften Rückhaltesysteme" zu beachten!



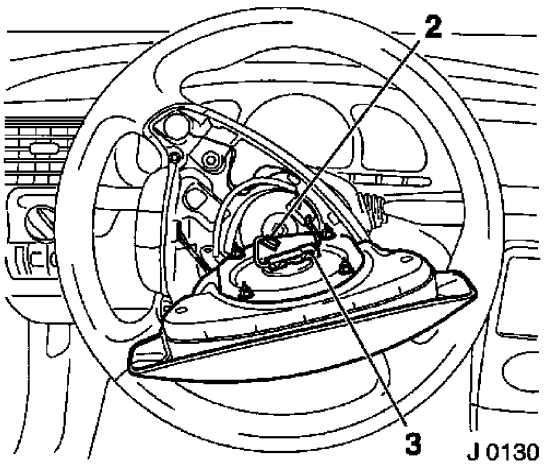
Aus–, Abbauen

Batterie–Minuspol abklemmen und den Pol abdecken.

Beide Schrauben der Airbag–Einheit mit MKM–604–29 herausdrehen (1). Airbag–Einheit vorsichtig anheben und Sicherung (2) des Kabelsatzsteckers herausziehen. Kabelsatzstecker (3) von Airbag–Einheit abziehen.

Achtung

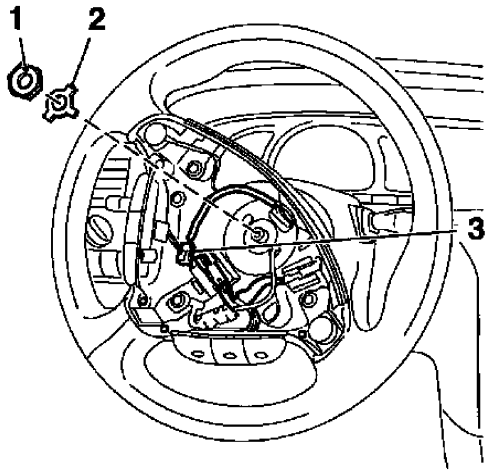
Die Airbag–Einheit darf nicht gewaltsam geöffnet werden und ist immer mit der gepolsterten Seite nach oben abzulegen.



Vorderräder in Stellung "Geradeausfahrt" bringen und Zündschlüssel abziehen.

Lenkrad verdrehen, bis Lenkschloß einrastet.

Aus–, Abbauen

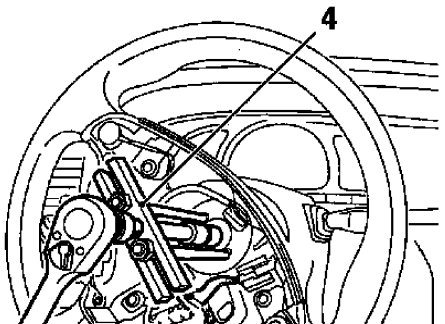


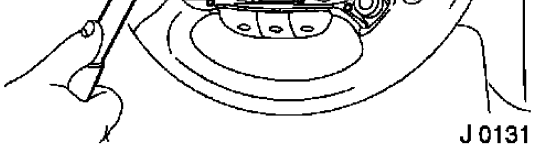
Kabelsatzstecker Signalhorn/Radiofernbedienung (3) trennen. Sicherungsblech aufbiegen (2) und Mutter (1) von Lenkspindel abschrauben. KM–210–B (4) montieren. Dazu vorher Adapterstück auf Gewindespindel aufsetzen, Gewindespindel soweit wie möglich herausdrehen und Lenkrad abziehen.

Wenn erforderlich, die Abziehhaken vorsichtig etwas nach unten drücken und dann verdrehen.

Achtung

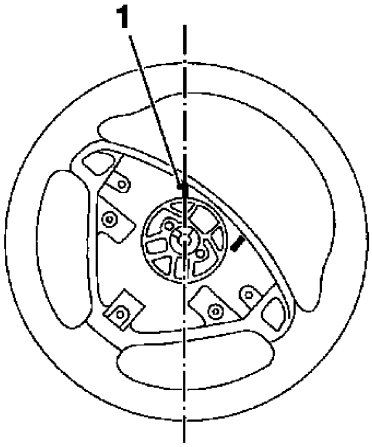
Arretierung der Kontakteinheit - Airbag und Lenkschloß bis Wiedereinbau nicht lösen.




J 0131

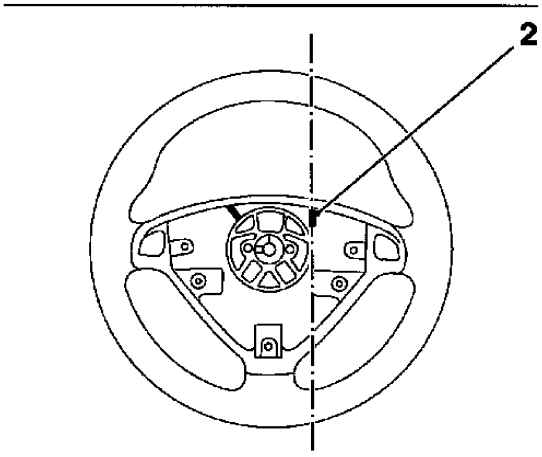
Ein–, Anbauen

Lenkrad so ausrichten, daß die jeweilige Markierung (1 LHD– und 2 RHD–Fahrzeuge) auf dem Lenkrad immer senkrecht zum Lenkstützrohr steht.



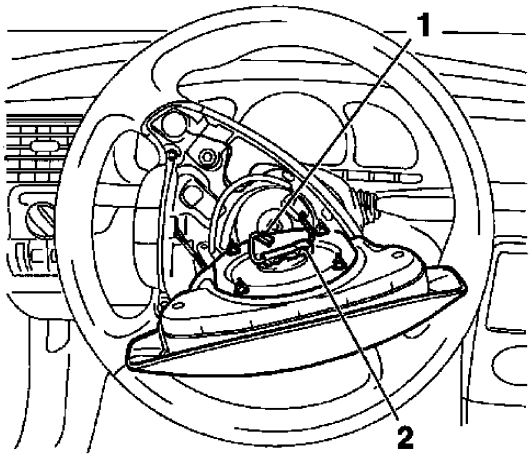
Achtung

Es ist darauf zu achten, daß der Kabelanschluß der Kontakteinheit beim Aufsetzen des Lenkrads ohne Widerstand durch die Öffnung am Lenkrad paßt.



J 0132

Ein–, Anbauen

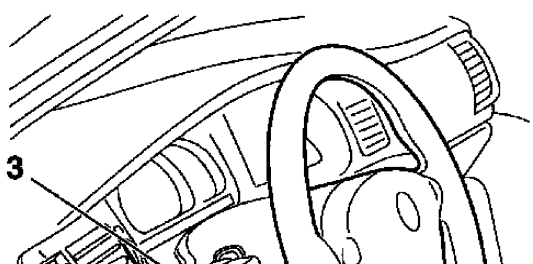


Neues Sicherungsblech aufsetzen. Befestigungsmutter für Lenkrad auf Lenkspindel aufschrauben und festziehen - 20 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Kabelsatzstecker Signalhorn/Radiofernbedienung montieren. Kabelsatzstecker Airbag–Einheit (1) aufstecken und mit Einstecksicherung (2) sichern.

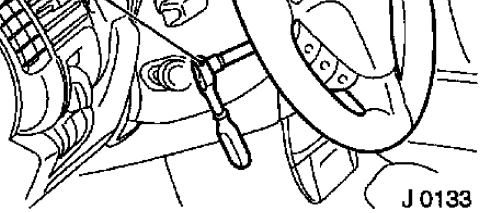
Beide Schrauben zur Befestigung der Airbag–Einheit (3) mit MKM–604–29 anbauen und festziehen - 8 Nm.

Massekabel an Batterie anschließen.



Prüfen/Sichtprüfen

Wird bei der Probefahrt festgestellt, daß die Lenkradspeichen bei Geradeausfahrt nicht in Geradeausfahrposition stehen, ist eine entsprechende Korrektur vorzunehmen.


J 0133

Lenkrad aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag und 4-Speichen-Lenkrad ab MJ '98)

Achtung

Für alle Fahrzeuge ab 10/98 kommt eine geänderte Lenkzwischenspindel zum Einsatz. Dies macht eine unterschiedliche Lenkradmontage, bedingt durch die neuen Einraststellungen des Lenkschlosses und eine dadurch geänderte Einbauposition des Lenkrades, erforderlich.

Als Unterscheidungsmerkmal der geänderten Lenkzwischenspindel dient vor der Demontage des Lenkrades die jeweilige Einraststellung des Lenkschlosses.

LHD – Fahrzeuge (I):

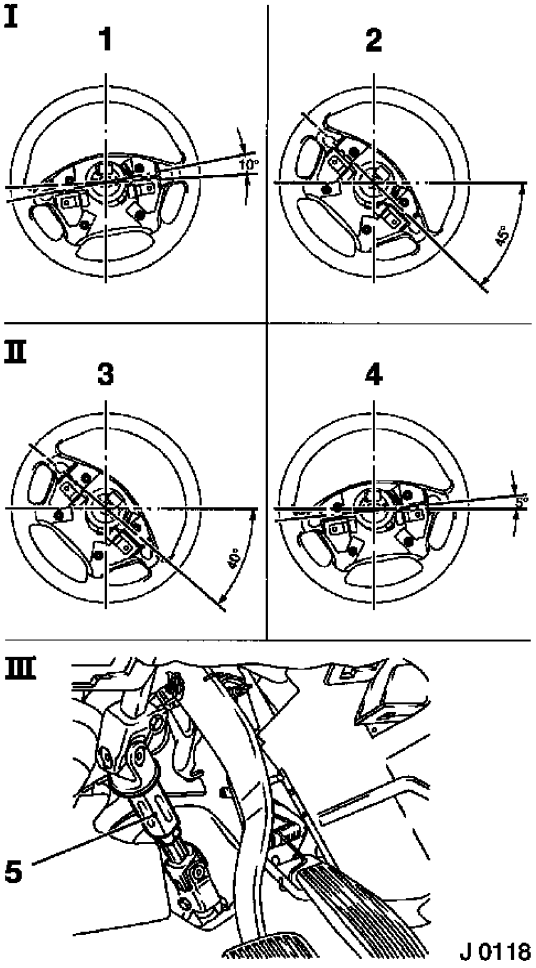
1 (bis 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 10° Linkseinschlag

2 (ab 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 45° Rechtseinschlag

RHD – Fahrzeuge (II):

3 (bis 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 40° Rechtseinschlag

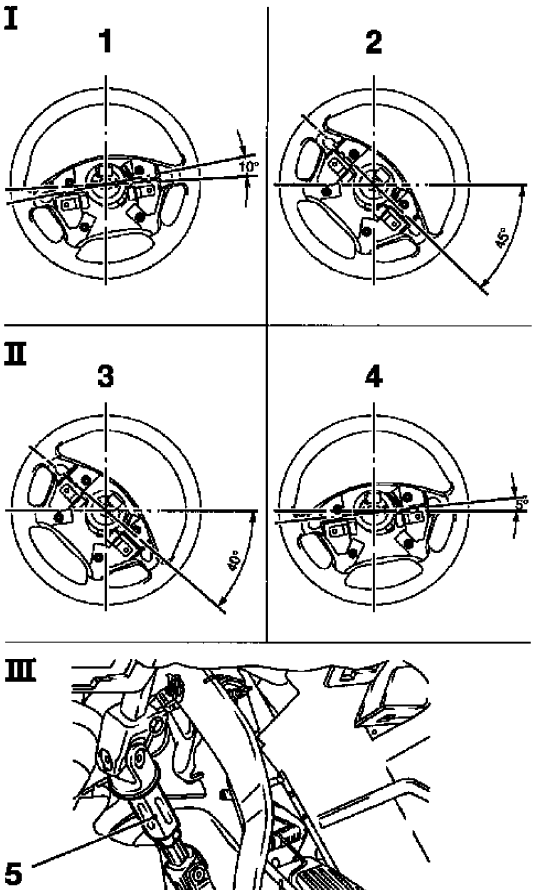
4 (ab 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 5° Linkseinschlag



III: Unterscheidungsmerkmal nach der Demontage des Lenkrades ist die Einbaulage der Lenkzwischenspindel.

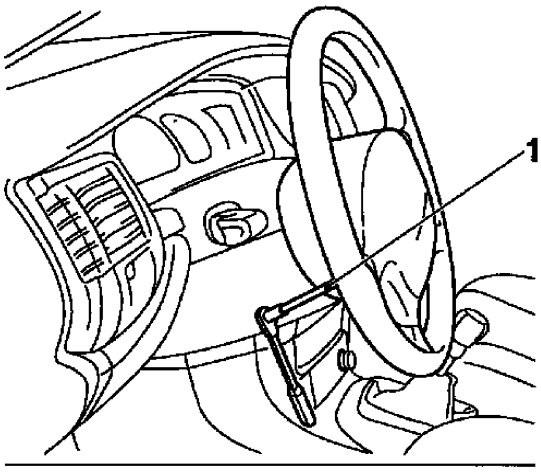
Fahrzeuge (bis 10/98) Außenhülse (5) des Verschiebestücks - Lenkzwischenspindel zeigt in Richtung Lenkspindel.

Fahrzeuge (ab 10/98) Außenhülse des Verschiebestücks - Lenkzwischenspingel zeigt in Richtung Lenkgetriebe.



Achtung

Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, sind unbedingt die "Sicherheitsvorschriften Rückhaltesysteme" zu beachten!



Aus–, Abbauen

Batterie–Minuspol abklemmen und den Pol abdecken.

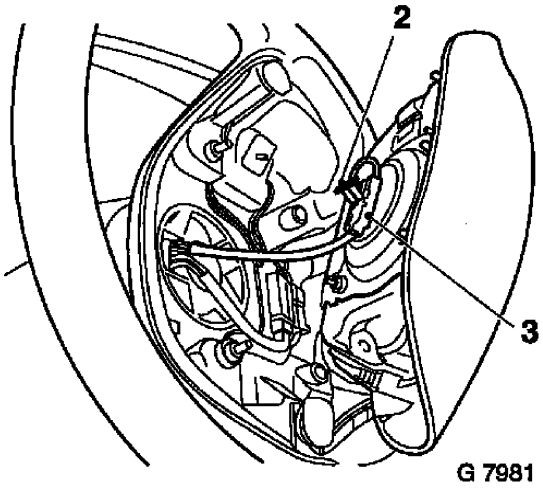
Beide Schrauben der Airbag–Einheit mit MKM–604–29 herausdrehen (1). Airbag–Einheit vorsichtig anheben und Sicherung (2) des Kabelsatzsteckers herausziehen. Kabelsatzstecker (3) von Airbag–Einheit abziehen.

Achtung

Airbag–Einheit immer mit gepolsterter Seite nach oben ablegen.

Vorderräder in Stellung "Geradeausfahrt" bringen und Zündschlüssel abziehen.

Lenkrad verdrehen, bis Lenkschloß einrastet (siehe voranstehende Unterscheidungsmerkmale).



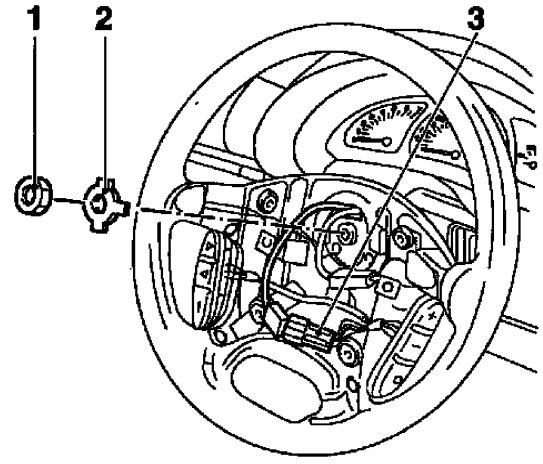
Aus–, Abbauen

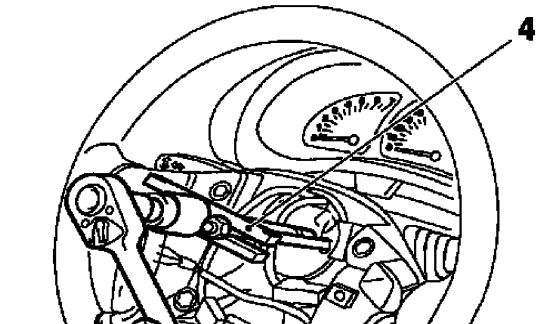
Kabelsatzstecker Signalhorn/Radiofernbedienung (3) trennen. Sicherungsblech aufbiegen (2) und Mutter (1) von Lenkspindel abschrauben. KM–210–B (4) montieren. Dazu vorher Adapterstück auf Gewindespindel aufsetzen, Gewindespindel soweit wie möglich herausdrehen und Lenkrad abziehen.

Wenn erforderlich, die Abziehhaken vorsichtig etwas nach unten drücken und dann verdrehen.

Achtung

Arretierung der Kontakteinheit - Airbag und Lenkschloß bis Wiedereinbau nicht lösen.





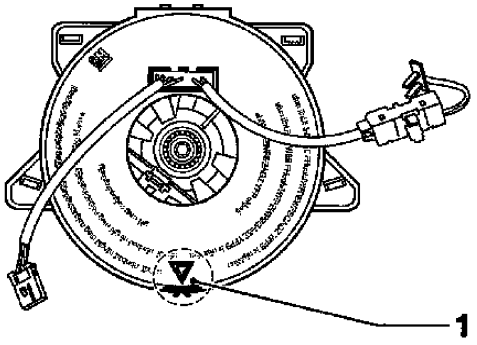
G 7982

Fahrzeuge mit Linkslenkung (bis 10/98), Fahrzeuge mit Rechtslenkung (ab 10/98)

Einstellvorgang:

Kontakteinheit muß in Mittelstellung stehen – Markierungspfeil auf der Kontakteinheit im Bereich der beiden Nasen der Umrandung (1).

Beide Kabelsatzstecker durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Bei Fahrzeugen ohne Markierung am Lenkrad: KM–989–A auf die beiden Führungsstifte (2) am Lenkrad so aufsetzen, daß der jeweilige Schriftzug für "LHD" bzw. "RHD" mit entsprechender Modelljahresbezeichnung zu sehen ist.



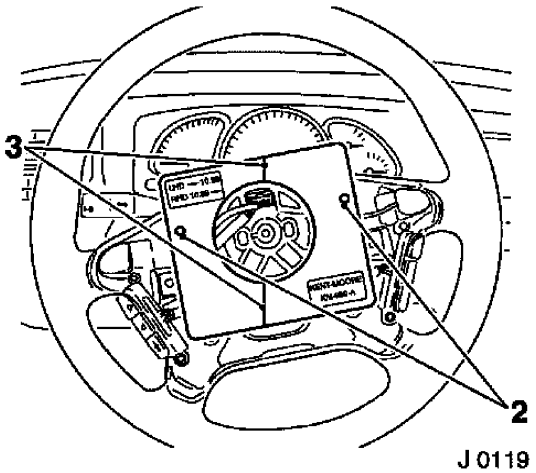
Lenkrad so ausrichten, daß die entsprechende Markierung (3) auf dem Werkzeug oder dem Lenkrad immer senkrecht zum Lenkstützrohr steht.

Hinweis:

Weitere Vorgehensweise siehe Folgeseite zu Beschreibung der zweiten Variante.

Achtung

Es ist darauf zu achten, daß der Kabelanschluß der Kontakteinheit beim Aufsetzen des Lenkrads ohne Widerstand durch die Öffnung am Lenkrad paßt.

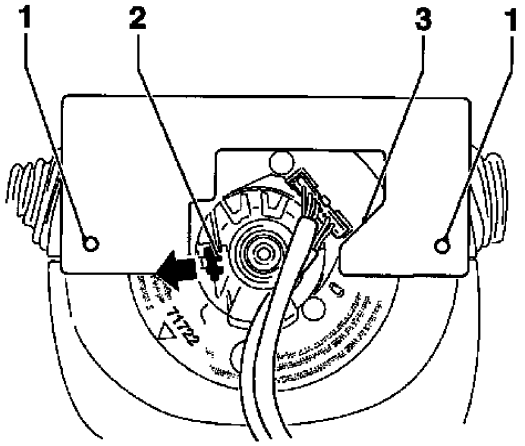


J 0119

Ein–, Anbauen

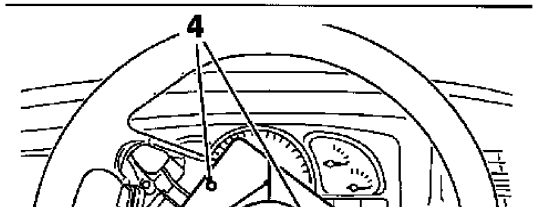
Fahrzeuge mit Linkslenkung (ab 10/98), Fahrzeuge mit Rechtslenkung (bis 10/98)

Befestigungsschrauben der Signalschalterverkleidung herausschrauben.

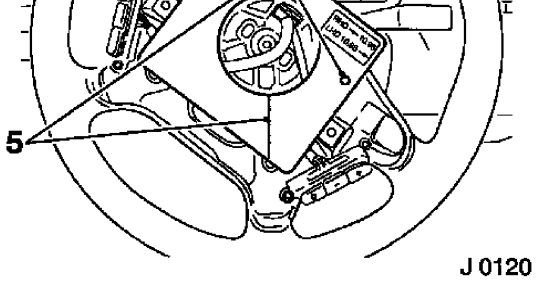


KM–988 in die beiden Löcher für die Befestigungsschrauben einsetzen (1). Arretierung (2) der Kontakteinheit von Hand vorsichtig in Pfeilrichtung entriegeln und Kabelsatzstecker, wie im Bild J 0120 gezeigt, aus Mittelstellung heraus an die 40° Anlagekante (3) verdrehen.

Beide Kabelsatzstecker durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Bei Fahrzeugen ohne Markierung am Lenkrad: KM–989–A auf die beiden Führungsstifte (4) am Lenkrad so aufsetzen, daß der jeweilige Schriftzug für "RHD" bzw. "LHD" mit entsprechender Modelljahresbezeichnung zu sehen ist.



Lenkrad so ausrichten, daß die entsprechende Markierung (5) auf dem Werkzeug oder dem Lenkrad immer senkrecht zum Lenkstützrohr steht.

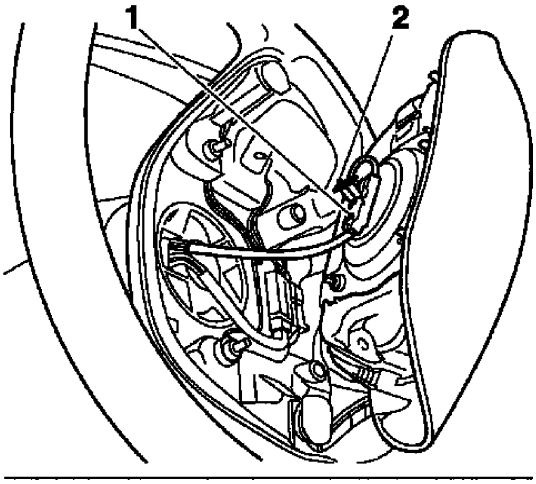


J 0120

Achtung

Es ist darauf zu achten, daß der Kabelanschluß der Kontakteinheit beim Aufsetzen des Lenkrads ohne Widerstand durch die Öffnung am Lenkrad paßt.

Ein–, Anbauen



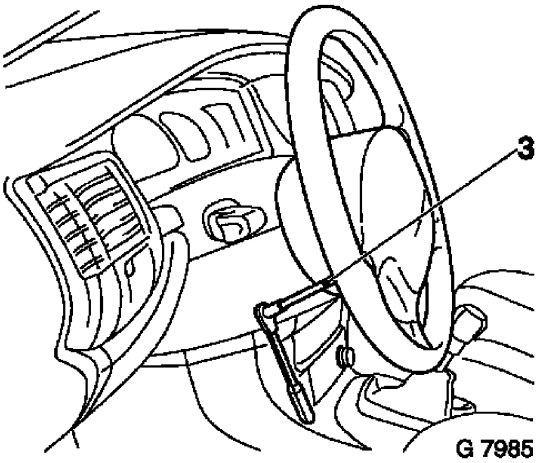
Neues Sicherungsblech aufsetzen. Befestigungsmutter für Lenkrad auf Lenkspindel aufschrauben und festziehen - 20 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Kabelsatzstecker Signalhorn/Radiofernbedienung montieren. Kabelsatzstecker Airbag–Einheit (1) aufstecken und mit Einstecksicherung (2) sichern.

Beide Schrauben zur Befestigung der Airbag–Einheit (3) mit MKM–604–29 anbauen und festziehen - 8 Nm.

Massekabel an Batterie anschließen.

Prüfen/Sichtprüfen



G 7985

Wird bei der Probefahrt festgestellt, daß die Lenkradspeichen bei Geradeausfahrt nicht in Geradeausfahrposition stehen, ist eine entsprechende Korrektur vorzunehmen.

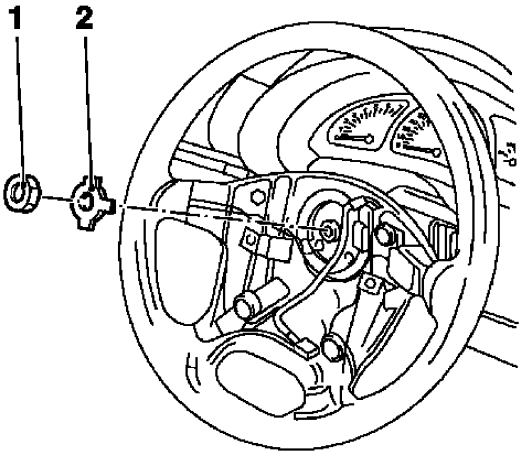
Lenkrad

Lenkrad aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag bis MJ '98)

Achtung

Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, sind unbedingt die "Sicherheitsvorschriften Rückhaltesysteme" zu beachten!

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.



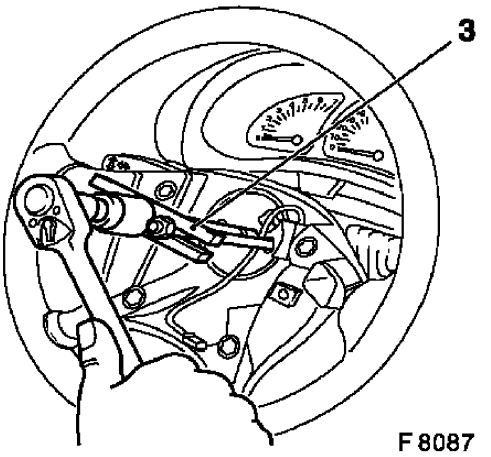
Aus–, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen. Eine Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Airbag–Einheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker für Radiofernbedienung trennen.

Sicherungsblech (2) aufbiegen. Befestigungsmutter (1) von Lenkrad abbauen. Einbaulage des Lenkrades zur Lenkspindel markieren. Lenkrad mit Abzieher KM–210–B (3) von Lenkspindel abziehen.

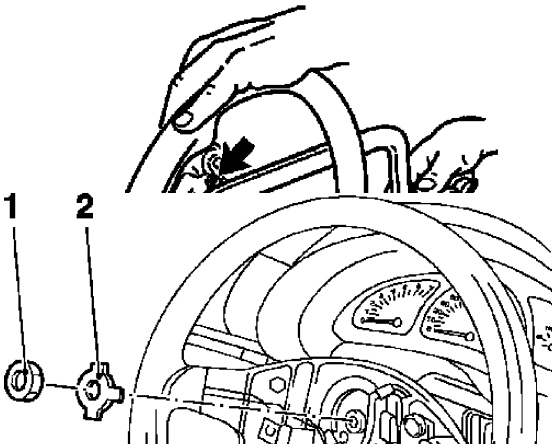


Hinweis:

Bei Ersatz des Lenkrades: Ab ca. März '96 sind nur noch geänderte Lenkräder mit Führungszapfen für Airbag–Einheit lieferbar. Bei Ersatz des Lenkrades und Wiederverwendung der alten Airbag–Einheit sind die Führungszapfen abzusägen (Pfeile).

Ein–, Anbauen

Kabelsatz der Kontakteinheit und - falls vorhanden - der Radiofernbedienung durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Lenkrad entsprechend der Markierung auf Lenksäule aufsetzen - darauf achten, daß Mitnehmer der Kontakt–Einheit in Lenkradnabe stecken.

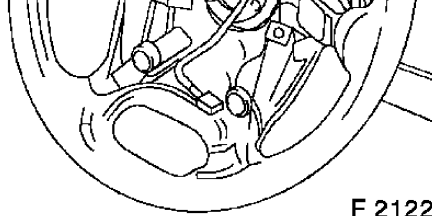


Neues Sicherungsblech (2) aufsetzen. Befestigungsmutter (1) an Lenkspindel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker für Radiofernbedienung zusammenstecken.

Airbag–Einheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Massekabel an Batterie anklemmen.



F 2122

Lenkrad und/oder Schleifkontaktring aus– und einbauen (Fahrzeuge ohne Airbag)

Aus–, Abbauen

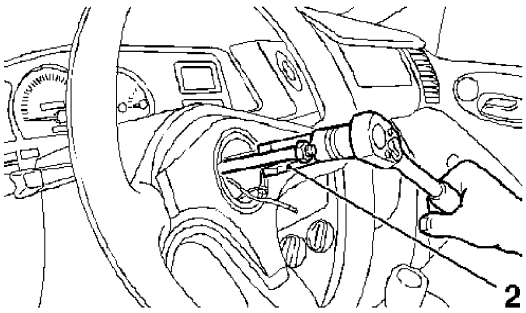
Abdeckkappe mit Signalkopf (1) von Lenkrad abziehen. Beide Kabelstecker für Signalhorn abziehen.

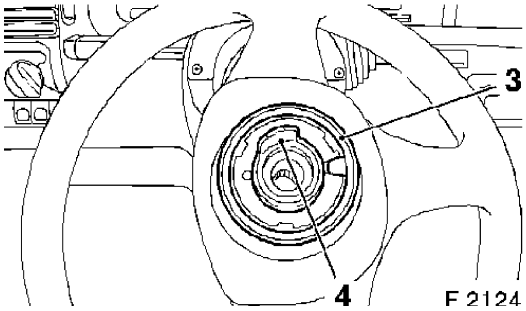
Sicherungsblech für Befestigungsmutter Lenkrad abziehen. Einbaulage des Lenkrades zur Lenkspindel markieren. Lenkrad mit Abzieher KM–210–B (2) von Lenkspindel abziehen.

Ein–, Anbauen

Falls erforderlich, neuen Kontaktring (3) in Lenkradnabe einsetzen - Blinkerrückstellsegment (4) des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links. Schleiffläche des Kontaktfingers auf der Kontaktplatte mit handelsüblichem Kontaktmittel einfetten.

Lenkrad entsprechend der Markierung auf Lenksäule aufsetzen. Neues Sicherungsblech aufsetzen. Lenkrad an Lenkspindel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.





Lenkstützrohr–Zusammenbau (höhenverstellbar) zerlegen und zusammenbauen

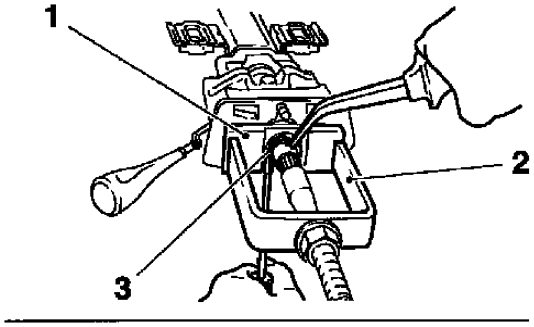
Aus–, Abbauen

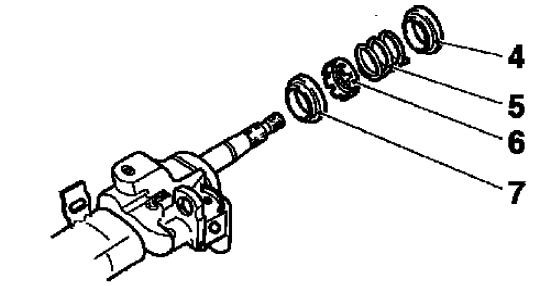
Lenkstützrohr–Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkstützrohr–Zusammenbau aus– und einbauen".

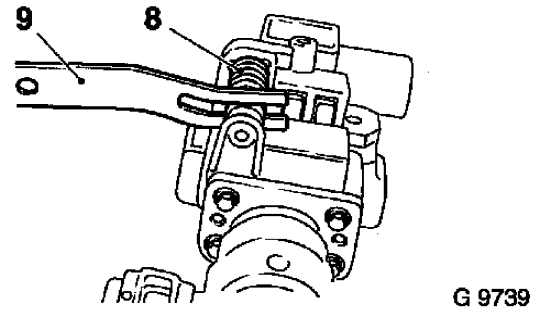
Druckfeder mit KM–583–A (1) und KM–J–23653–A (2) zusammendrücken. Sicherungsring (3) mit Schraubendreher und Spitzzange entnehmen.

Niederhaltering (4), Druckfeder (5), Druckring (6) und Lagerring (7) abnehmen.

Druckfeder (8) für Höhenverstellung mit KM–584 (9) ausbauen.







Aus–, Abbauen

Beide Drehpunkt–Lagerbolzen (2) mit KM–585 (1) aus Lagergehäuse herausziehen. Lagergehäuse abnehmen – gegebenenfalls Lenkradschloß entriegeln.

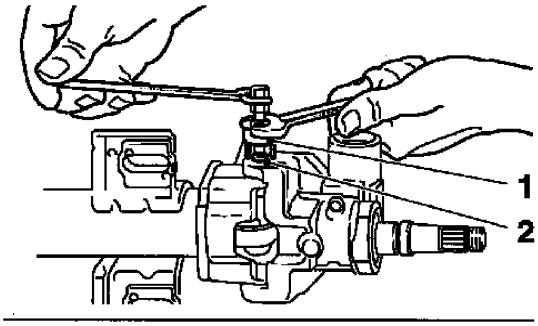
Zerlegen

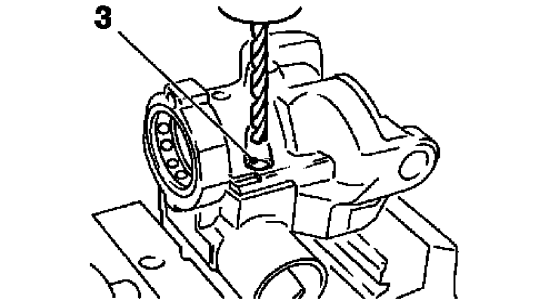
Falls erforderlich, beide Abreißschrauben (3) für Lenk– und Zündschloßgehäuse mit Bohrer Ø 4,5 mm aufbohren und mit handelsüblichem Schraubenausdreher herausdrehen. Lenk– und Zündschloßgehäuse abnehmen.

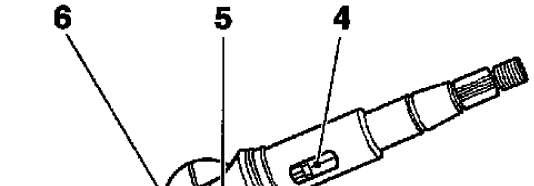
Das Lagergehäuse wird nur im Zusammenbau mit beiden Kugellagern geliefert.

Achtung

Zur Vermeidung falscher Montage (180° Verdrehung Einkerbung Lenkschloß (4) Lenkspindel–Oberteil (5) und Lenkspindel–Unterteil (6) vor dem Zerlegevorgang zueinander kennzeichnen. Bei Verwendung von Neuteilen sind die Markierungen der Altteile zu übernehmen.







G 9740

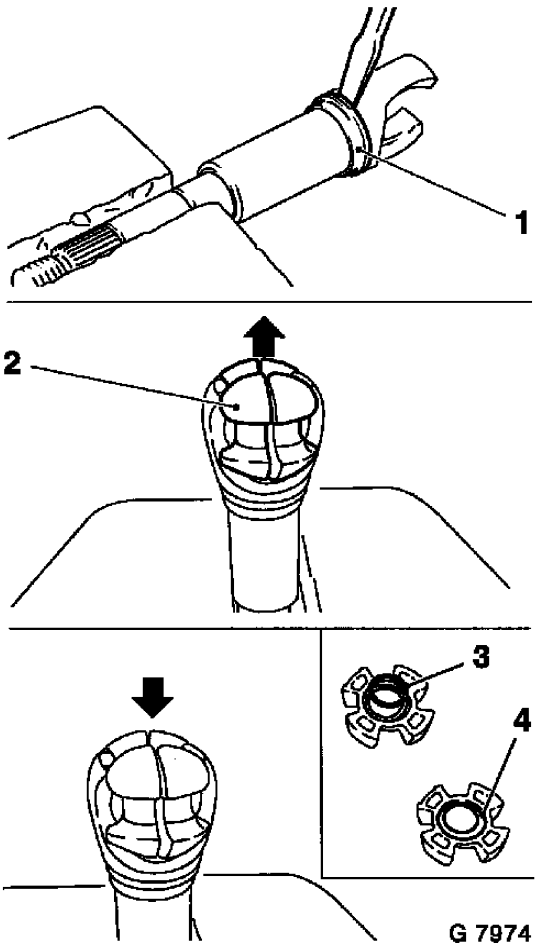
Zerlegen

Bei Ersatz des Lagergehäuses muß der Lagerring (1) ersetzt werden.

Kreuzgelenk (2) der Lenkspindel zerlegen, evtl. beschädigte Teile ersetzen.

Zusammenbauen

Kreuzgelenk zusammenbauen und in Lenkspindel einsetzen. Hierbei muß die Feder (3) in den Aussparungen (4) der Gelenkhälften sitzen. Falls ausgebaut, neuen Lagerring (1) aufdrücken.



G 7974

Zerlegen

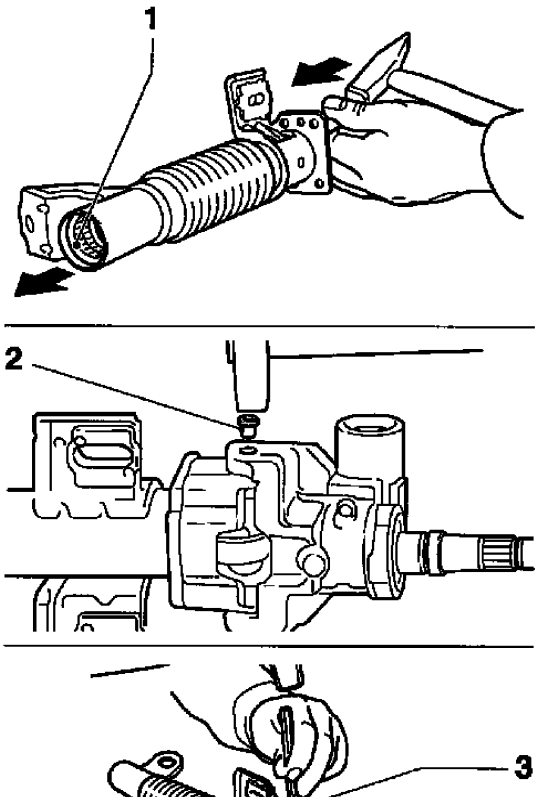
Unteres Lenkspindellager (1) nach unten austreiben (Pfeil).

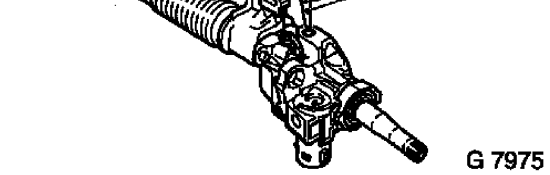
Zusammenbauen

Unteres Lenkspindellager einbauen.

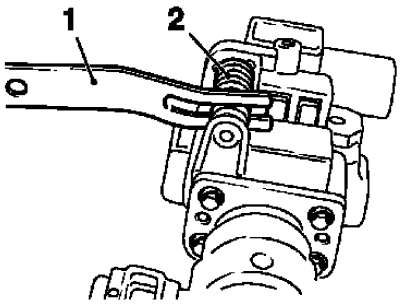
Falls abgebaut, neues Gehäuse für Lenk– und Zündschloß mit Abreißschrauben anschrauben. Neue Schrauben (nicht mikroverkapselt) mit Schraubensicherung (rot) 15 10 181 (90 542 117) verwenden.

Lenkspindel in Lenkstützrohr einschieben. Lagergehäuse mit beiden Drehpunkt–Lagerbolzen (2) anbauen. Diese, an jeweils drei Stellen am Umfang verteilt, verstemmen (3).





Zusammenbauen

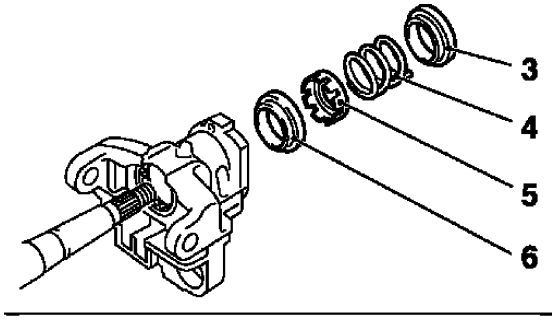


Druckfeder (2) für Höhenverstellung mit KM–584 (1) einbauen.

Lagerring (6), Druckring (5), Druckfeder (4) und Niederhaltering (3) auf Lenkspindel schieben und Sicherungsring mit KM–583–A und KM–J–23653–A montieren.

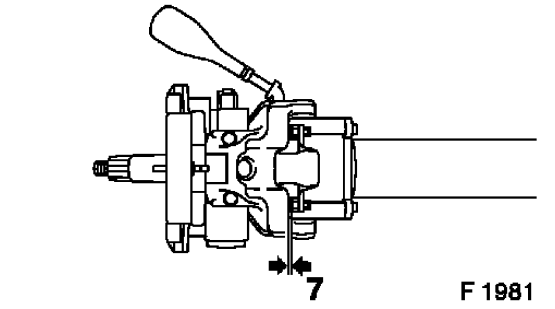
Achtung

Bei Ersatz des Lagergehäuses mit beiden Kugellagern ist der Spalt (7) zwischen Gehäuse und den beiden Anschlagpuffern in der obersten Lenkrad–Raststellung zu prüfen. Unterschiede mit neuen Anschlagpuffern ausgleichen. Es muß eine exakte Einrastung, ohne ein Weiterbewegen des Lenkrades gegeben sein.



Ein–, Anbauen

Lenkstützrohr–Zusammenbau einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lenkstützrohr–Zusammenbau aus– und einbauen".



Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen

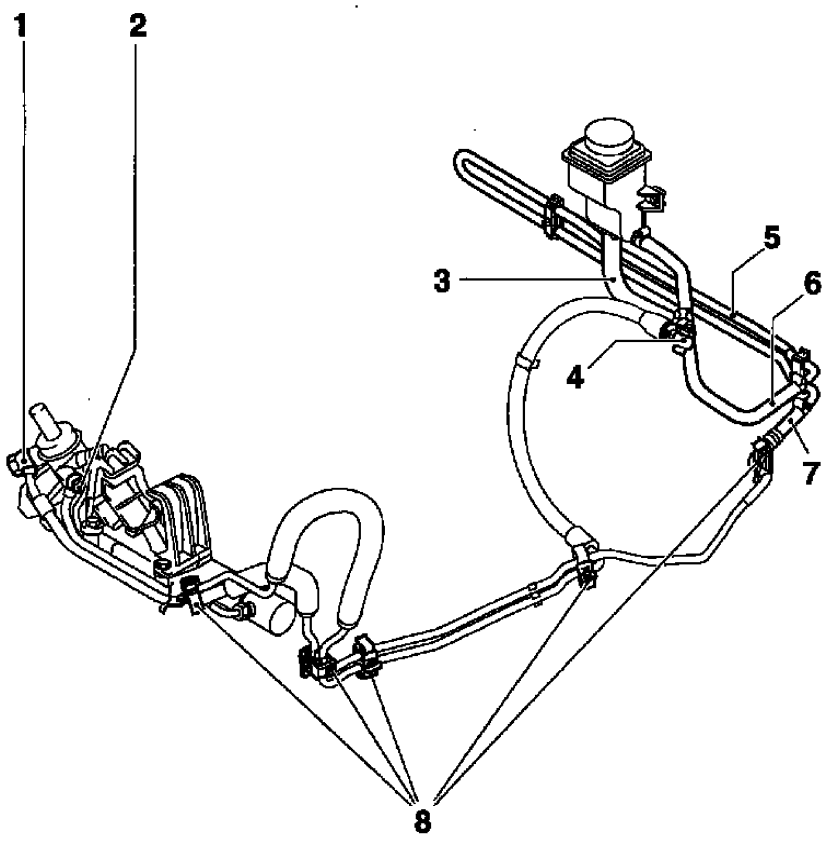
Zum Ausbau der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (8).

Saugleitung (3) von Ölbehälter und Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Druckleitung (4) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Rücklaufleitung (6) und (7) von Kühlschleife (5) bzw. Ölbehälter abbauen.

Kühlschleife (5) ausbauen - hierzu Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".



G 9857

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlschleife einclipsen. Rücklaufleitung an Kühlschleife und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Saugleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Druck– und Saugleitung an Halter clipsen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

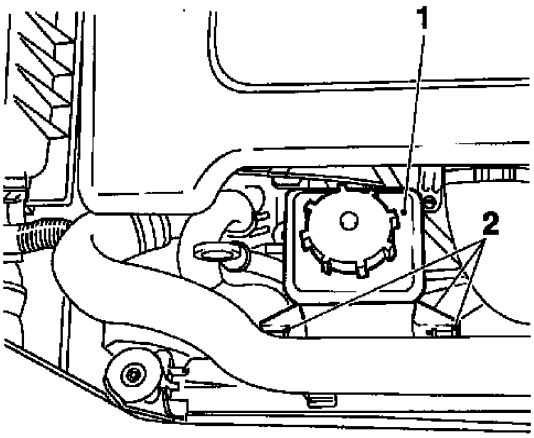
Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Ölbehälter aus– und einbauen (X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen

Hydrauliköl absaugen. Ölbehälter (1) mit 3 Schrauben (2) von Halterungen (3) an Lüftergehäuse abbauen. Schlauchschellen lösen und Rücklaufleitungen abziehen - Auffangwanne unterstellen. Ölbehälter entnehmen.



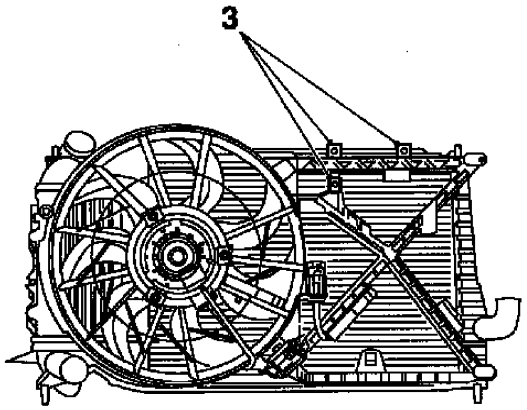
Ein–, Anbauen

Rücklaufleitungen an Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Ölbehälter an Lüftergehäuse anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".



G 9858

Motordämpfungsblöcke, Motor, Teilmotor

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (ohne Klimaanlage)

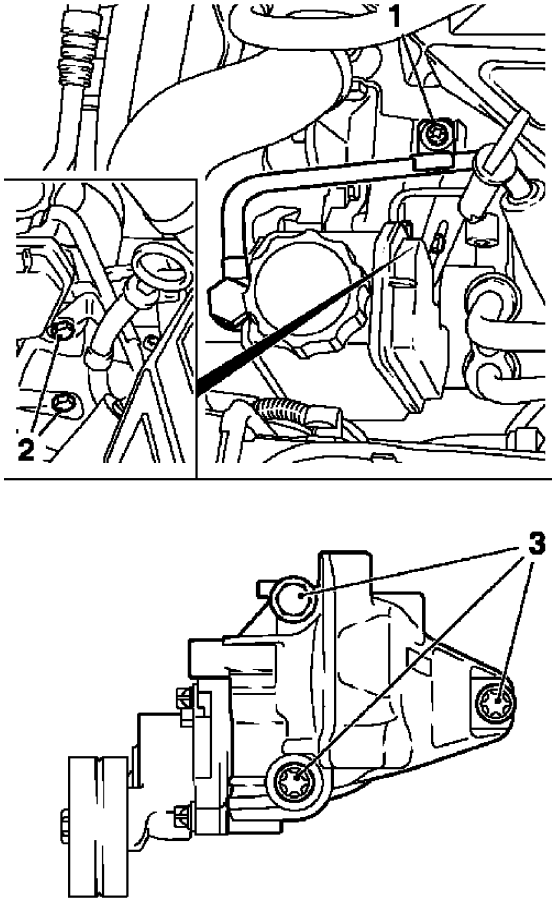
Aus–, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheiben entnehmen.

Befestigungsschrauben (1) der Druckleitung und Befestigungsschrauben (2) der Pumpe–Hilfskraftlenkung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten - Hydrauliksystem bleibt geschlossen. Pumpe–Hilfskraftlenkung an geeigneter Stelle anhängen.

Ölmeßstabführungsrohr vorsichtig aus Zylinderblock ziehen. Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate mit Keilrippenriemen–Spannrolle nach oben entnehmen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.



F 9758

Ein–, Anbauen

Bei Ersatz des Haltebock–Zusatzaggregate: Keilrippenriemen–Spannrolle umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

Haltebock–Zusatzaggregate mit Keilrippenriemen–Spannrolle einsetzen.

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen - auf richtigen Sitz achten.

Pumpe–Hilfskraftlenkung und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen.

Keilrippenriemen auflegen - Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A spannen - Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Hinweis:

Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die

genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein–, Anbauen

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung".

Haltebock–Zusatzaggregate aus– und einbauen (mit Klimaanlage und einteiliger Ölwanne)

Aus–, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Keilrippenriemen–Spannrolle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

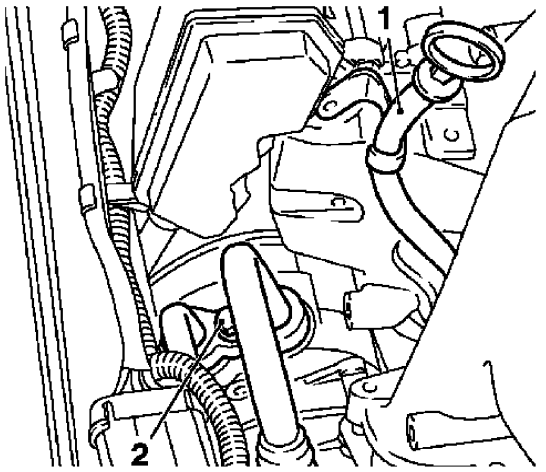
Befestigungsschraube für Ölmeßstabführungsrohr ausbauen und Ölmeßstabführungsrohr (1) vorsichtig aus Zylinderblock ziehen.

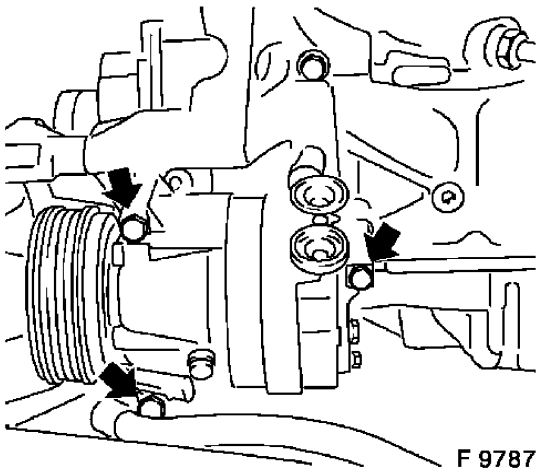
Befestigungsschraube (2) ausbauen, Kältemittelleitung von Verdichter trennen und zur Seite ablegen.

Motor an Motorbrücke MKM–883–1 anhängen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Verdichter von Haltebock–Zusatzaggregate entnehmen.



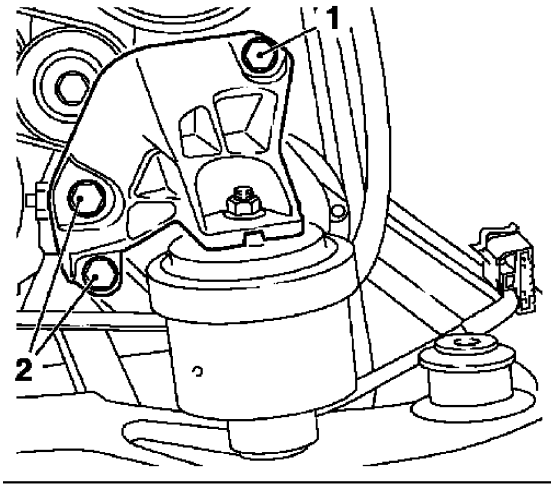


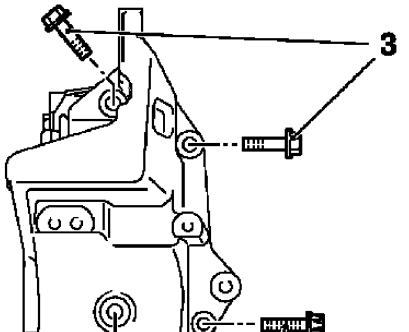
Aus–, Abbauen

Befestigungsschraube Halter–Motordämpfungsblock (1) lösen - Befestigungsschraube kann nicht entnommen werden.

Befestigungsschrauben Halter–Motordämpfungsblock (2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3), (4) ausbauen und Haltebock–Zusatzaggregate nach unten entnehmen.





Ein–, Anbauen

Haltebock–Zusatzaggregate an Zylinderblock anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter–Motordämpfungsblock (vorne rechts) an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Verdichter an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motor von Motorbrücke MKM–883–1 abhängen und Motorbrücke entnehmen.

Kältemittelleitungen mit neuen Dichtringen an Verdichter anbauen - Anzugsdrehmoment 33 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen in Zylinderblock einsetzen und Befestigungslasche–Ölmeßstabführungsrohr an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen–Spannrolle aus– und einbauen".

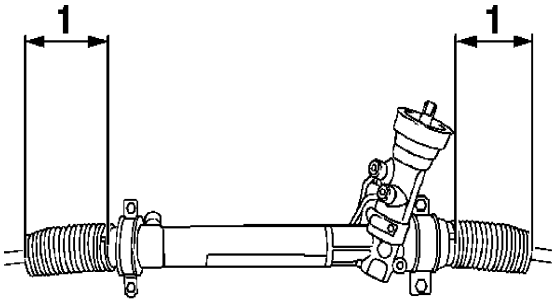
Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Prüf– und Einstellarbeiten

Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Achtung

Nach allen ausgeführten Arbeiten am Lenkgetriebe ist in jedem Fall die Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen. Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn die Faltenbälge über die Länge (1) zwischen den Einstichen der Spurstange und des Lenkgetriebes spannungsfrei sitzen und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.



F 2401

Prüfen/Sichtprüfen

Die Spindel des Lenkgetriebes kann um 360° verdreht in die Lenkzwischenspindel eingeschoben werden. Dies ist dadurch erkennbar, daß die Faltenbälge in Geradeausfahrtstellung des Lenkrades gestreckt bzw. gestaucht sind und die Räder nicht in Geradeausfahrtrichtung stehen.

Einstellen

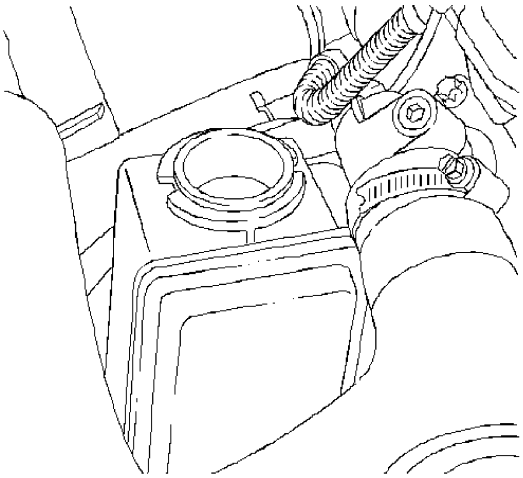
Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen. Lenkzwischenspindel von Lenkgetriebe abbauen. Spindel des Lenkgetriebes drehen, bis die Faltenbälge auf beiden Seiten die gleiche Länge haben und die Räder in Geradeausfahrtrichtung stehen. Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen - auf Ausgleichblech achten. Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°.

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften

Hinweis:

Die Hydraulik–Anlage wird mit Spezialöl Dexron® II befüllt.

Zur Kontrolle des Ölstandes dient der Meßstab bei aufgeschraubtem Verschlußdeckel des Ölbehälters.



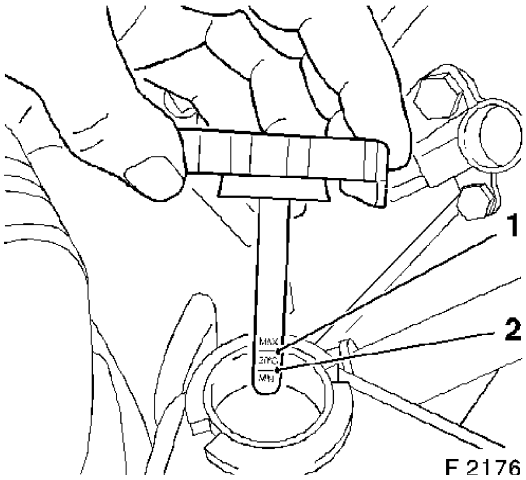
Prüfen/Sichtprüfen

Die Ölfüllung wird zunächst bei stehendem Motor bis zur Markierung "MAX" (1) vorgenommen.

Motor anlassen und durch einen zweiten Monteur sofort Öl bis zur unteren Markierung "MIN" (2) nachfüllen und Motor laufen lassen.

Achtung

Die Pumpe–Hilfskraftlenkung darf nicht trockenlaufen.



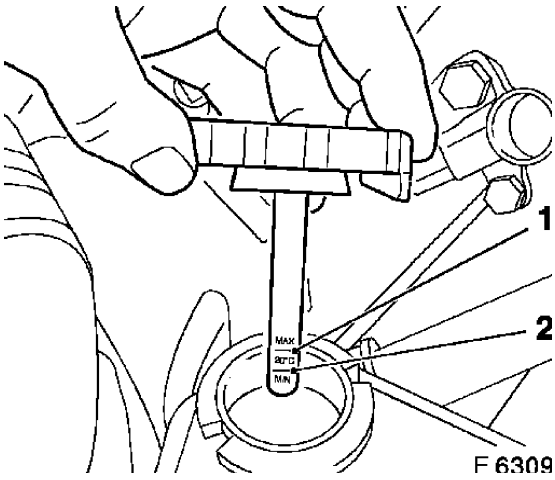
Prüfen/Sichtprüfen

Lenkrad bei laufendem Motor 2 bis 3 mal ca. 45° langsam nach links und nach rechts und anschließend 2 mal von Anschlag zu Anschlag drehen. Ölstand im Ölbehälter nochmals prüfen, ggf. korrigieren.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor abstellen und Ölstand prüfen.

Ölstand bei ca. 20 °C: zwischen Markierung "MIN" (2) und "MAX" (1).



Achtung

Abgelassenes Öl darf nicht wieder verwendet werden.

Ölqualität: Spezialöl Dexron® II - siehe auch "Technische Daten".

Öldruck Pumpe–Hilfskraftlenkung prüfen (Dieselmotoren)

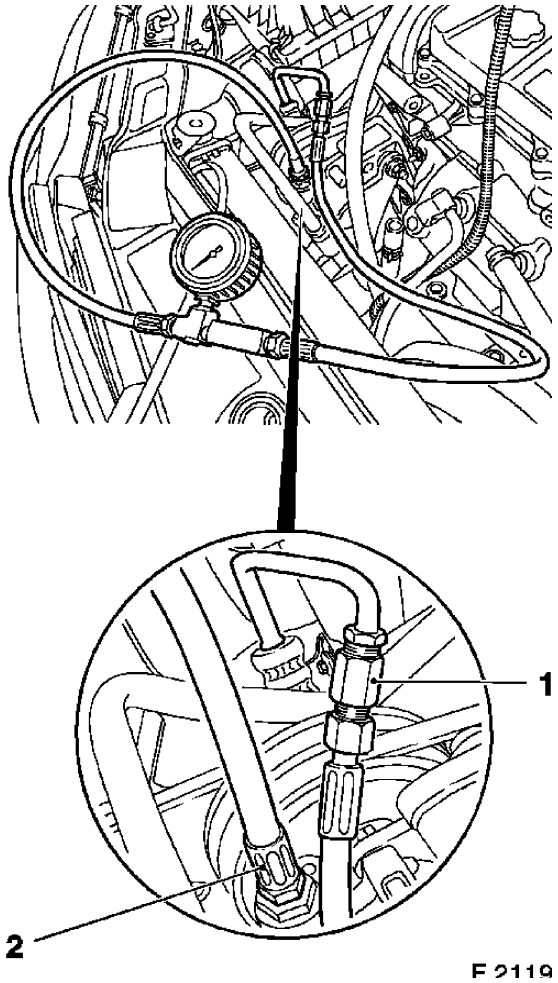
Hinweis:

Treten bei der Hilfskraftlenkung Funktionsstörungen auf, so ist in vielen Fällen nicht sofort feststellbar, ob die Störung am Lenkgetriebe oder an der Pumpe–Hilfskraftlenkung zu suchen ist. Zum Prüfen des Öldrucks wird das Öldruckmeßgerät KM–354–B verwendet.

Ein–, Anbauen

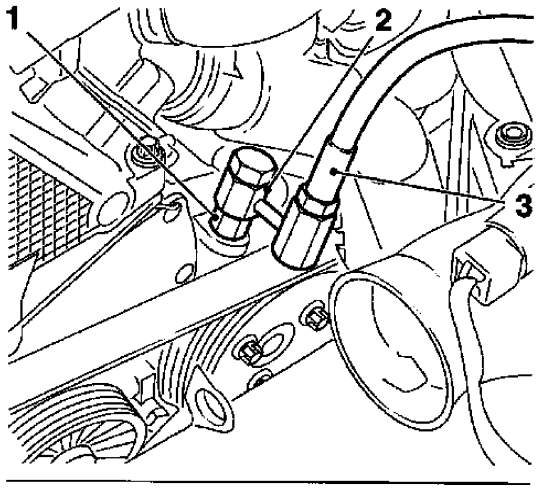
Öldruckmeßgerät KM–354–B an die Druckleitung mit KM–354–3 (1) und an den Druckanschluß der Pumpe–Hilfskraftlenkung (2) anschließen.

Bei X 17 DT mit Klimaanlage: Adapter KM–903 an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen.



Aus–, Abbauen

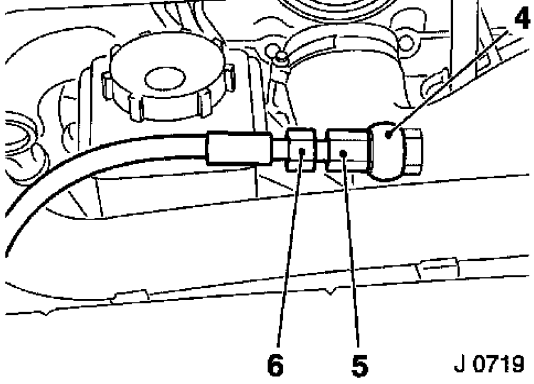
Bei X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH und Y 22 DTR: Relaiskasten und Luftfiltergehäuse abbauen. Adapter KM–903–10 (1) in Pumpe–Hilfskraftlenkung einschrauben. An den eingeschraubten Adapter den zweiten Adapter KM–903 (2) anbauen und hier das Öldruckmeßgerät KM–354–B (3) anbauen. Die abgebaute Druckleitung (4) mit einem der beiden Adapter KM–354–3 (5) und der Hohlschraube mit dem Öldruckmeßgerät (6) verbinden.



Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.

Öl vor Druckprüfung auffüllen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten. In Mittelstellung der Lenkung zeigt das Druckmeßgerät bei geöffnetem Absperrventil einen Druck (bei Betriebstemperatur) von ca. 2 bis 5 bar an. Beim Lenkradeinschlag nach links oder nach rechts steigt der Druck an und erreicht kurz vor dem jeweiligen Endanschlag seinen Höchstwert - siehe "Technische Daten". Ein geringer Druckunterschied am linken gegenüber dem rechten Endanschlag ist ohne Bedeutung.

Achtung

Lenkrad nie länger als 10 Sekunden gegen den Anschlag ziehen.

Messen

Höchstdruck bei geöffnetem Absperrventil des Meßgerätes (KM–354–B) und bei Links– oder Rechtsanschlag des Lenkrades genau ablesen. Anschließend, in Mittelstellung der Lenkung, Absperrventil schließen und Höchstdruck ablesen.

Achtung

Bei geschlossenem Absperrventil arbeitet die Pumpe gleichfalls mit Höchstdruck. Absperrventil, bei gleichzeitigem Ablesen des Manometers, nur kurzzeitig schließen (höchstens 10 Sekunden). Drei Messungen durchführen. Gemittelter Wert ergibt den Höchstdruck. Höchstdruck bei geschlossenem Absperrventil deutlich größer als am Lenkradanschlag: Hydraulik des Lenkgetriebes defekt. Höchstdruck bei geschlossenem Absperrventil kleiner als in den Technischen Daten angegeben: Ölpumpe defekt.

Aus–, Abbauen

Öldruckmeßgerät KM–354–B und Adapter KM–354–3 ausbauen.

Bei X 17 DT mit Klimaanlage: Adapter KM–903 von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen.

Bei X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH und Y 22 DTR: zusätzlich Adapter KM–903 und KM–903–10 abbauen.

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment bei X 17 DT: 28 Nm, bei X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH und Y 22 DTR: 37,5 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Lenkgetriebe

Faltenbälge am Lenkgetriebe ersetzen

Aus–, Abbauen

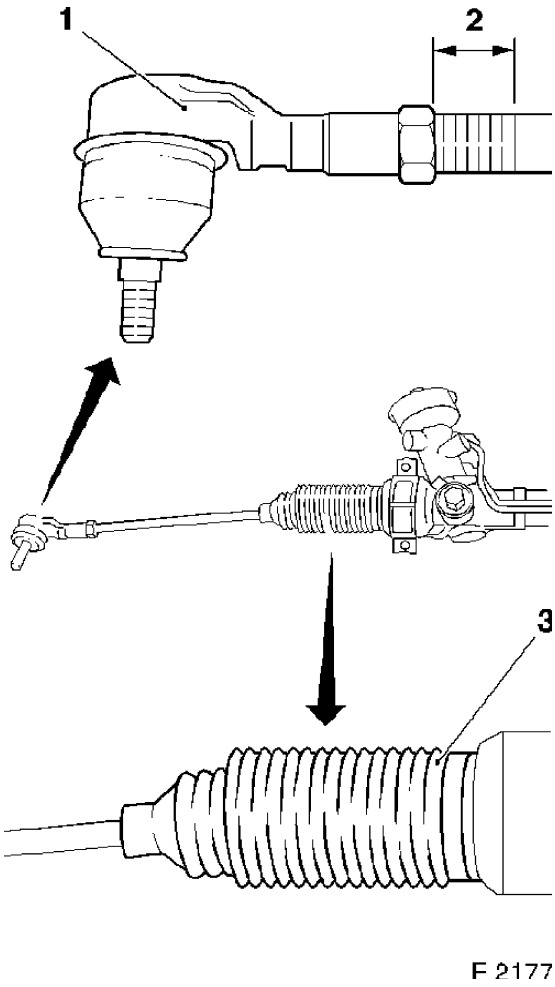
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Messen

Vor Demontage des Spurstangenkopfes ist die freie Gewindelänge (2) zu messen.

Aus–, Abbauen

Kontermutter lösen und Spurstangenkopf (1) von Spurstange abbauen. Haltebänder lösen und Faltenbalg (3) von Spurstange und Gehäuse Lenkgetriebe abziehen.



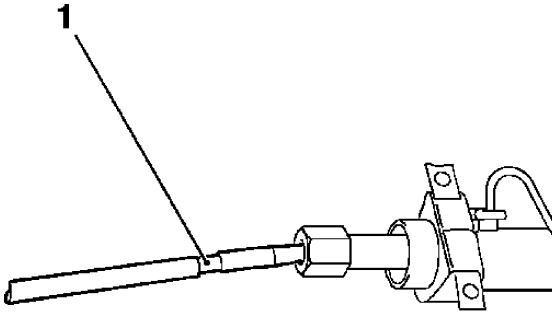
F 2177

Ein–, Anbauen

Neuen Faltenbalg über Spurstange ziehen und mit neuen Haltebändern an Lenkgetriebe und Spurstange befestigen.

Achtung

Darauf achten, daß der Faltenbalg in der Nut (1) der Spurstangenseite sitzt.



F 2178

Ein–, Anbauen

Spurstangenkopf an Spurstange anbauen und mit Mutter kontern - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Vorher gemessene freie Gewindelänge beachten.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Sturz und Spur prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen" in Baugruppe "E".

Dichtringe der Hydraulikleitungen am Lenkgetriebe ersetzen

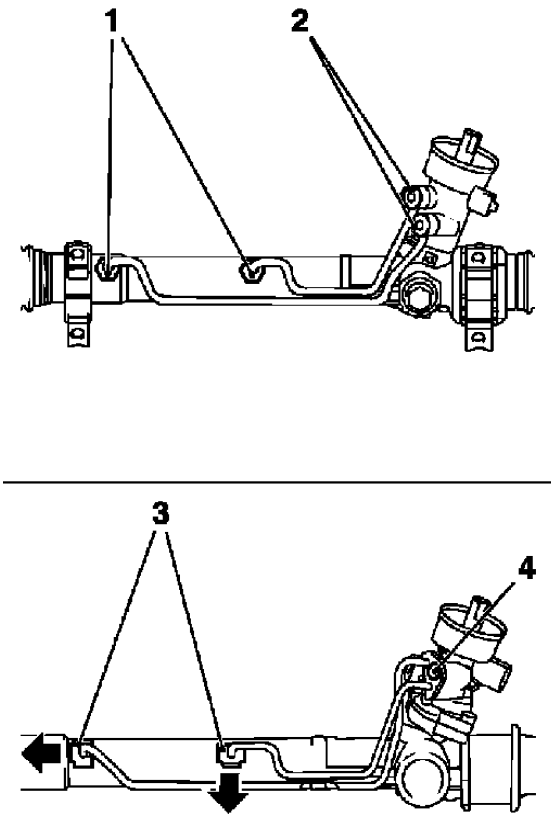
Aus–, Abbauen

Lenkgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus– und einbauen".

Bei Ausführung mit Saginaw–Lenkgetriebe: Überwurfmuttern (1) und Hohlschrauben (2) ausbauen.

Bei Ausführung mit ZF–Lenkgetriebe: Clipse (3) und Befestigungsschraube (4) mit Halteplatte ausbauen.

Hydraulikleitungen entnehmen.



Achtung

Die Abdichtarbeiten sind mit äußerster Sorgfalt durchzuführen. Dichtringe immer erneuern. Bei Beschädigungen an den Hydraulikleitungen sind diese immer komplett zu ersetzen.

Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit Saginaw–Lenkgetriebe: Hydraulikleitungen einsetzen und mit Überwurfmuttern und Hohlschrauben an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 ± 2 Nm.

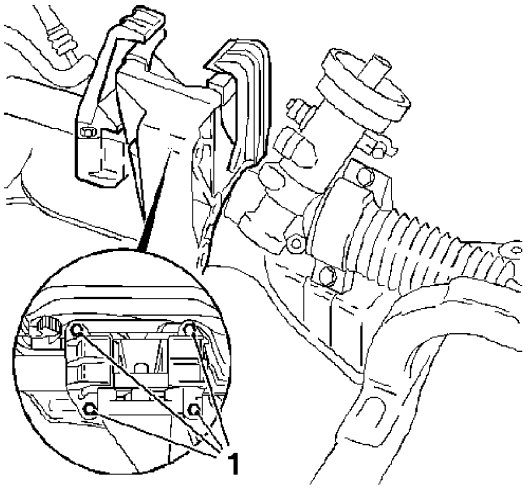
Bei Ausführung mit ZF–Lenkgetriebe: Hydraulikleitungen einsetzen und mit neuen Clipsen und Befestigungsschraube mit Halteplatte an Lenkgetriebe anbauen.

Lenkgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus– und einbauen".

Lenkgetriebe aus– und einbauen

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Lenkschloß einrasten lassen.



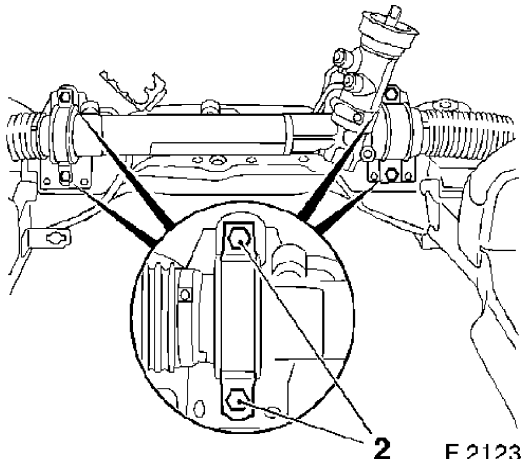
Aus–, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Schrauben (1) von Motordämpfungsblock hinten abschrauben und Motordämpfungsblock entnehmen. Schrauben (2) von Haltebügeln abschrauben und Lenkgetriebe mit Haltebügeln von Vorderachskörper abnehmen.

Ein–, Anbauen

Lenkgetriebe an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm. Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein–, Anbauen

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Sturz und Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen" in Baugruppe "E".

Lenkstützrohr

Lenkstützrohr–Zusammenbau aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

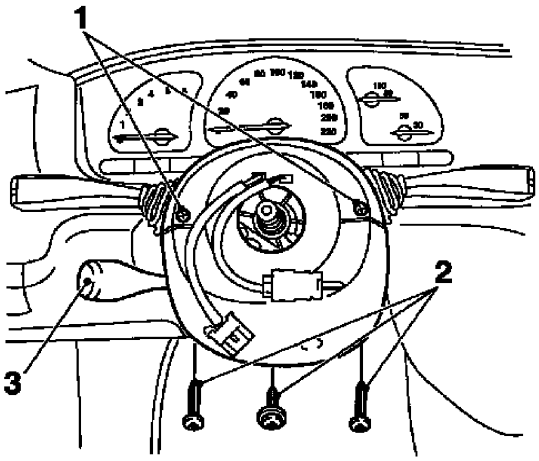
Lenkrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Lenkrad aus- und einbauen".

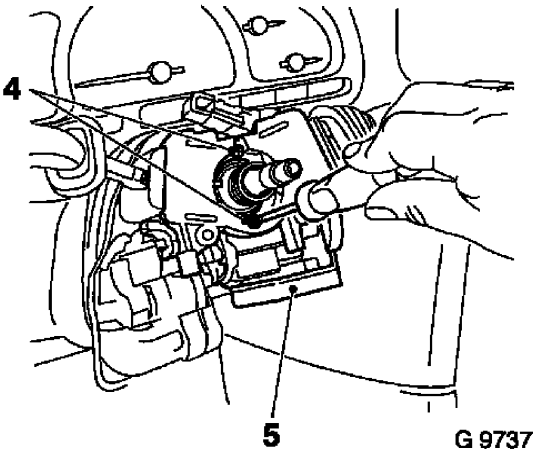
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen. Signalschalterverkleidung entnehmen.

Bei Fahrzeugen mit höhenverstellbarer Lenksäule: Hebel Verstellung–Lenksäule abschrauben (3) - muß bei eventueller Beschädigung ersetzt werden.

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Kontakt–Einheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontakt–Einheit aus– und einbauen (bis MJ '98)" oder "Kontakt–Einheit aus– und einbauen (nur Fahrzeuge MJ '98)" in Baugruppe "C".

Signal– und Wischerschalteinheit (4) und Steuergerät–Wegfahrsperre (5) abbauen.





Aus–, Abbauen

Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß abziehen - siehe Arbeitsvorgang "Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal auf Fahrerseite ausbauen.

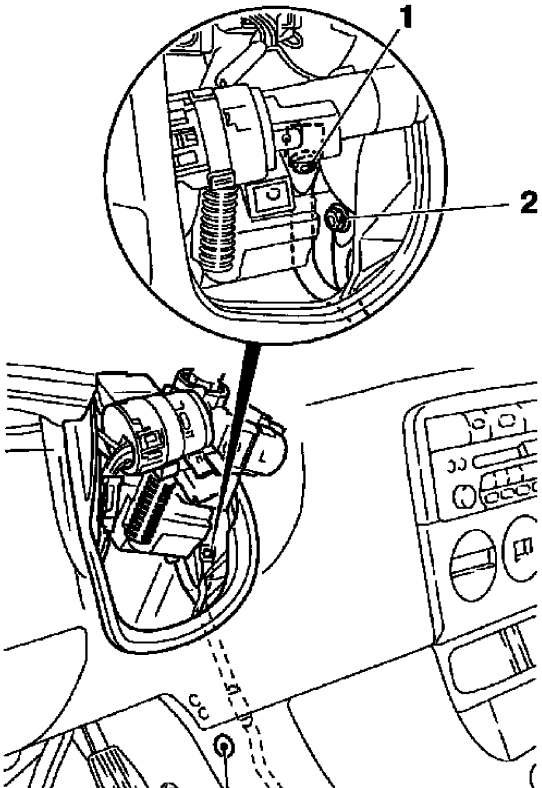
Befestigungsschrauben (3) für Tunnelverkleidung und Mittelkonsole ausbauen. Tunnelverkleidung entnehmen.

Seitenteil der Mittelkonsole zur Seite ziehen und untere Befestigungsschraube (Pfeil) für Strebe–Lenkstützrohr ausbauen.

Befestigungsmuttern (1) und (2) für Strebe–Lenkstützrohr von Abreißschlitten und Zwischenhalter abbauen.

Strebe–Lenkstützrohr von Gewindebolzen abziehen und entnehmen.

Hinweis:



Falls erforderlich, Lasche (1) der Strebe–Lenkstützrohr etwas nach unten biegen.

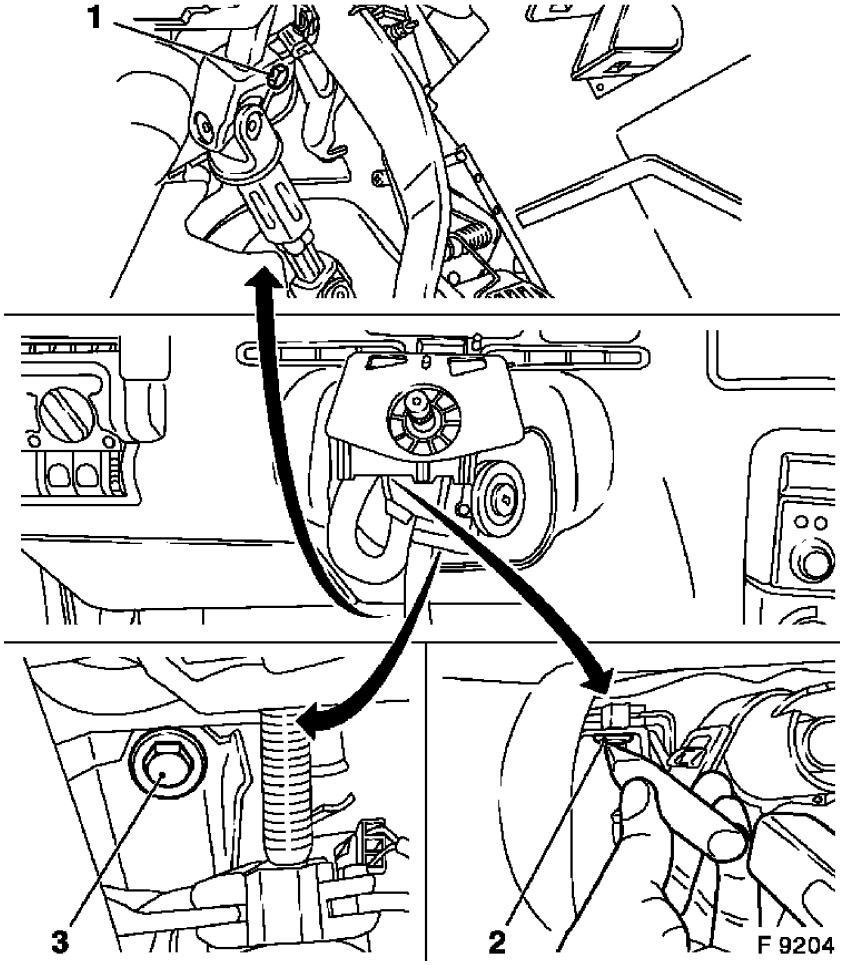
Aus–, Abbauen

Klemmschraube (1) ausbauen und Lenkzwischenspindel von Lenkspindel abziehen.

Abreißschraube (2) mit Meißel lösen und entfernen. Befestigungsschraube (3) von Querstrebe abbauen.

Halter Kabelsatz von Lenksäule abschrauben.

Lenkstützrohr–Zusammenbau entnehmen.



Ein–, Anbauen

Halter Kabelsatz anbauen.

Lenkstützrohr–Zusammenbau einsetzen und mit Befestigungsschraube an Querstrebe anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Abreißschraube an Abreißschlitten anziehen, bis der Schraubenkopf abreißt.

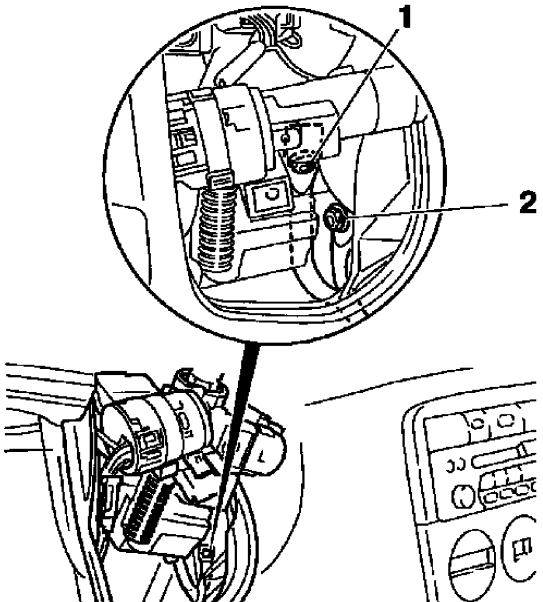
Lenkzwischenspindel auf Lenkspindel schieben. Neue Klemmschraube anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°.1)

1) Gewinde nachschneiden und Klemmschraubemit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Ein–, Anbauen

Strebe Lenkstützrohr einsetzen und auf Gewindebolzen für Befestigungsmutter (2) aufsetzen. Befestigungsmutter (2) locker beidrehen.

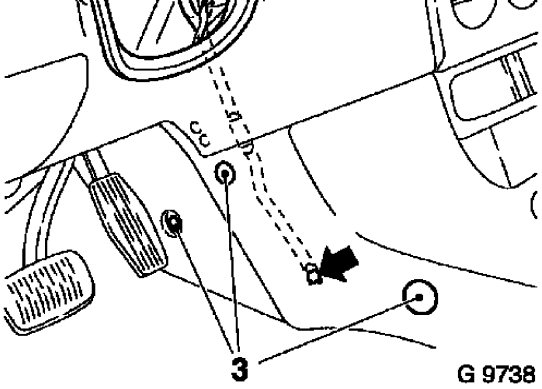
Strebe Lenkstützrohr auf Gewindebolzen für Befestigungsmutter (1 und 2) drücken - an unterem Befestigungsarm von Strebe Lenkstützrohr entgegen Fahrtrichtung ziehen. Befestigungsschraube (Pfeil) für Strebe Lenkstützrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm1)
. Strebe Lenkstützrohr an Zwischenhalter und Abreißschlitten anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.



Steuergerät Wegfahrsperre und Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß aus– und einbauen" in Baugruppe "N".

Signal– und Wischerschalter in Halter einclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Kontakt–Einheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontakt–Einheit aus– und einbauen (bis MJ '98)" oder "Kontakt–Einheit aus– und einbauen (nur Fahrzeuge MJ '98)" in Baugruppe "C".



1) Gewinde nachschneiden und Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Ein–, Anbauen

Signalschalterverkleidung und gegebenenfalls Hebel Verstellung–Lenksäule anbauen.

Lenkrad einbauen – siehe Arbeitsvorgänge "Lenkrad aus– und einbauen".

Tunnelverkleidung und Mittelkonsole anbauen. Lüftungskanal und Fußraumverkleidung einbauen.

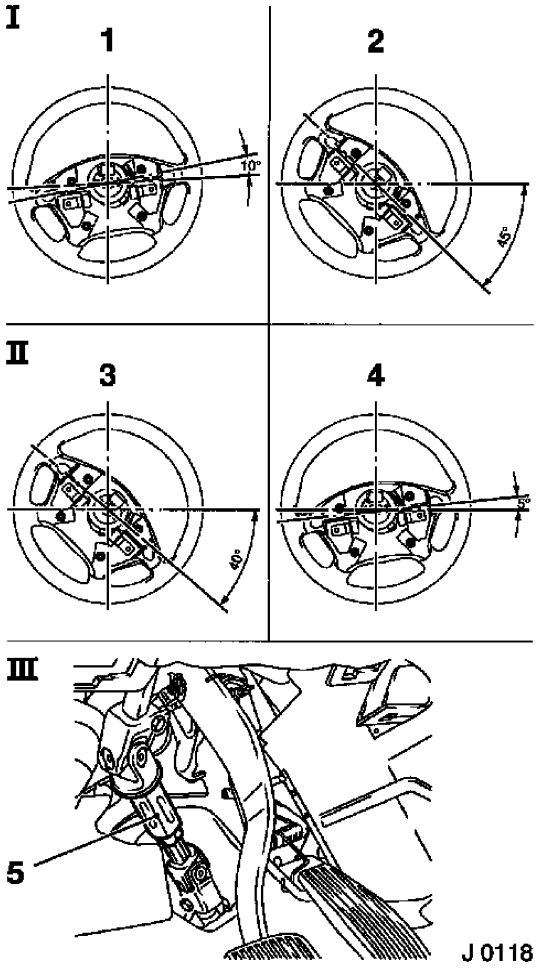
Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".

Lenkzwischenspindel aus– und einbauen

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Lenkschloß einrasten lassen.



Hinweis:

Bei Fahrzeugen ab 10/98 kommt eine geänderte Lenkzwischenspindel (5) zum Einsatz.

Als Unterscheidungsmerkmal der geänderten Lenkzwischenspindel dient vor der Demontage des Lenkrades die jeweilige Einraststellung des Lenkschlosses.

LHD – Fahrzeuge (l):

1 (bis 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 10° Linkseinschlag

2 (ab 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 45° Rechtseinschlag

RHD – Fahrzeuge (II):

3 (bis 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 40° Rechtseinschlag

4 (ab 10/98) Einraststellungen des Lenkschlosses bei ca. 5° Linkseinschlag

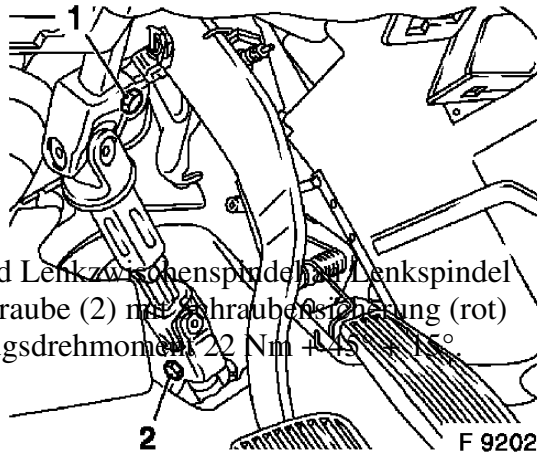
III: Unterscheidungsmerkmal nach der Demontage des Lenkrades ist die Einbaulage der Lenkzwischenspindel.

Fahrzeuge (bis 10/98) Außenhülse (5) des Verschiebestücks - Lenkzwischenspindel zeigt in Richtung Lenkspindel.

Fahrzeuge (ab 10/98) Außenhülse des Verschiebestücks - Lenkzwischenspingel zeigt in Richtung Lenkgetriebe.

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung demontieren, Lüftungskanal abschrauben. Klemmschrauben (1) und (2) herausdrehen, Lenkzwischenspindel etwas zusammenschieben und entnehmen - auf Ausgleichblech achten.



Ein–, Anbauen

Neue Klemmschraube (1) mit Schraubensicherung (rot) benetzen und Lenkzwischenspindel an Lenkspindel anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°. Neue Klemmschraube (2) mit Schraubensicherung (rot) benetzen und Lenkzwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm + 45° + 15°. Lüftungskanal und Fußraumverkleidung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".

Lenkgestänge

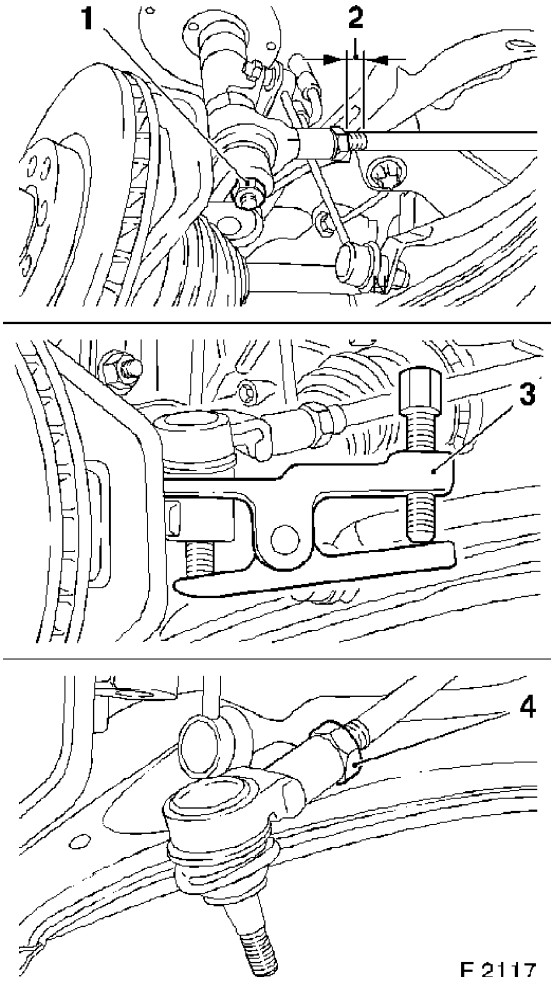
Spurstangenkopf aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Vorderrad abbauen.

Freie Gewindelänge (2) messen. Befestigungsmutter (1) abbauen. Spurstangenkopf mit KM–507–C aus Achsschenkel drücken.

Kontermutter (4) lösen und Spurstangenkopf von Spurstange abbauen.



Ein–, Anbauen

Spurstangenkopf an Spurstange anbauen und mit Mutter (4) kontern - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Vorher gemessene freie Gewindelänge (2) beachten.

Ein–, Anbauen

Spurstangenkopf mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Vorderrad einbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Einstellen

Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen" in Baugruppe "E":

Spurstangen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Lenkgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus– und einbauen".

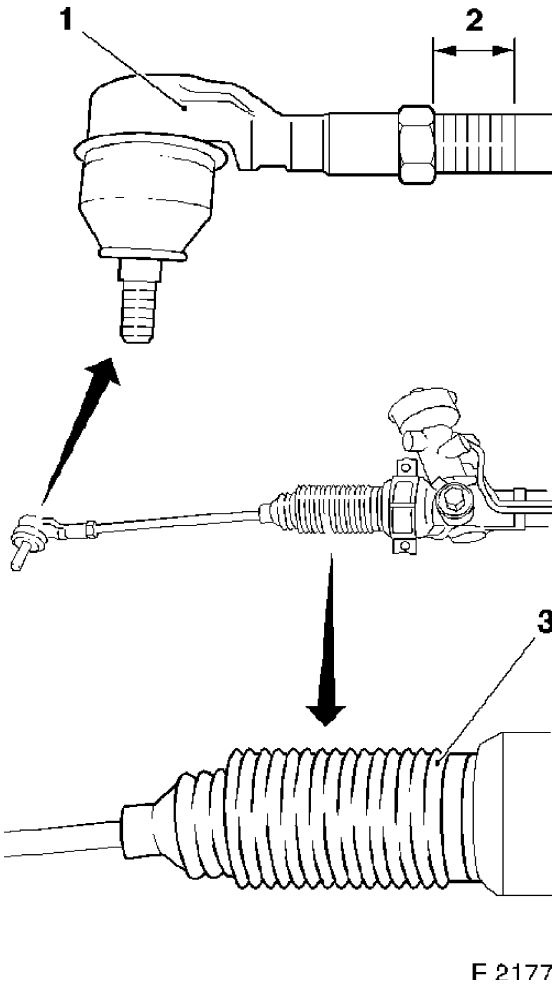
Messen

Freie Gewindelänge (2) messen.

Aus–, Abbauen

Kontermutter lösen und Spurstangenkopf von Spurstange abbauen.

Haltebänder öffnen und Faltenbalg (3) von Spurstange abziehen. Spurstange mit Axialgelenk von Zahnstange abbauen.



F 2177

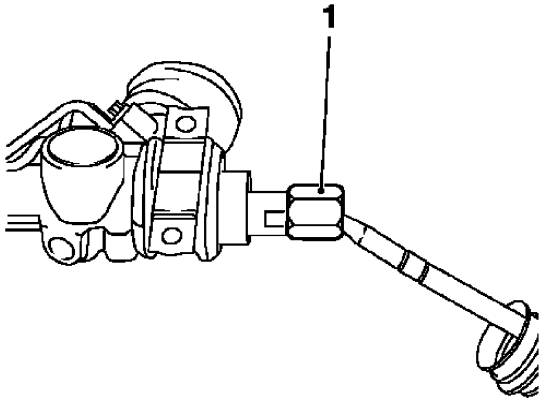
Ein–, Anbauen

Bei Ausführung mit ZF–Lenkgetriebe: Spurstange mit Axialgelenk (1) an Zahnstange anbauen - Anzugsdrehmoment 80 ± 8 Nm[1)].

Bei Ausführung mit Saginaw–Lenkgetriebe: Spurstange mit Axialgelenk (1) an Zahnstange anbauen - Anzugsdrehmoment 100 Nm[1)].

Faltenbalg mit neuen Haltebändern montieren - darauf achten, daß der Faltenbalg in den Nuten der Spurstange sitzt.

Spurstangenkopf an Spurstange anbauen und mit Mutter kontern - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Vorher gemessene freie Gewindelänge beachten.



F 6517

Lenkgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus– und einbauen".

Einstellen

Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Sturz, Nachlauf und Spur prüfen" in Baugruppe "E".

1) Gewinde der Zahnstange nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung

Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (Fahrzeuge mit 4–Zylinder–Benzin–Motor, außer Z 22 SE)

Aus–, Abbauen

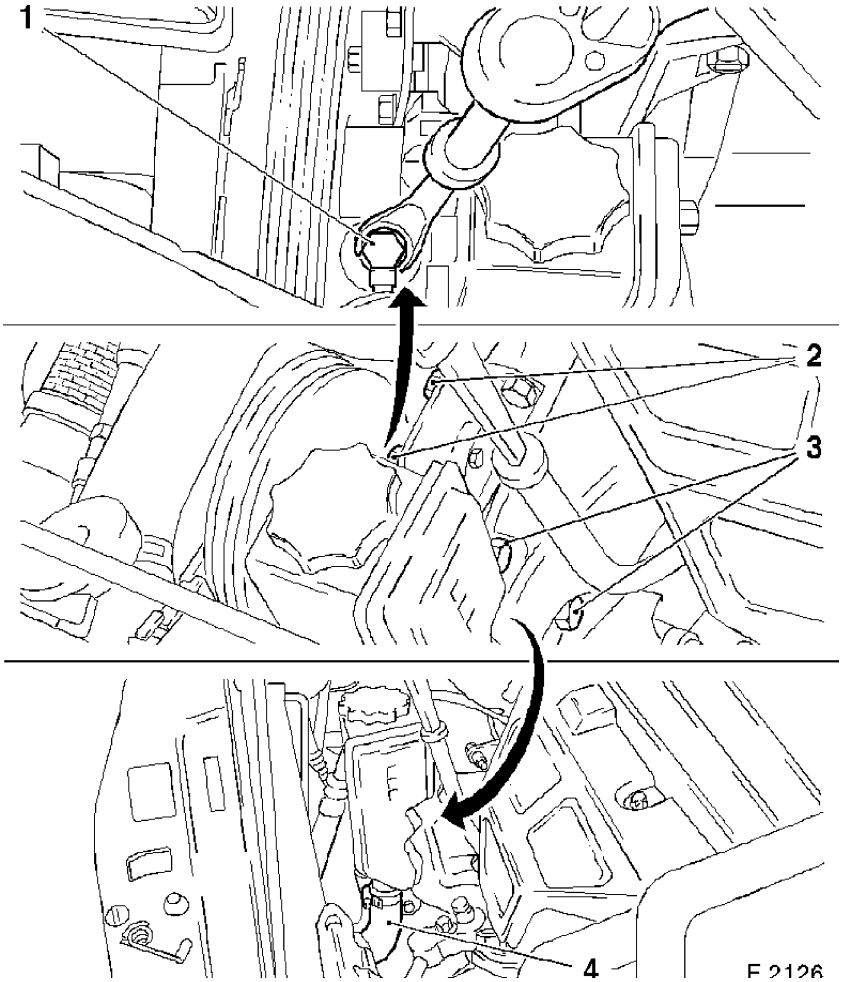
Hydrauliköl absaugen. Wenn erforderlich: Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung entnehmen.

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL: oberen Kühlerschlauch (6) abbauen.

Druckleitung (1) abschrauben - Auffangwanne unterstellen.

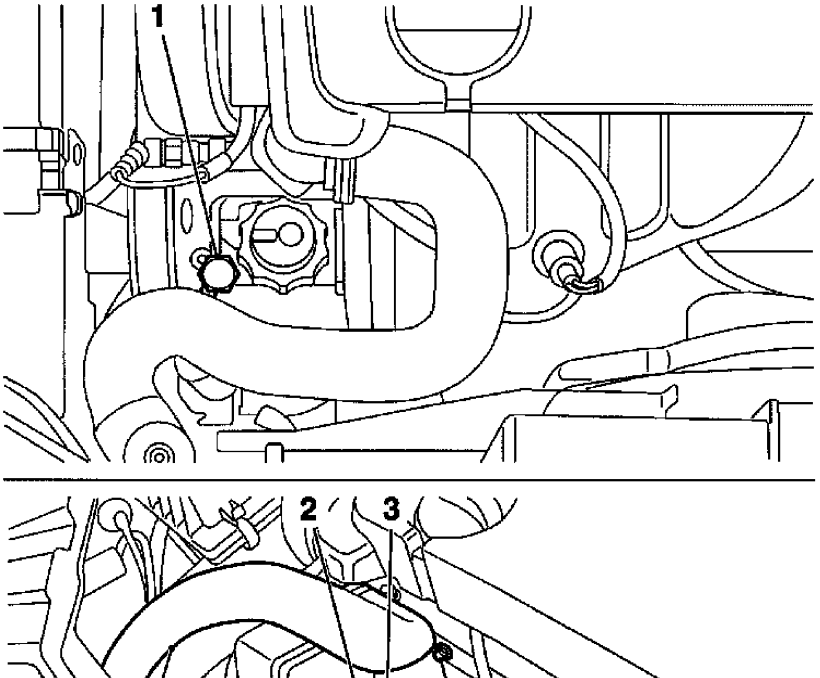
Bei 16 LZ2, X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL: Druckleitung von Haltebock–Zusatzaggregate abbauen.

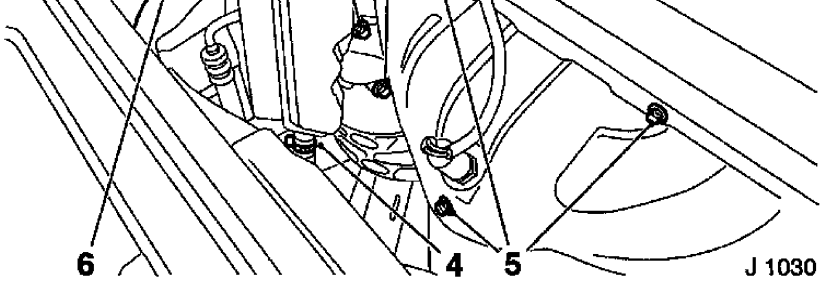


Aus–, Abbauen

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL: Hitzeschutzblech des Auslaßkrümmers/Katalysator (5) ausbauen.

Rücklaufleitung (4) von Ölbehälter abbauen. Schrauben (2) und (3) abschrauben und Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Ölbehälter entnehmen.





Ein–, Anbauen

Pumpe Hilfskraftlenkung mit Ölbehälter anbauen.

Drehmoment

Bei X 16 SZR, X 16 XEL, Y 16 XE, Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL: Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate - 20 Nm.

Bei 16 LZ2, X 18 XE, 20 NEJ, C 20 SEL, X 20 XEV, C 22 SEL: Pumpe–Hilfskraftlenkung an Haltebock–Zusatzaggregate - 25 Nm.

Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate - 7 Nm.

Druckleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung - 37,5 Nm.

Ein–, Anbauen

Rücklaufleitung an Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL: Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer/Katalysator anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Bei Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL: oberen Kühlerschlauch einbauen.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftfiltergehäuse, Luftführung" in Baugruppe "J".

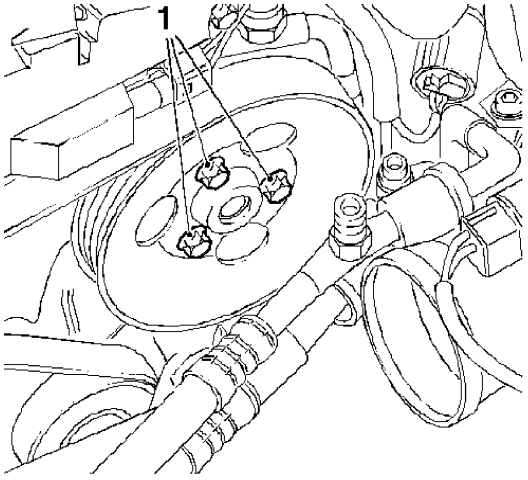
Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 25 XE, Y 26 SE)

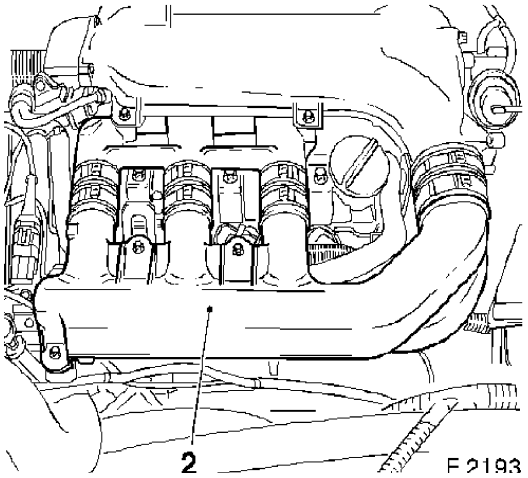
Aus–, Abbauen

Batterie ausbauen. Hydrauliköl absaugen. Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Schrauben (1) für Riemenscheibe lösen.



Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen–Spannrolle und KM–913–A im Uhrzeigersinn entspannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung entnehmen. Schrauben (1) abbauen und Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung abnehmen.

Saugrohr (2) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".



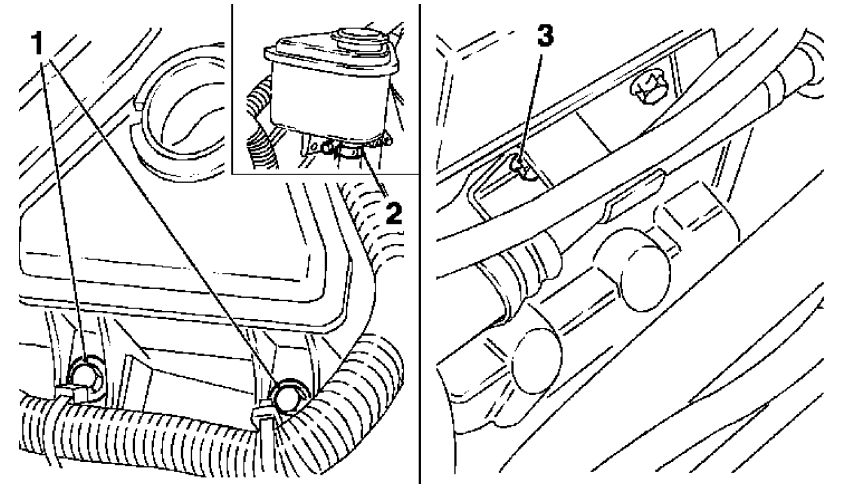
Aus–, Abbauen

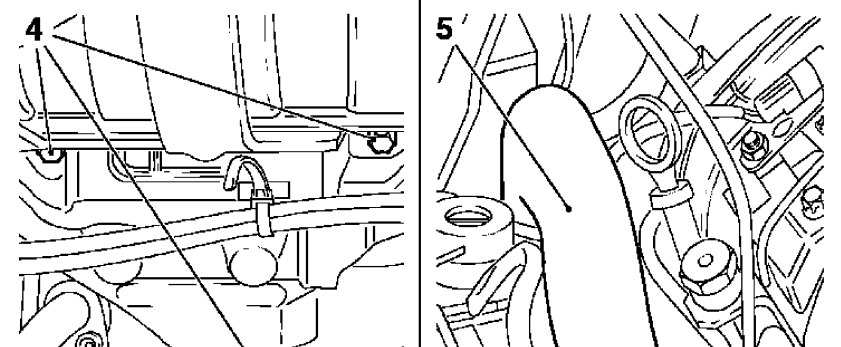
Ölbehälter (1) abbauen - Auffangwanne unterstellen.

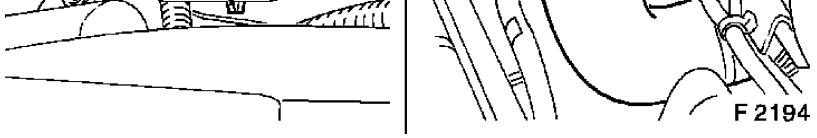
Leitung (2) von Ölbehälter abbauen. Halter (3) für Rücklaufleitung abbauen und Rücklaufleitung mit Ölbehälter zur Seite legen.

Hitzeschutzblech (4) für vorderen Auspuffkrümmer ausbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch (5) ausbauen - austretendes Kühlmittel auffangen.







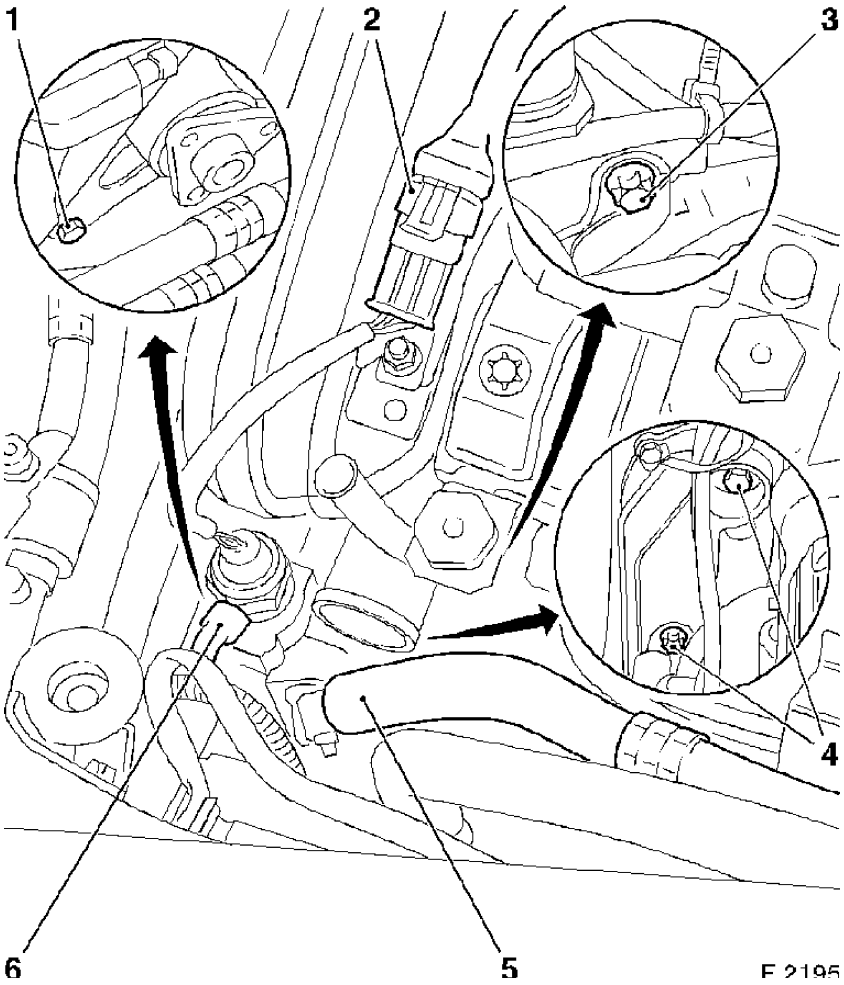
Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) trennen (nur X 25 XE).

Schraube (3) für Ölmeßstabführungsrohr abbauen und Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock ziehen.

Druck– (6) und Saugleitung (5) abbauen.

Schrauben (4) und (1) abbauen und Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Halter entnehmen.



Ein–, Anbauen

Pumpe–Hilfskraftlenkung mit Halter einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Druckleitungen Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm. Rücklaufleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Drucksensor einstecken (nur X 25 XE).

Ölmeßstabführungsrohr einsetzen und anbauen.

Hitzeschutzblech für Auslasskrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Rücklaufleitung mit Halter anbauen. Rücklaufleitung an Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm, Ölbehälter anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch einbauen.

Saugrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Saugrohr (oberhalb Zylinder 2–4–6) aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Riemenscheibe mit neuen Schrauben an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30°+ 15°.

Keilrippenriemen–Spannrolle mit KM–913–A im Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auflegen - Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen" in Baugruppe "J". Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Kühlsystem auffüllen - siehe Arbeitsvorgänge "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

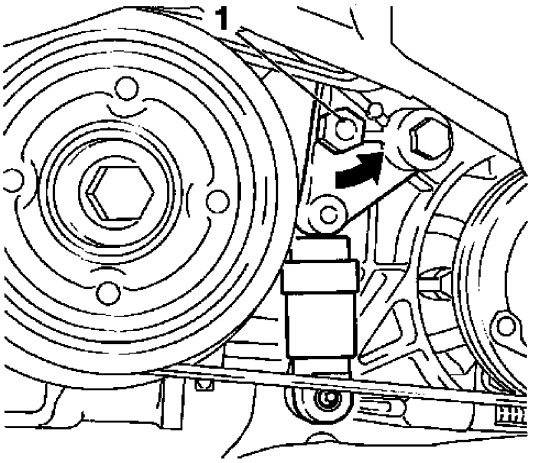
Pumpe–Hilfskraftlenkung ersetzen (X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

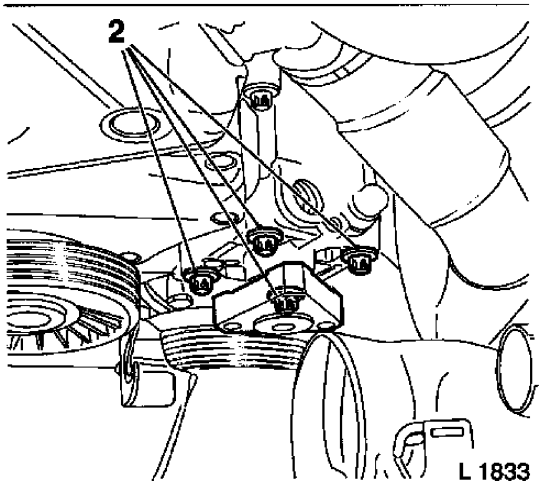
Aus–, Abbauen

Relais/Sicherungsträger von Luftfiltergehäuse abclipsen. Luftfiltergehäuse mit Ansaugschlauch ausbauen. Untere Motorraumabdeckung abbauen.

Auffangwanne unterstellen, Kühlmittelablaßschraube am Kühler herausdrehen und Kühlmittel ablassen. Kühlmittelschläuche von Thermostatgehäuse abbauen.

Befestigungsschrauben an Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung lösen. Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen–Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und den Keilrippenriemen von Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung abnehmen. Riemenscheibe von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Hydraulikleitungen von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Befestigungsschrauben (2) für Pumpe–Hilfskraftlenkung entnehmen.



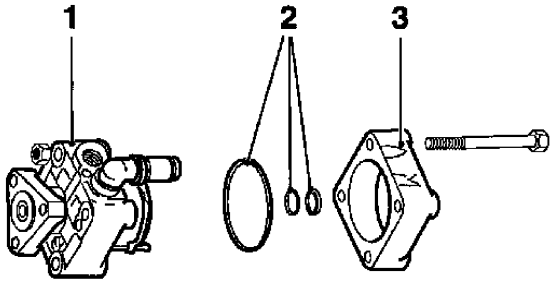


Transportdeckel von Einbausatz Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen.

Teile–Übersicht

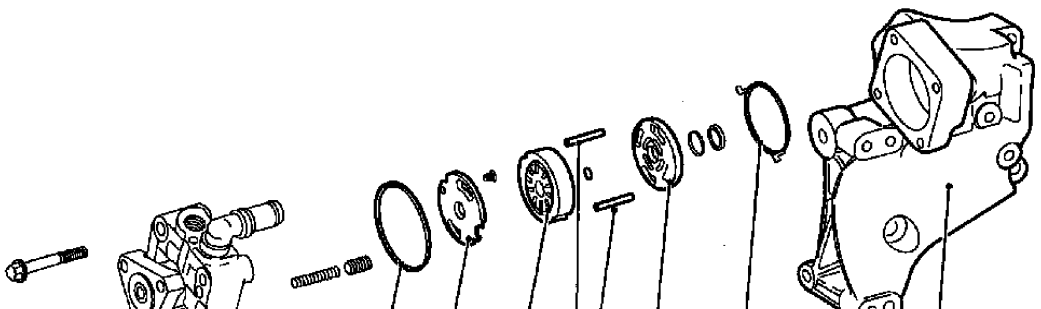
Einbausatz

1 Pumpe–Hilfskraftlenkung
2 Dichtungssatz
3 Transportdeckel

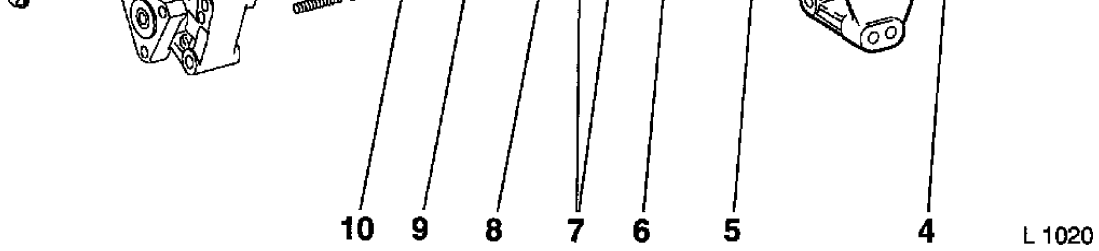


Einzelteile

4 Haltebock–Zusatzaggregate
5 Sicherungsring
6 Pumpendeckel hinten
7 Zentrierstifte
8 Pumpe
9 Pumpendeckel vorn

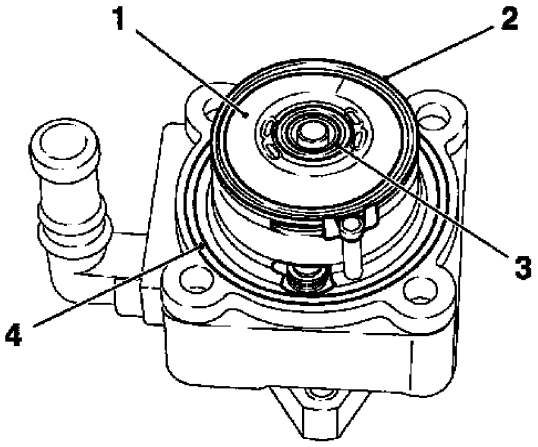


10 Dichtring
Pumpengehäuse



Ein–, Anbauen

Transportdichtringe (3 und 4) an neuer Pumpe–Hilfskraftlenkung durch die im Einbausatz mitgelieferten Dichtungen ersetzen.



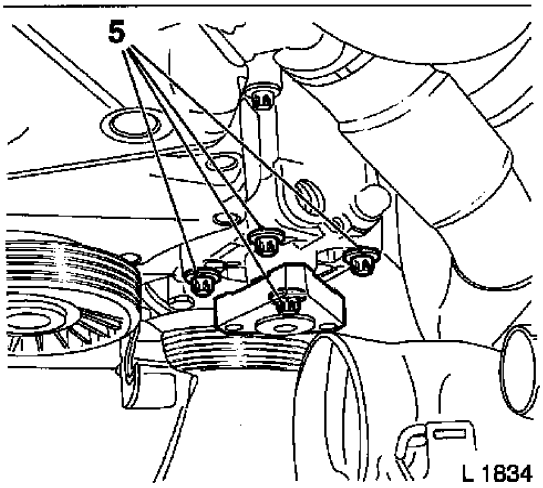
Achtung

Neue Dichtringe mit Siliconfett (weiß) einsetzen. Darauf achten, daß der hintere Deckel (1) richtig in den Führungsbolzen sitzt und mit dem Sicherungsring (2) befestigt ist.

Ein–, Anbauen

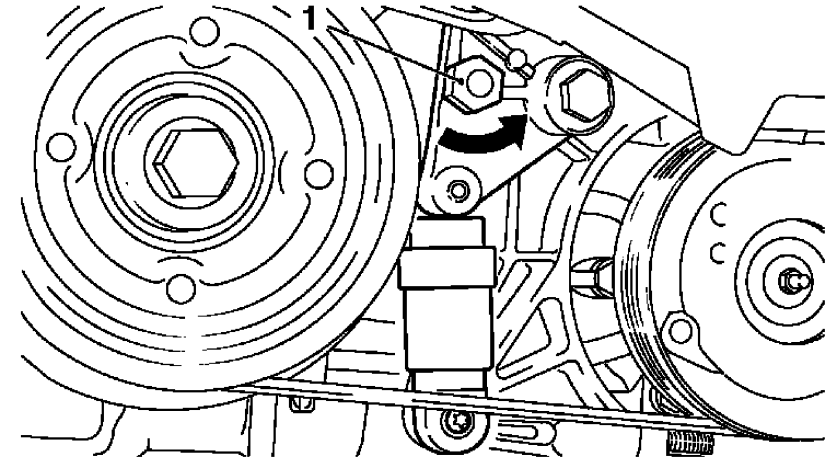
Pumpe–Hilfskraftlenkung vorsichtig in Haltebock einsetzen.

Befestigungsschrauben (5) einsetzen, mit Hand beidrehen und anschließend über Kreuz gleichmäßig anziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

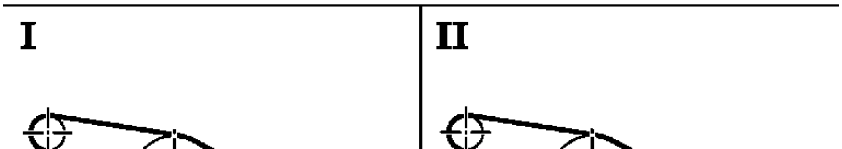


Aus–, Abbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm. Zulaufleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm. Riemenscheibe an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



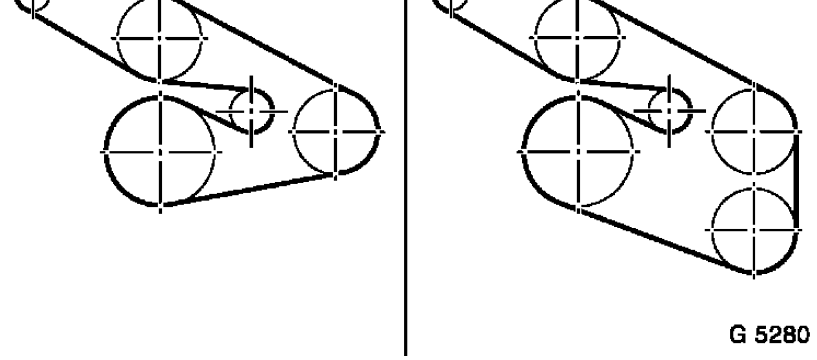
Keilrippenriemen–Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen so auf Riemenscheibe Pumpe–Hilfskraftlenkung auflegen, daß der Keilrippenriemen richtig sitzt und der Verlauf stimmt (siehe Bild).



I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage

I Keilrippenriemenverlauf mit

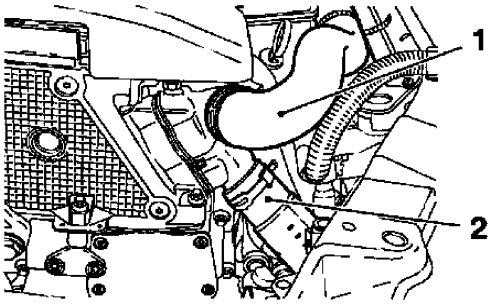
I Klimaanlage



G 5280

Ein–, Anbauen

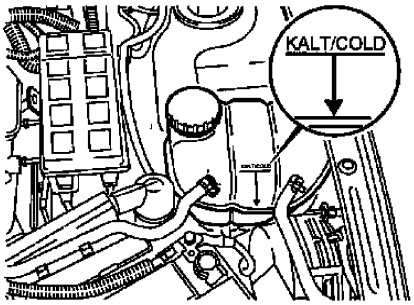
Kühlmittelschläuche (1 und 2) an Thermostatgehäuse anbauen.



Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen.

Relais–/Sicherungsträger an Luftfiltergehäuse anclipsen.

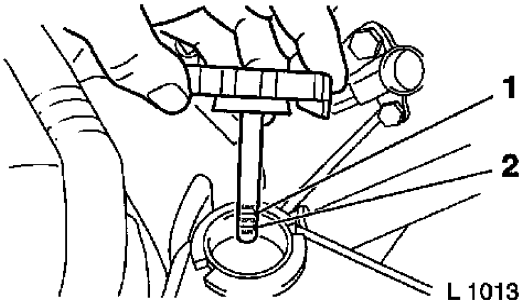
Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter–Kühlmittel einfüllen.



Spezialöl Dexron® II in Ölbehälter Hilfskraftlenkung bis zur Markierung "MAX" einfüllen.

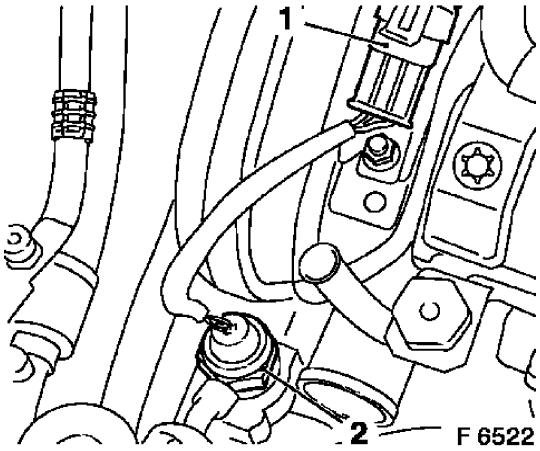
Motor warmlaufen lassen. Das Lenkrad 2 bis 3 mal ca. 45° langsam nach links und nach rechts und anschließend 2 mal von Anschlag zu Anschlag drehen. Ölstand im Ölbehälter–Hilfskraftlenkung dabei mehrmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Untere Motorraumabdeckung anbauen.



Drucksensor–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen



Hydrauliköl absaugen. Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Kabelsatzstecker (1) trennen. Drucksensor–Hilfskraftlenkung (2) mit Druckleitung von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen.

Ein–, Anbauen

Drucksensor–Hilfskraftlenkung mit Druckleitung und neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 28 Nm. Kabelsatzstecker zusammenstecken.

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus– und einbauen" in Baugruppe "J".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung

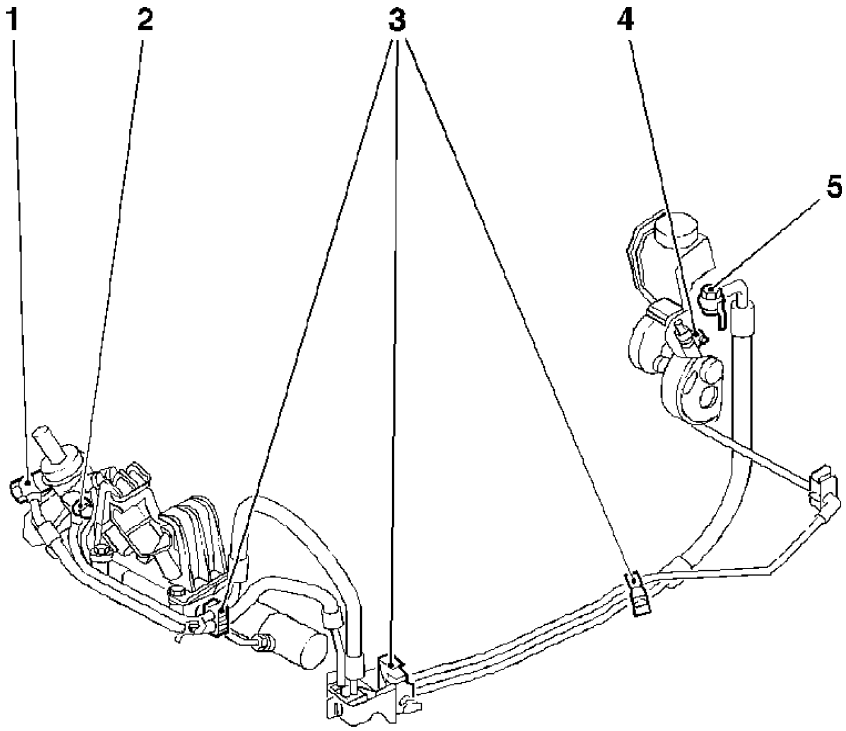
Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 16 SZR, X 16 XEL, X 18 XE, X 18 XE1, Y 16 XE, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL)

Aus–, Abbauen

Zum Ausbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (3).



F 2198

Aus–, Abbauen

Druckleitung (5) und Rücklaufleitung (4) von der Pumpe–Hilfskraftlenkung bzw. vom Ölbehälter abbauen.

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm.

Rücklaufleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

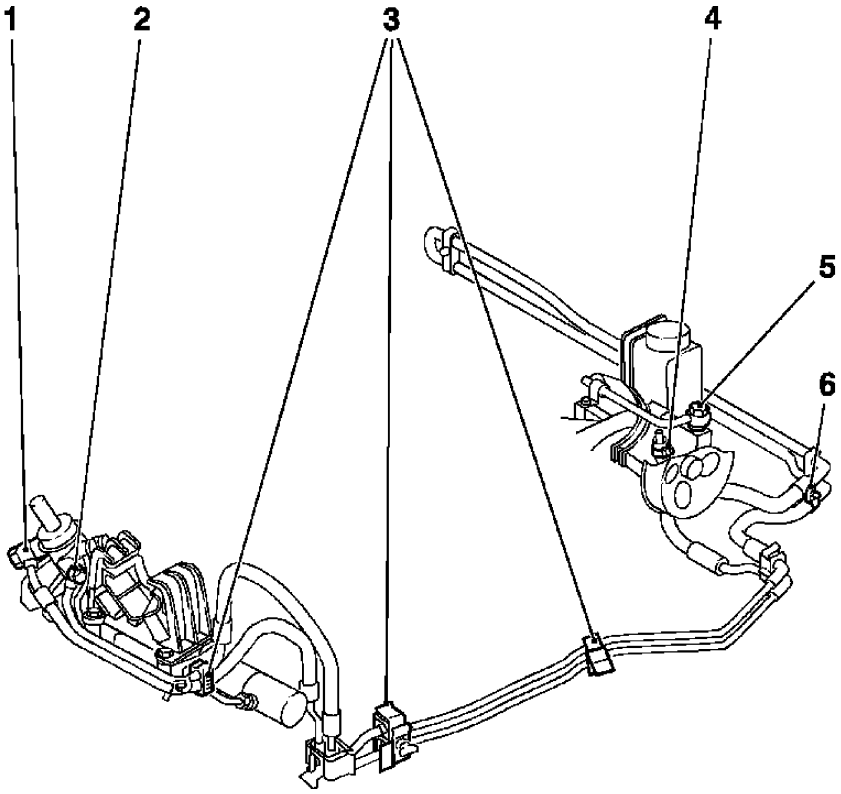
Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (16 LZ2, X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Aus–, Abbauen

Zum Ausbau der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (3).



F 2199

Aus–, Abbauen

Druckleitung (5) von Pumpe–Hilfskraftlenkung und Haltebock–Zusatzaggregate abbauen. Rücklaufleitung (4) von Ölbehälter abbauen. Rücklaufleitung (6) von Kühlschleife abbauen.

Kühlschleife ausbauen - hierzu Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm.

Druckleitung an Haltebock–Zusatzaggregate anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kühlschleife einclipsen. Rücklaufleitung an Kühlschleife und Ölbehälter anschrauben.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 25 XE, Y 26 SE)

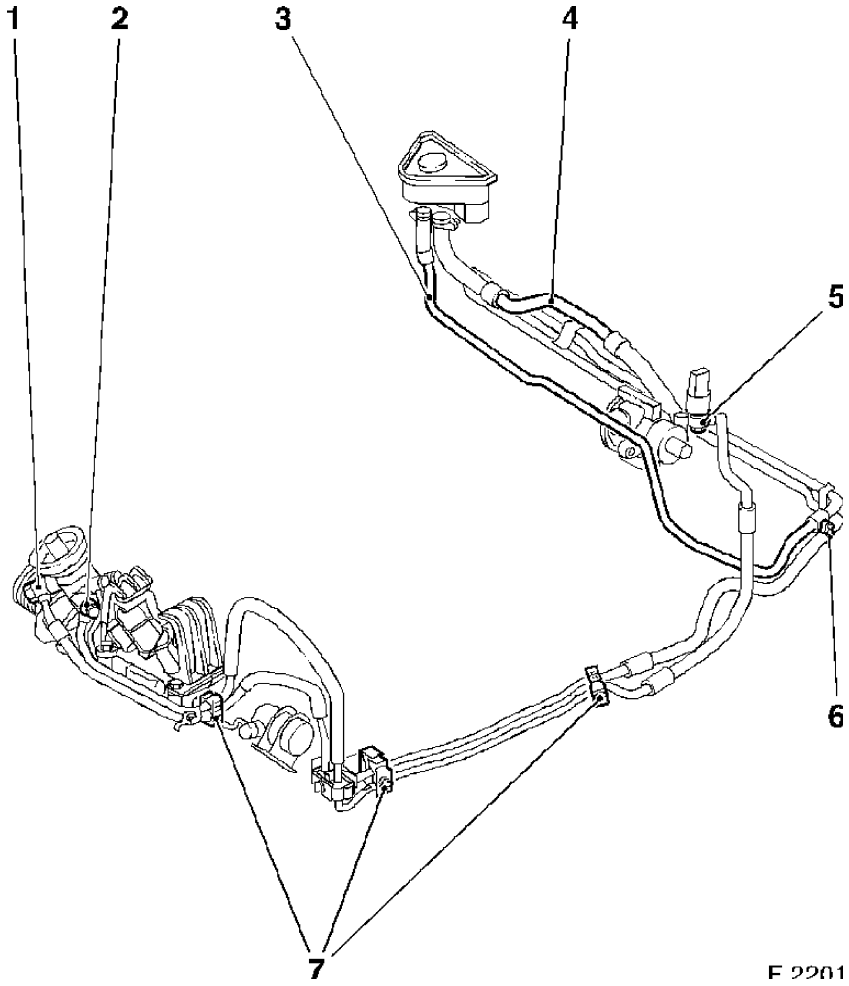
Aus–, Abbauen

Zum Ausbau der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (7).

Bei Motor Y 26 SE entfällt der Drucksensor zum Befestigen der Druckleitung (5) und wird durch eine Hohlschraube ersetzt.



Aus–, Abbauen

Druckleitung (5) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Rücklaufleitung (3) und (6) von Kühlschleife bzw. von Ölbehälter abbauen. Saugleitung (4) von Ölbehälter und Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen.

Aus–, Abbauen

Kühlschleife ausbauen - hierzu Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 37,5 Nm.

Kühlschleife einclipsen. Rücklaufleitung an Kühlschleife und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Saugleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen

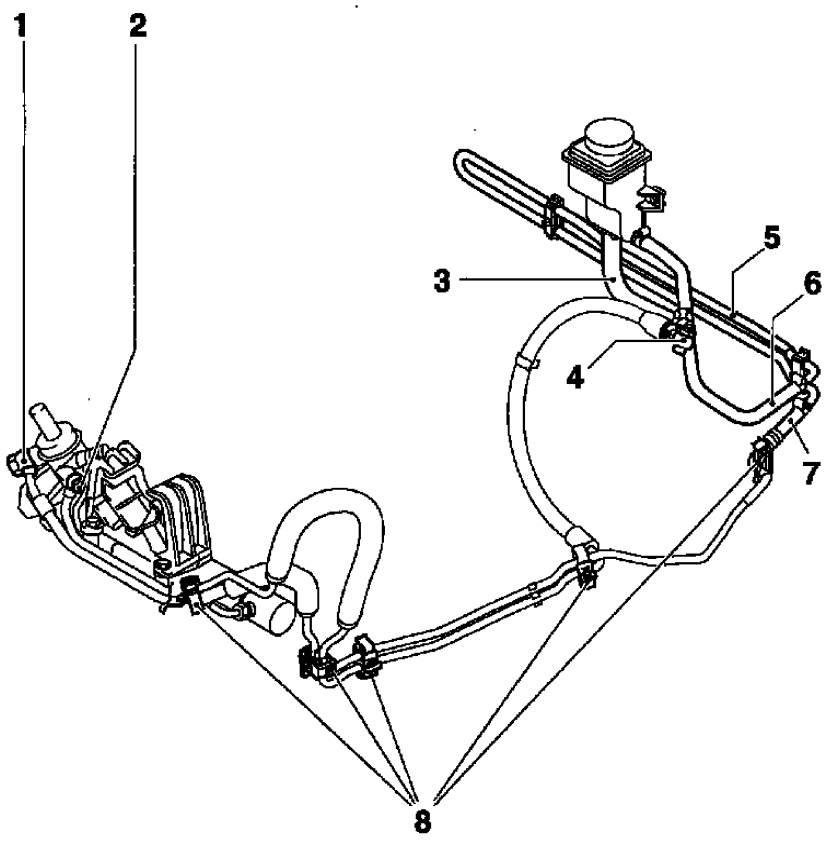
Zum Ausbau der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (8).

Saugleitung (3) von Ölbehälter und Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Druckleitung (4) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Rücklaufleitung (6) und (7) von Kühlschleife (5) bzw. Ölbehälter abbauen.

Kühlschleife (5) ausbauen - hierzu Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".



G 9857

Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlschleife einclipsen. Rücklaufleitung an Kühlschleife und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Saugleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Druck– und Saugleitung an Halter clipsen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

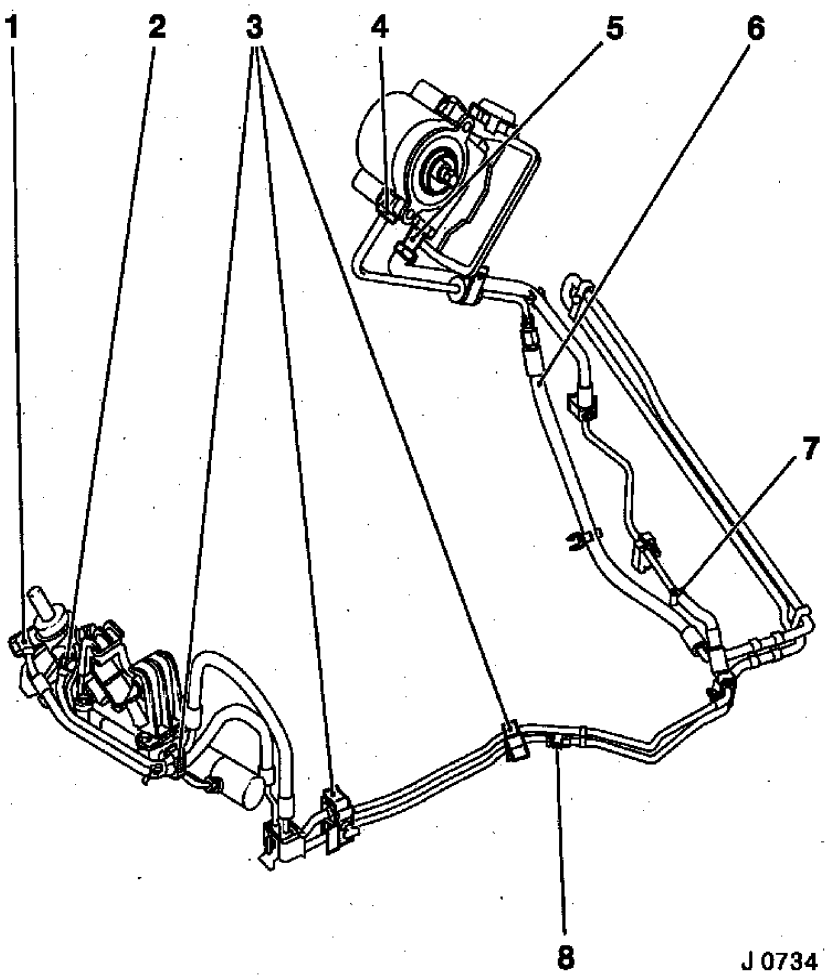
Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (Z 22 SE)

Aus–, Abbauen

Zum Ausbau der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (3).



Aus–, Abbauen

Rohr–Druckleitung (4) von Pumpe–Hilfskraftlenkung, Halter und Druckleitung (6) abbauen. Rücklaufleitung (5) von Ölbehälter und Trennstelle (7) abbauen. Druckleitung von Kühlschleife (8) abbauen.

Aus–, Abbauen

Kühlschleife ausbauen - hierzu Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Druckleitung–Rohr mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Kühlschleife einclipsen. Druckleitung an Rohr–Druckleitung anbauen - Anzugsdrehmoment 28 Nm. Druckleitung an Kühlschleife (Trennstelle) anbauen - Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Saugleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (X 20 DTL)

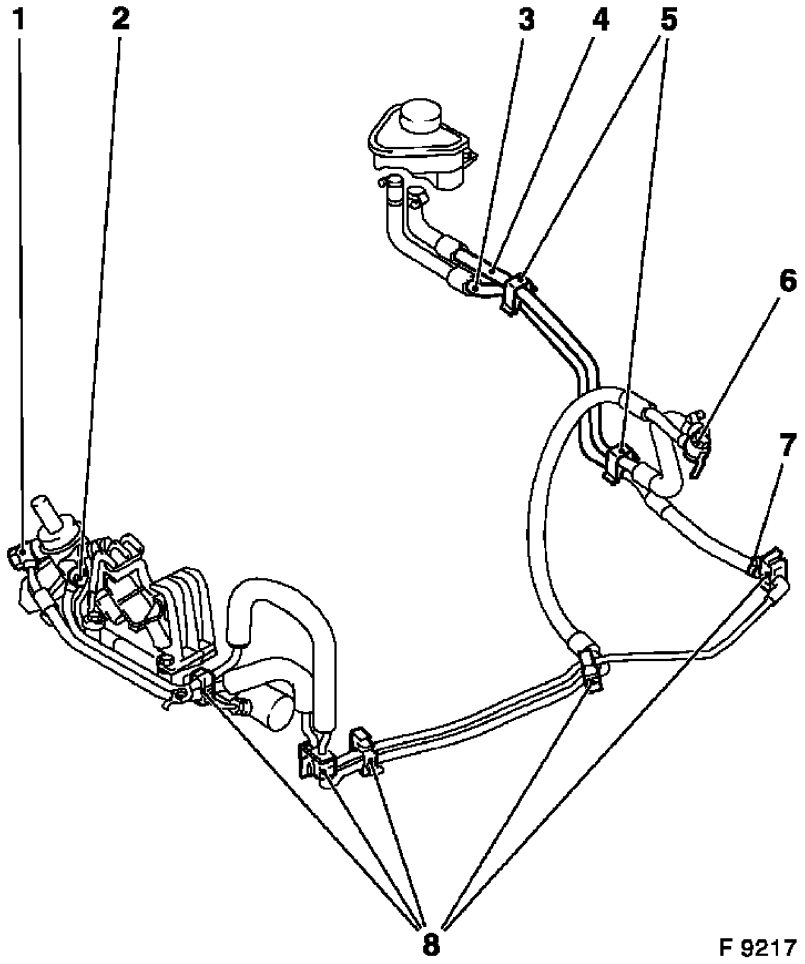
Aus–, Abbauen

Zum Ausbau der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Hinweis:

Der Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" beinhaltet das Abbauen der Druckleitung (2) und Rücklaufleitung (1) vom Lenkgetriebe und das Öffnen der Clipse (8).

Relaisträger von Batteriekasten abziehen und zur Seite legen. Saugleitung (4) von Ölbehälter und Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Druckleitung (6) von Pumpe–Hilfskraftlenkung abbauen. Druck– und Saugleitung von Befestigungen (5) Halter Lüftermotor abclipsen. Rücklaufleitung (3) von Ölbehälter und Rücklaufrohr (7) abbauen.



Ein–, Anbauen

Druckleitung mit neuen Dichtringen an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Rücklaufleitung an Ölbehälter anbauen – Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Saugleitung an Pumpe–Hilfskraftlenkung und Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Druck– und Saugleitung an Halter Lüftergebläse clipsen. Relaisträger an Batteriekasten stecken.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus– und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Ölbehälter aus– und einbauen (X 16 SZR, X 16 XEL, Y 16 XE, X 18 XE1, Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL)

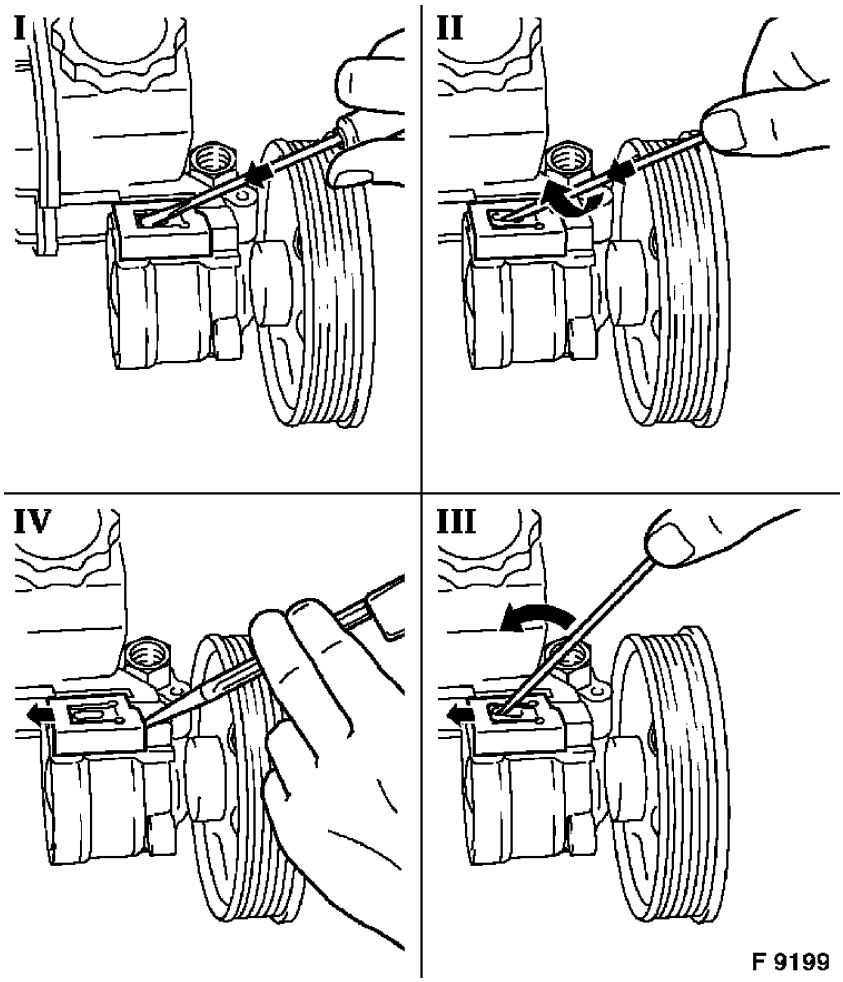
Aus–, Abbauen

Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (Fahrzeuge mit 4–Zylinder–Benzin–Motor, außer Z 22 SE)".

Halteklammern oben und unten ausbauen:

I. Passenden Schraubendreher in Klemmlasche einsetzen.
II. Klemmlasche durch Verdrehen des Schraubendrehers anheben.
III. Halteklammer durch Vorwärtsbewegung des Schraubendrehers nach vorn (in Pfeilrichtung) drücken.
IV. Halteklammer mit passendem Durchschlagdorn von Pumpe–Hilfskraftlenkung/Ölbehälte r schlagen.

Ölbehälter von Pumpe–Hilfskraftlenkung abziehen.

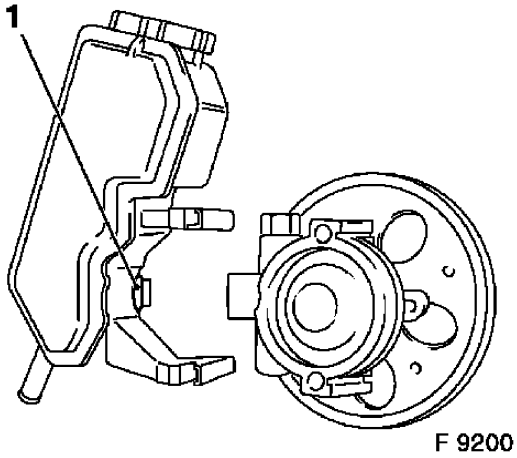


Ein–, Anbauen

Ölbehälter mit neuem Dichtring (1) auf Pumpe–Hilfskraftlenkung drücken.

Neue Halteklammer oben und unten aufschieben und mit Durchschlagdorn bis zum Einrasten der Klemmlasche aufschlagen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (Fahrzeuge mit 4–Zylinder–Benzin–Motor)".

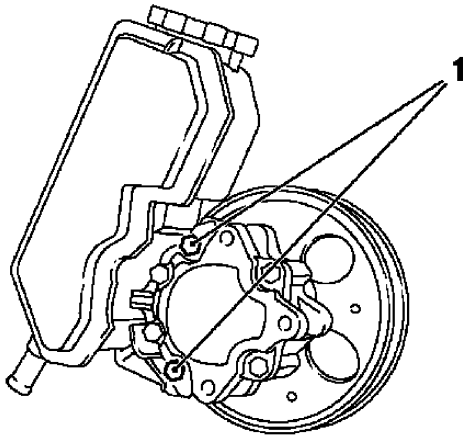


Ölbehälter aus– und einbauen (16 LZ2, X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV, C 20 SEL, C 22 SEL)

Aus–, Abbauen

Pumpe–Hilfskraftlenkung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (Fahrzeuge mit 4–Zylinder–Benzin–Motor, außer Z 22 SE)".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Haltebleche entnehmen.



Sicherungsstifte (Pfeile) von der Riemenscheibenseite aus mit Durchschlagdorn austreiben.

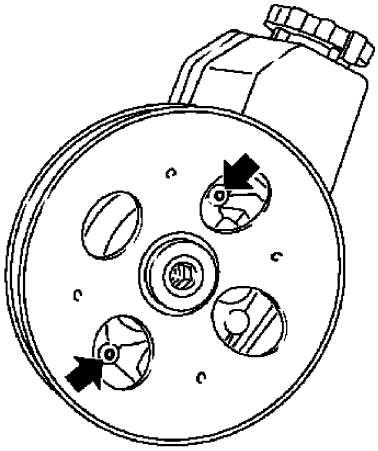
Ölbehälter von Pumpe–Hilfskraftlenkung abziehen.

Ein–, Anbauen

Ölbehälter mit neuem Dichtring auf Pumpe–Hilfskraftlenkung drücken.

Neue Sicherungsstifte mit Durchschlagdorn von Gehäuseseite aus bis zur Anlage eintreiben. Haltebleche mit Befestigungsschrauben an Pumpe–Hilfskraftlenkung anbauen.

Pumpe–Hilfskraftlenkung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Pumpe–Hilfskraftlenkung aus– und einbauen (Fahrzeuge mit 4–Zylinder–Benzin–Motor, außer Z22 SE)".

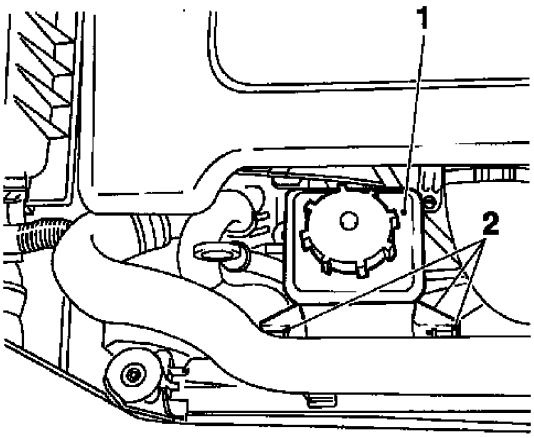


F 9201

Ölbehälter aus– und einbauen (X 20 DTH, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Aus–, Abbauen

Hydrauliköl absaugen. Ölbehälter (1) mit 3 Schrauben (2) von Halterungen (3) an Lüftergehäuse abbauen. Schlauchschellen lösen und Rücklaufleitungen abziehen - Auffangwanne unterstellen. Ölbehälter entnehmen.



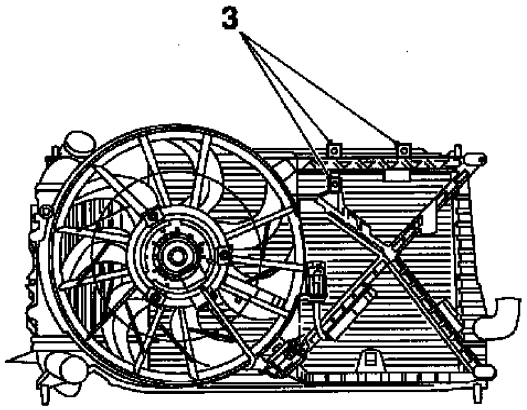
Ein–, Anbauen

Rücklaufleitungen an Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Ölbehälter an Lüftergehäuse anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

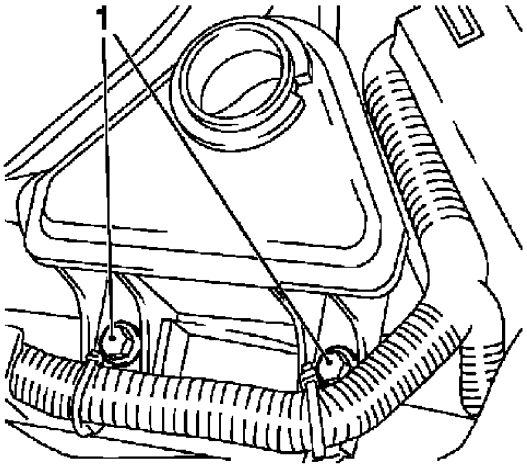


G 9858

Ölbehälter aus– und einbauen (X 25 XE, Y 26 SE, X 20 DTL)

Aus–, Abbauen

Hydrauliköl absaugen. Relaisträger von Batteriekasten abziehen. Schrauben (1) und (4) abbauen. Schlauchschellen lösen, Druckleitung (3) und Rücklaufleitung (2) abziehen - Auffangwanne unterstellen. Ölbehälter entnehmen.



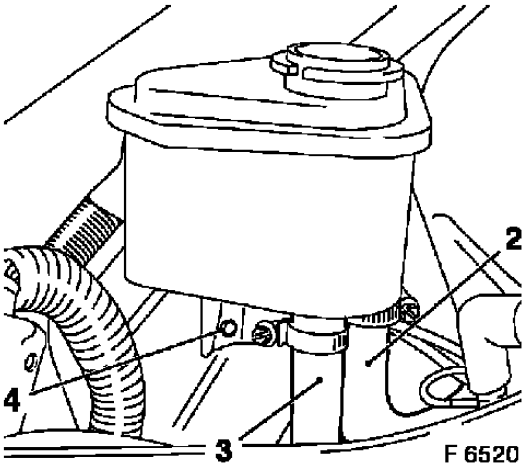
Ein–, Anbauen

Ölbehälter an Halterung anbauen, Druck– und Rücklaufleitung anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Relaisträger an Batteriekasten einstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

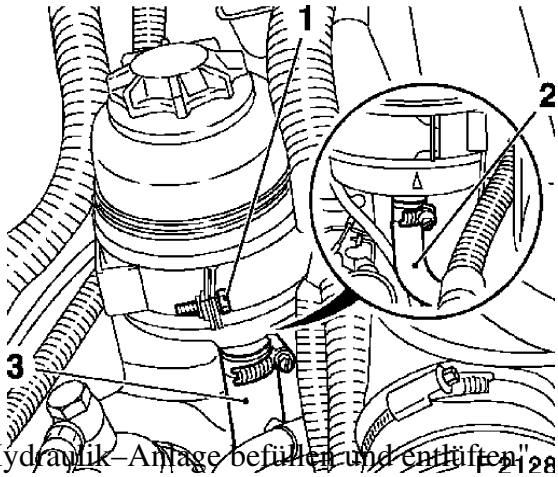
Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".



Ölbehälter aus– und einbauen (X 17 DT)

Aus–, Abbauen

Hydrauliköl absaugen. Schraube (1) abbauen. Schlauchschellen lösen und Druckleitung (3) und Rücklaufleitung (2) abziehen - Auffangwanne unterstellen. Ölbehälter entnehmen.



Ein–, Anbauen

Ölbehälter in Halterung einsetzen und anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm. Druck– und Rücklaufleitung an Ölbehälter anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

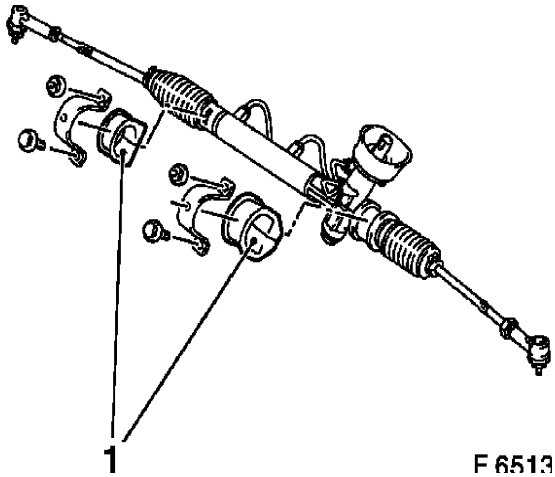
Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Gummilager des Lenkgetriebes ersetzen

Aus–, Abbauen

Lenkgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus– und einbauen". Haltebügel abziehen und Gummilager (1) von Lenkgetriebe abziehen - Einbaulage beachten.



Ein–, Anbauen

Neue Gummilager auf Lenkgetriebe stecken - Einbaulage beachten. Haltebügel über Gummilager schieben. Lenkgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus– und einbauen".

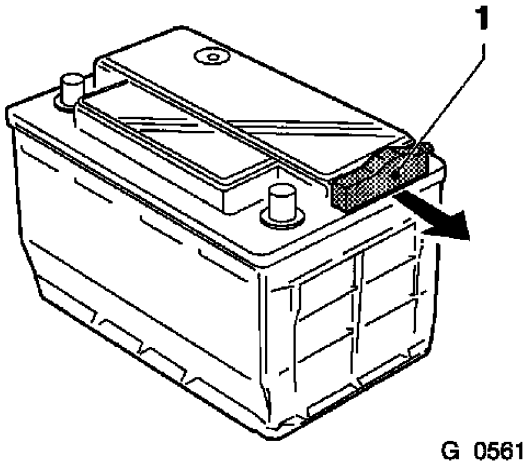
Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik–Anlage befüllen und entlüften".

Batterie, Behälter–Batteriesäure aus– und einbauen - nur Benzinmotore

Achtung

Im Behälter–Batteriesäure befindet sich Batteriesäure - Sicherheits– und Entsorgungsvorschriften beachten.



Hinweis:

Ab Modelljahr '96 1/2 erhalten die Batterien einen Behälter–Batteriesäure. Dieser nimmt Säure– bzw. Säuredämpfe auf, die bei hohen Temperaturen (Hitze) freigesetzt werden.

Aus–, Abbauen

Behälter–Batteriesäure (1) vorsichtig von Batterie abziehen (Pfeil).

Ein–, Anbauen

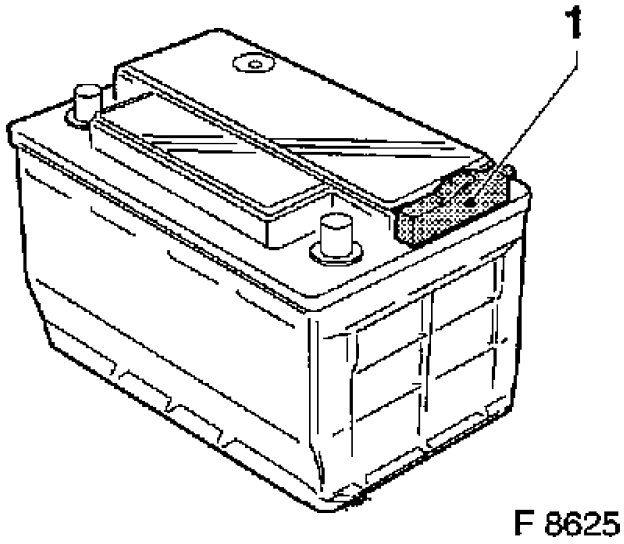
Neuen Behälter–Batteriesäure aufstecken.

Batterie

Ab Modelljahr '96 1/2 erhalten die Batterien einen Säurereservoir (1). um bei extremen Temperaturen (Hitze) freiwerdende Batteriedämpfe bzw. Batteriesäure aufzunehmen.

Das Wechseln des Säurereservoirs erfolgt im Rahmen der Inspektionsintervalle. Weitere Informationen dazu sind in der Broschüre "Opel/Vauxhall-Inspektionssystem ab Modelljahr '97" zu entnehmen.

Dabei sind die länderspezifischen Vorschriften zur Entsorgung von Batteriesäure zu beachten.



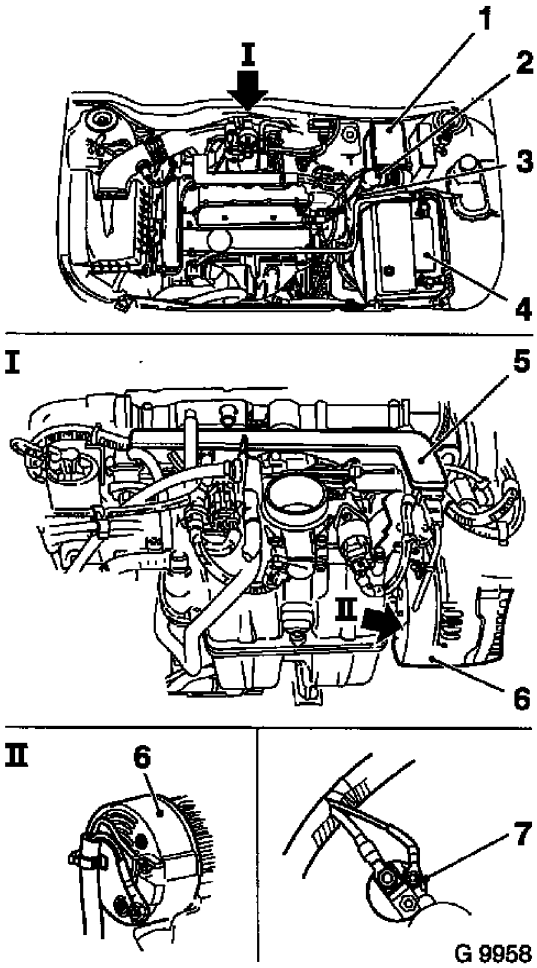
Techline

Progammierung von Motorsteuergeräten

Steuergeräte-Programmierung

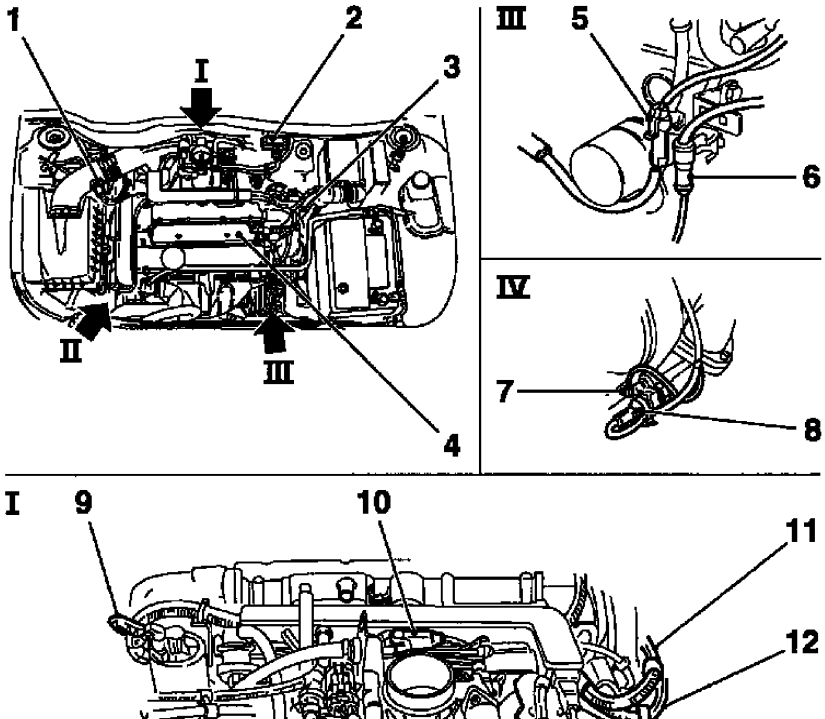
Leitungsverlegung Motorraum Motor X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem

1
Relaiskasten Motorraum
2 an Kabelsatz Armaturentafel
3 Kabelsatz Motor
4 Batterie
5 Kabelsatz Zündsystem
6 Generator
7 Anlasser

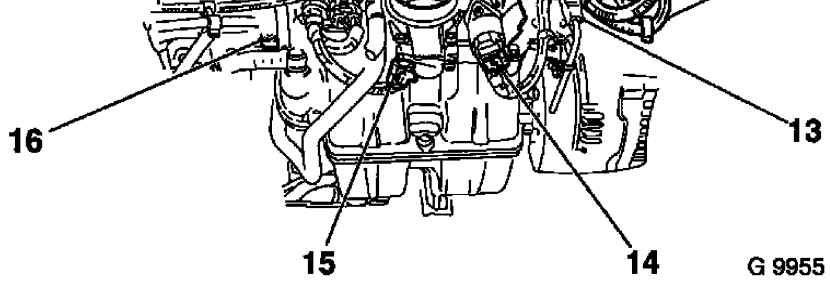


Leitungsverlegung Motorraum Motor X 16 XEL ohne Sekundärluftsystem (Fortsetzung)

1
Sensor Temperatur Saugrohr
2 Sensor Unterdruck
3 Steuergerät Zündspule
4 Zündmodul
5 an Lambda Sonde
6 an Sensor Restmenge Motoröl
7 Sensor Kühlmitteltemperaturanzeige
8 Sensor Kühlmitteltemperatur
9 Ventil Abgasrückführung
10 an Sensor Klopfgrenze
11 an Sensor Drehzahl Nockenwelle
12 an Ventil Tankentlüftung
13 an Impulsgeber Kurbelwelle
14 Leerlaufregulierung
15 Geber–Drosselklappe

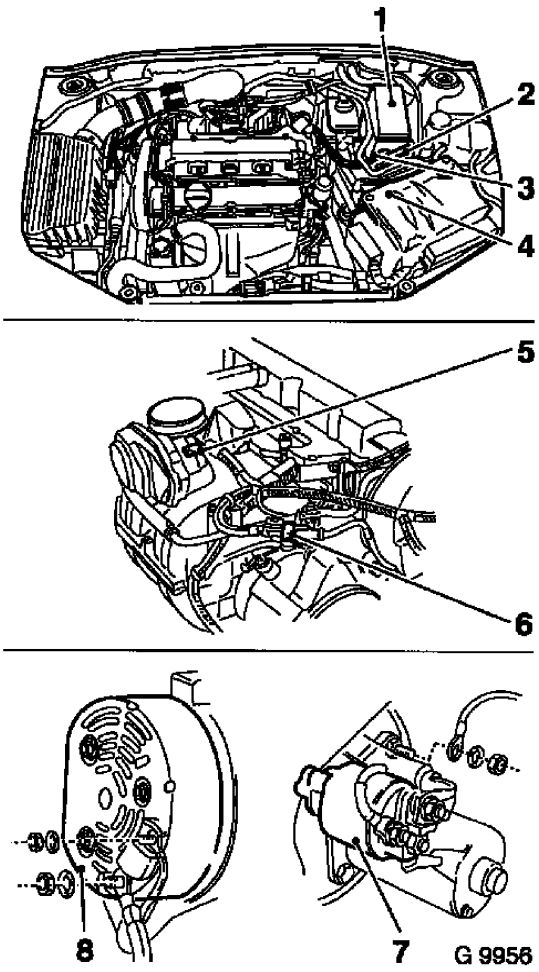


16 Masse



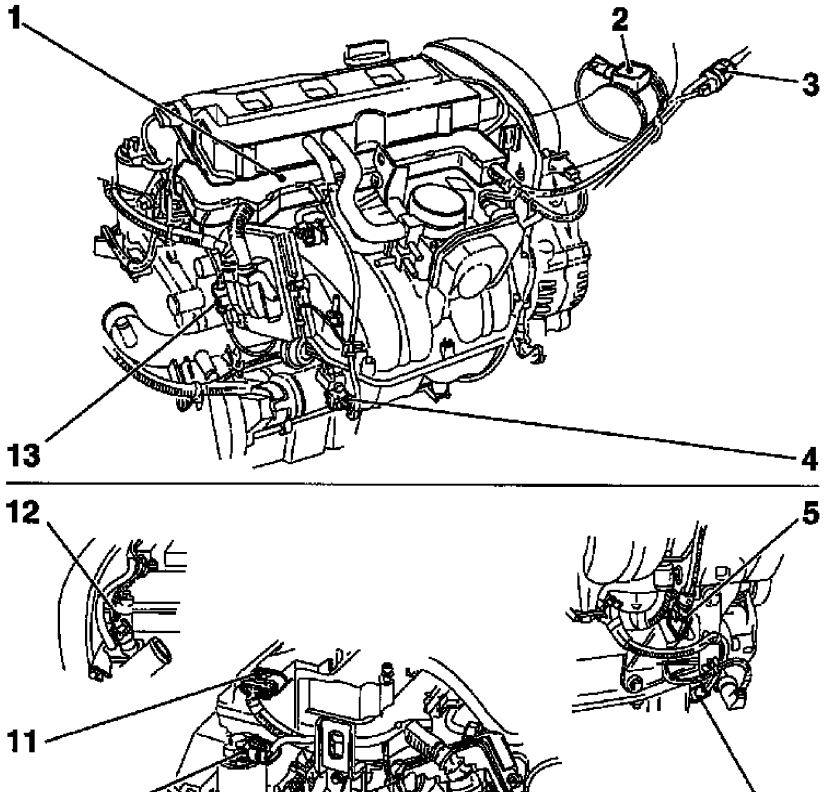
Leitungsverlegung Motorraum Motor X 18 XE1

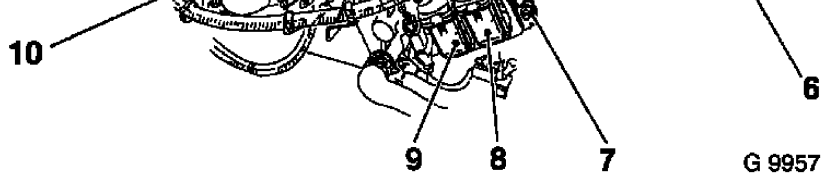
1
Relaiskasten Motorraum
2 an Kabelsatz Armaturentafel
3 Kabelsatz Motor
4 Batterie
5 Leerlaufregulierung
6 an Sensor Drehzahl Nockenwelle
7 Anlasser
8 Generator



Leitungsverlegung Motorraum Motor X 18 XE1 (Fortsetzung)

1
Kabelsatz Simtec
2 Heißfilm Luftmassenmesser
3 Ventil Tankentlüftung
4 Umschaltventil
5 an Impulsgeber Kurbelwelle
6 Schalter Öldruck
7 Masse
8 Steuergerät Simtec
9 Steuergerät Armaturentafel
10 Ventil Abgasrückführung
11 Zündmodul
12 Sensor Kühlmitteltemperatur
13 an Sensor Klopfgrenze




10
9
8
7
6
G 9957

Leitungsverlegung Motorraum Motor X 20 DTH

1

Heißfilm–Luftmassenmesser mit Rückstromerkennung

2 Relaiskasten Motorraum

3 an Kabelsatz Armaturentafel

4 Masse MSA

5 Drallniveau–Regulierung

6 Ventil Abgasrückführung

7 Batterie

8 Kabelsatz MAS

9 Relaiskasten (bei Fahrzeugen mit Klimaanlage)

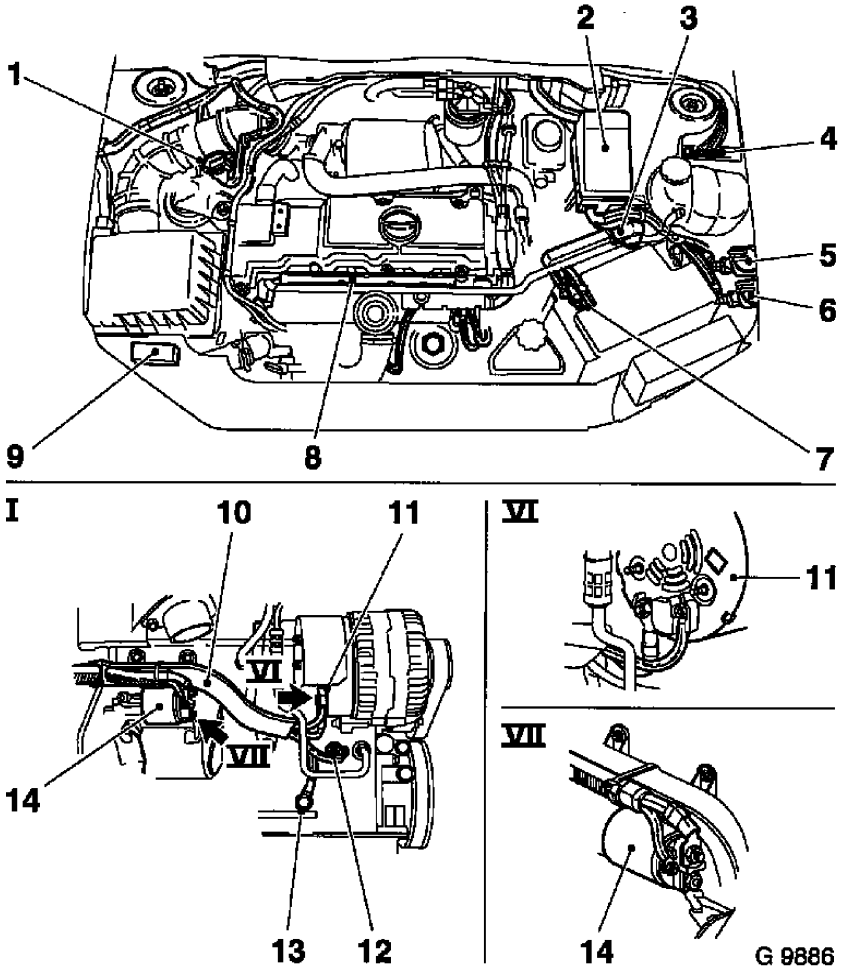
10 Kabelsatz Motor

11 Generator

12 Schalter Öldruck

13 Masse Motor

14 Anlasser (Starter)



Leitungsverlegung Motorraum Motor X 20 DTH (Fortsetzung)

1

Kabelsatz Motor

2 Ventil Kraftstoff

3 Anlasser (Starter)

4 Schalter Rückfahrscheinwerfer

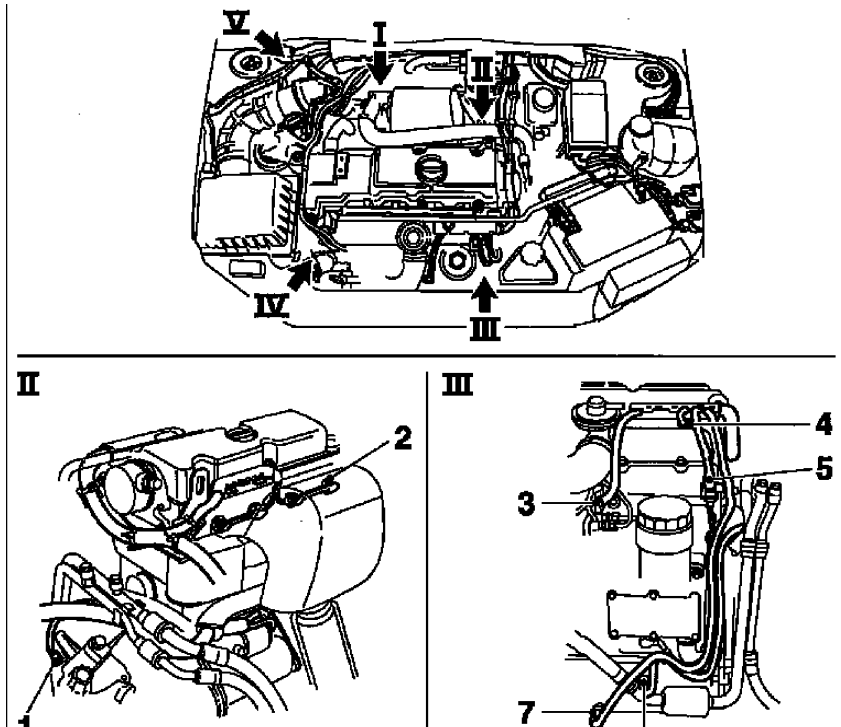
5 Masse

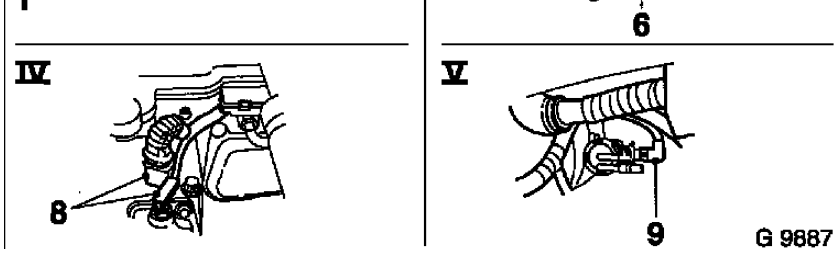
6 Masse

7 Schalter Öldruck

8 Schalter Kühlmitteltemperatur

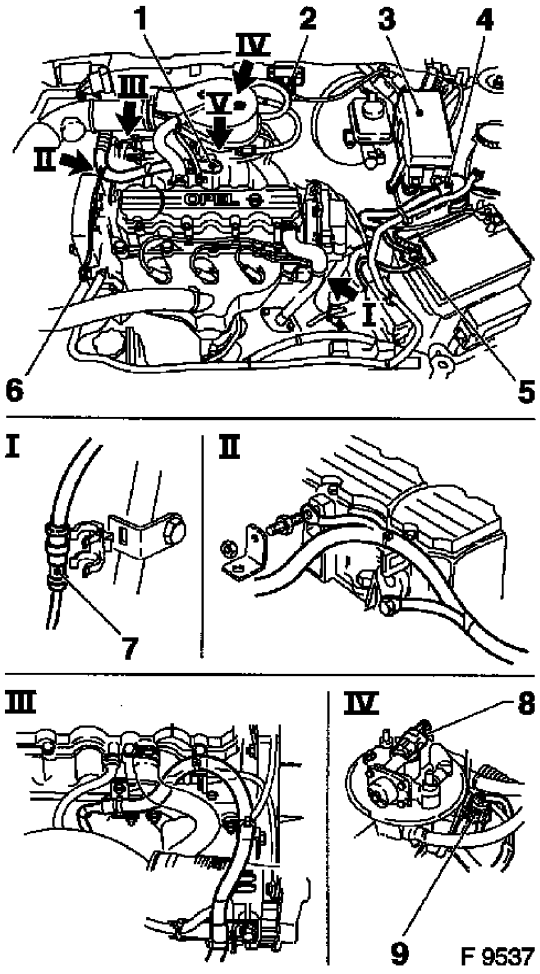
9 Ladedruckregelung




6
IV
8
V
9
G 9887

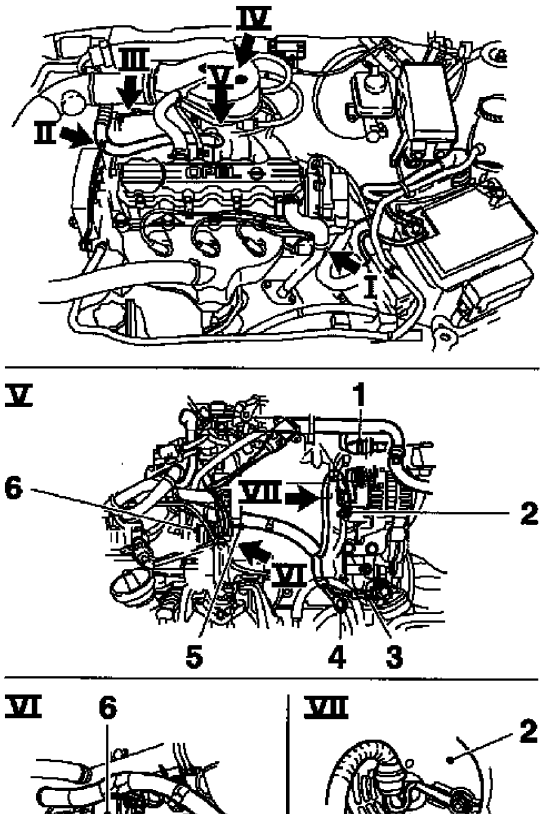
Leitungsverlegung Motorraum Motor 16 LZ2

1
Leerlaufregulierung
2 Sensor Saugrohrdruck
3 Relaiskasten Motorraum
4 an Kabelsatz Armaturentafel
5 Batterie
6 Sensor Temperatur
7 Sensor Restmenge Motoröl
8 Einspritzventil
9 Geber Drosselklappenventil



Leitungsverlegung Motorraum Motor 16 LZ2 (Fortsetzung)

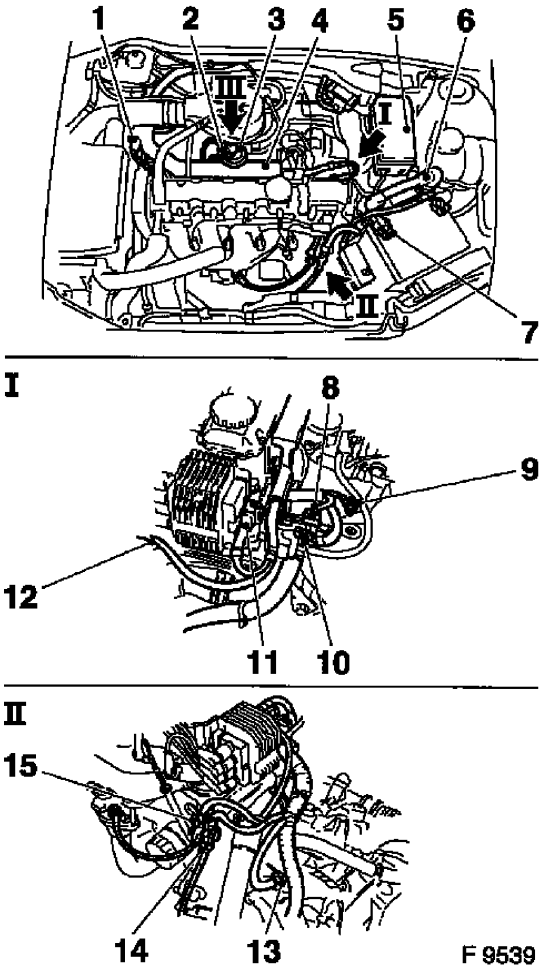
1
Impulsgeber Kurbelwelle
2 Generator
3 Schalter Öldruck
4 Masse
5 Kabelsatz Motor
6 Anlasser



F 9538

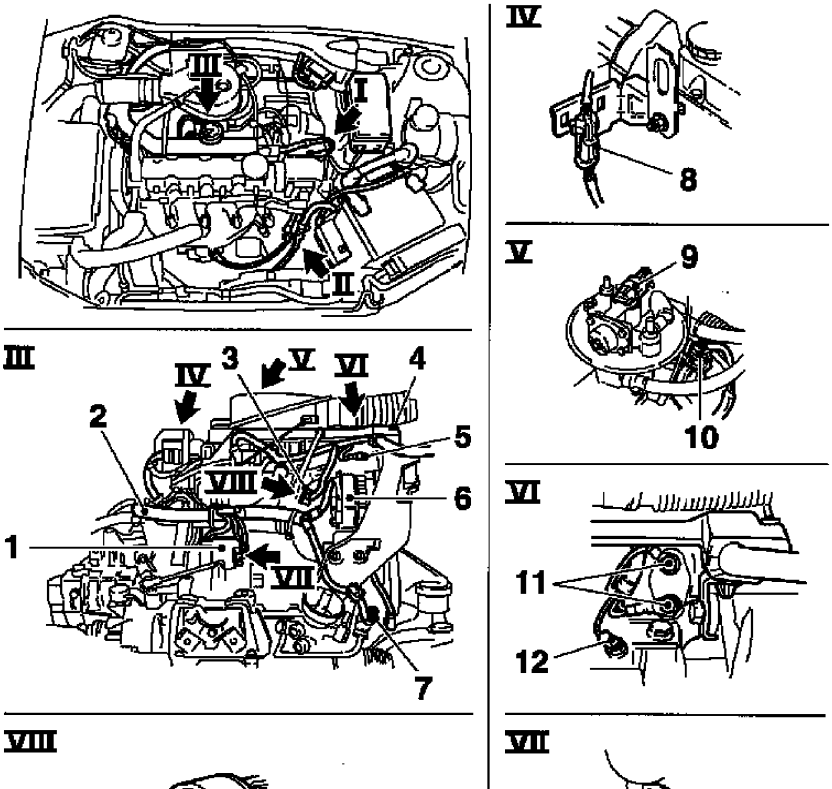
Leitungsverlegung Motorraum Motor X 16 SZR

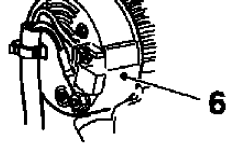
1
Impulsgeber Kurbelwelle
2 Leerlaufregulierung
3 Ventil Abgasrückführung
4 Kabelsatz Zündsystem
5 Relaiskasten Motorraum
6 an Kabelsatz Armaturentafel
7 Batterie
8 Klopfsensor
9 Masse
10 Ventil Tankentlüftung
11 Steuergerät Zündspule
12 an Lambda–Sonde
13 Schalter Rückfahrscheinwerfer
14 Sensor Restmenge Motoröl
15 Lambda–Sonde

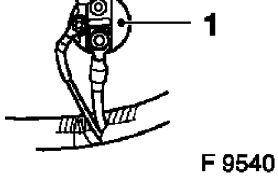


Leitungsverlegung Motorraum Motor X 16 SZR (Fortsetzung)

1
Anlasser (Starter)
2 Kabelsatz Motor
3 Sensor Kühlmitteltemperatur
4 Impulsgeber Kurbelwelle
5 Masse
6 Generator
7 Schalter Öldruck
8 Klopfsensor
9 Einspritzventil
10 Geber Drosselklappeneinstellung
11 Masse
12 Sensor Kühlmitteltemperatur







F 9540

Leitungsverlegung Motorraum Motoren C 20 SEL, C 22 SEL

1

Sensor Lufttemperatur

2 Luftmassenmesser

3 Stellglied Leerlauf

4 Relaiskasten Motorraum

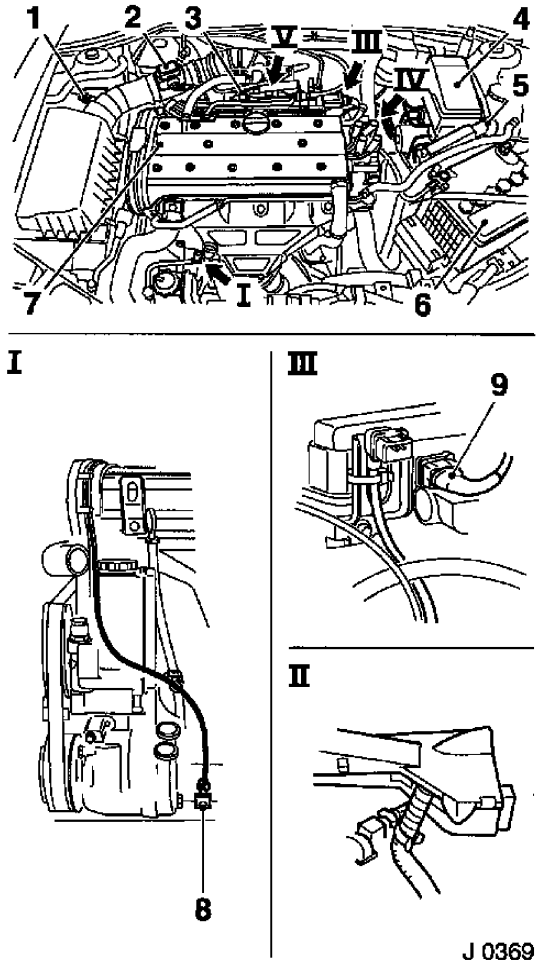
5 an Kabelsatz Armaturentafel

6 Batterie

7 an Sensor Nockenwelle

8 Sensor Restmenge Motoröl

9 Steuergerät Zündspule



Leitungsverlegung Motorraum Motoren C 20 SEL, C 22 SEL (Fortsetzung)

1

Anlasser (Starter)

2 Kabelsatz Simtec

3 Geber Drosselklappeneinstellung

4 Generator

5 Schalter Öldruck

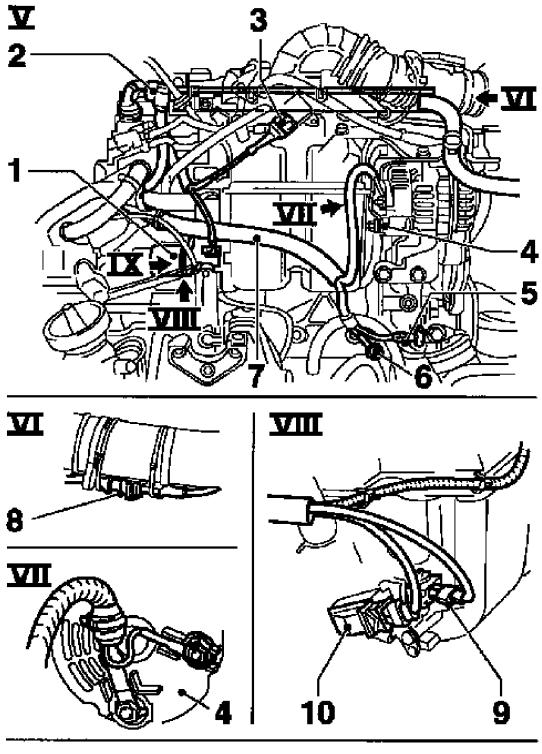
6 Masse Motor

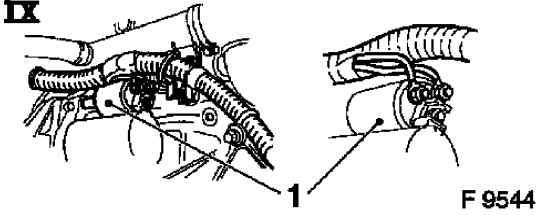
7 Kabelsatz Motor

8 Impulsgeber Kurbelwelle

9 Ventil Saugrohr

10 Umschaltventil





Leitungsverlegung Motorraum Motoren C 20 SEL, C 22 SEL (Fortsetzung)

1

Ventil Abgasrückführung

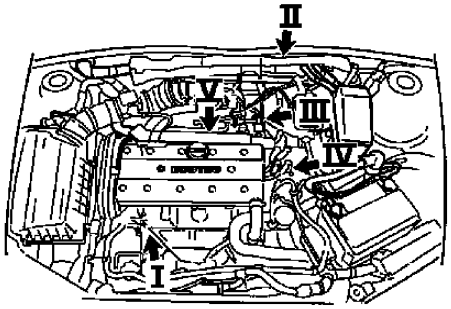
2 Ventil Tankentlüftung

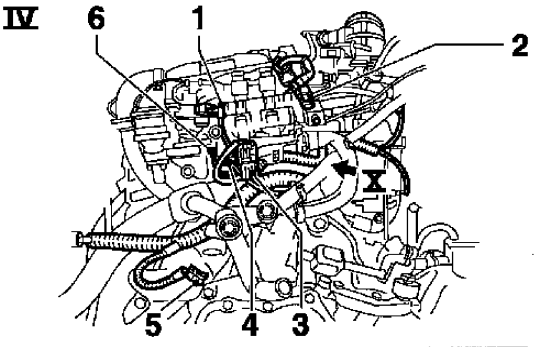
3 an Lambda Sonde

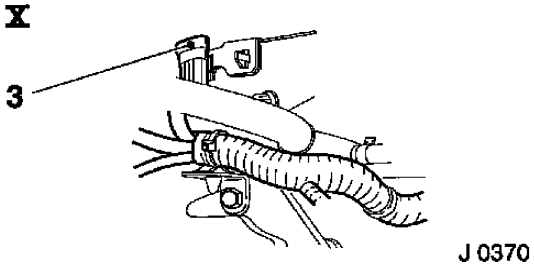
4 Fühler Kühlmitteltemperatur

5 Schalter Rückfahrscheinwerfer

6 Sensor Kühlmitteltemperaturanzeige







Leitungsverlegung Motorraum Motor X 16 XEL mit Sekundärluftsystem

1

Relaiskasten Motorraum

2 an Kabelsatz Armaturentafel

3 Kabelsatz Motor

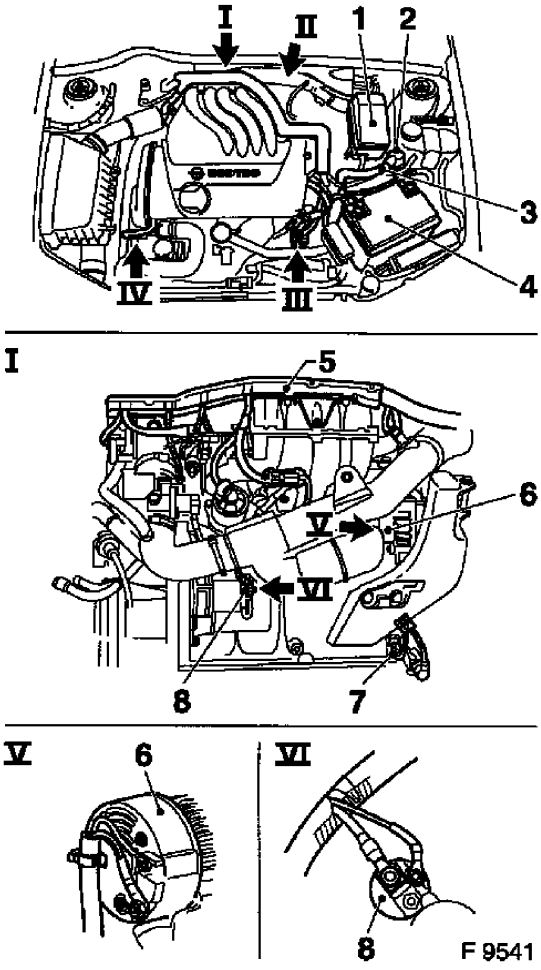
4 Batterie

5 Kabelsatz Zündsystem

6 Generator

7 Schalter Öldruck

8 Anlasser (Starter)



Leitungsverlegung Motorraum Motor X 16 XEL mit Sekundärluftsystem (Fortsetzung)

1

Kabelsatz Ventil Kraftstoffeinspritzung

2 Sensor Temperatur Saugrohr

3 Masse

4 Sensor Klopfgrenze

5 Umschaltventil

6 Ventil Abgasrückführung

7 an Sensor Drehzahl Nockenwelle

8 Masse

9 Ventil Tankentlüftung

10 Steuergerät Zündspule

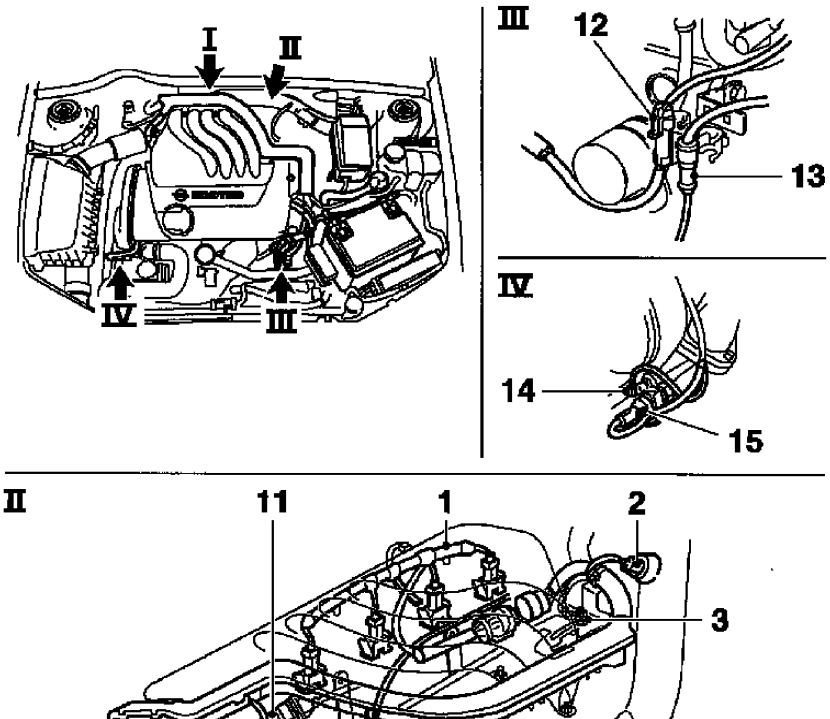
11 an Impulsgeber Kurbelwelle

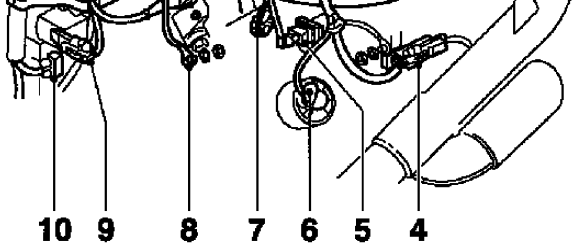
12 an Lambda–Sonde

13 an Sensor Restmenge Motoröl

14 Sensor Kühlmitteltemperaturanzeige

15 Sensor Kühlmitteltemperatur

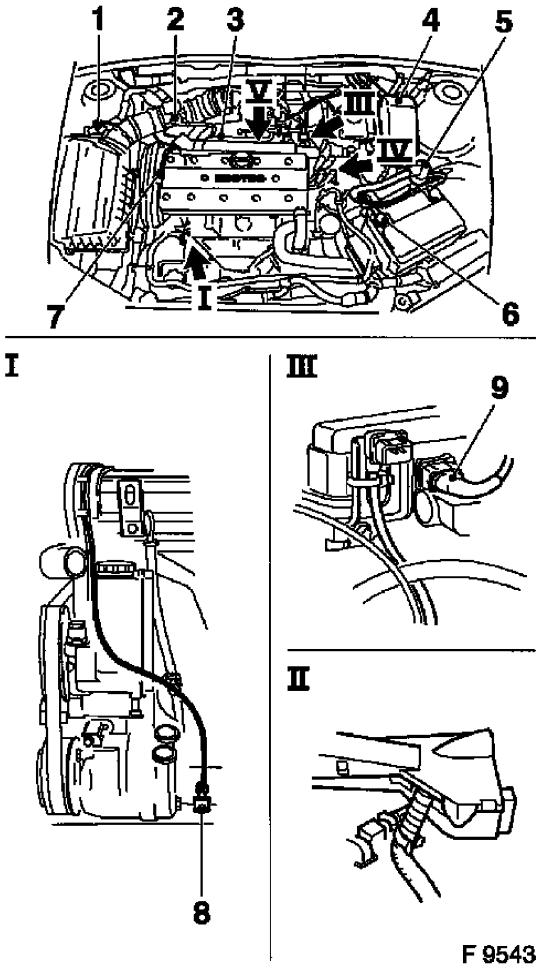




F 9542

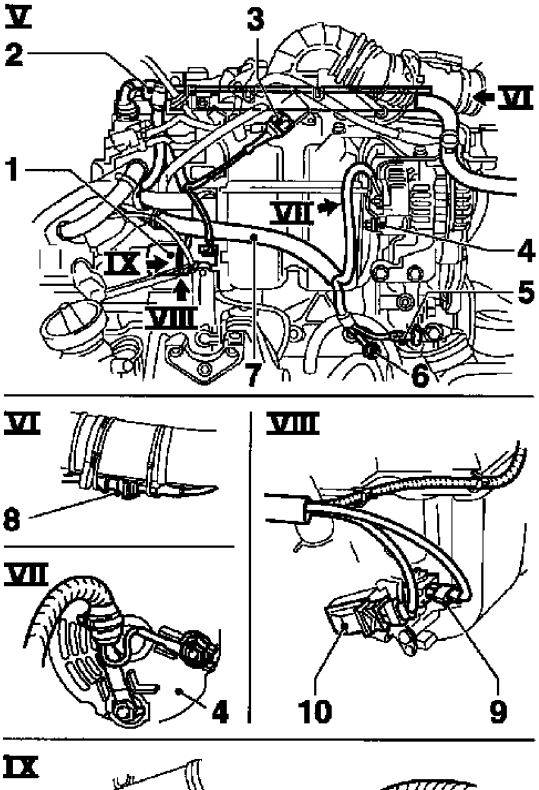
Leitungsverlegung Motorraum Motoren X 18 XE, X 20 XEV

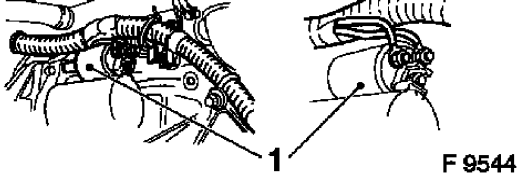
1
Sensor Lufttemperatur
2 Luftmassenmesser
3 Stellglied Leerlauf
4 Relaiskasten Motorraum
5 an Kabelsatz Armaturentafel
6 Batterie
7 an Sensor Nockenwelle
8 Sensor Restmenge Motoröl
9 Steuergerät Zündspule



Leitungsverlegung Motorraum Motoren X 18 XE, X 20 XEV (Fortsetzung)

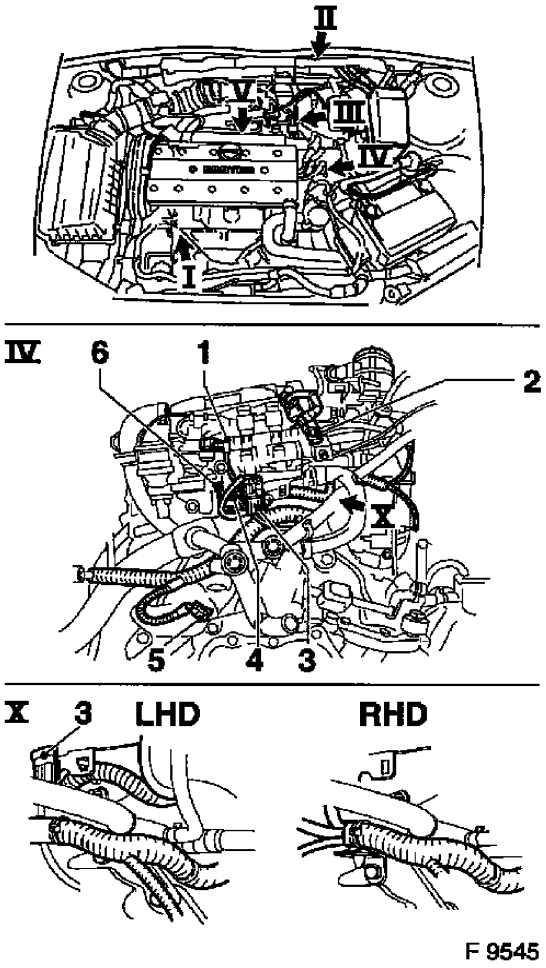
1
Anlasser (Starter)
2 Kabelsatz Simtec
3 Geber Drosselklappeneinstellung
4 Generator
5 Schalter Öldruck
6 Masse Motor
7 Kabelsatz Motor
8 Impulsgeber Kurbelwelle
9 Ventil Saugrohr
10 Umschaltventil





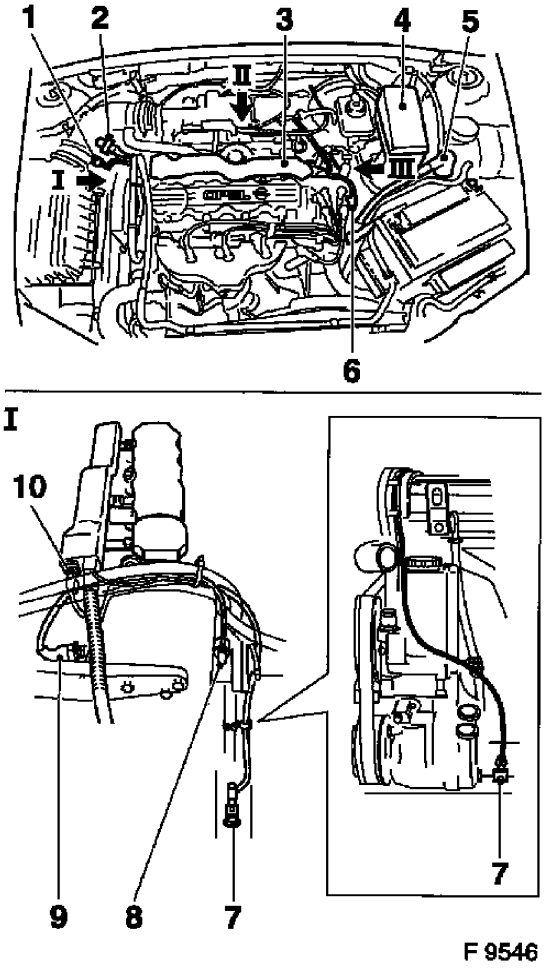
Leitungsverlegung Motorraum Motoren X 18 XE, X 20 XEV (Fortsetzung)

1
Ventil Abgasrückführung
2 Ventil Tankentlüftung
3 an Lambda–Sonde
4 Fühler Kühlmitteltemperatur
5 Schalter Rückfahrscheinwerfer
6 Sensor Kühlmitteltemperaturanzeige



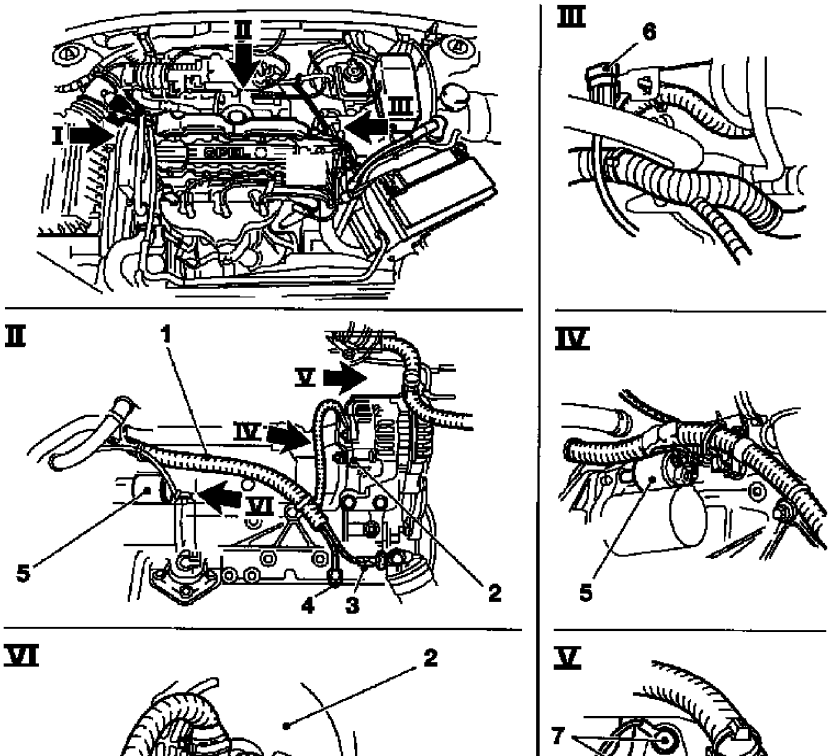
Leitungsverlegung Motorraum Motor 20 NEJ

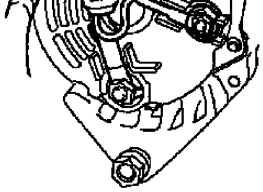
1
Sensor Lufttemperatur
2 Luftmassenmesser
3 Kabelsatz Motronic
4 Relaiskasten Motorraum
5 an Kabelsatz Armaturentafel
6 Zündspule
7 Sensor Restmenge Motoröl
8 Sensor Kühlmitteltemperaturanzeige
9 Sensor Kühlmitteltemperatur
10 Potentiometer Drosselklappe

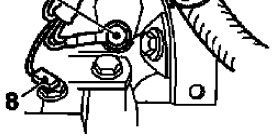


Leitungsverlegung Motorraum Motor 20 NEJ (Fortsetzung)

1
Kabelsatz Motor
2 Generator
3 Schalter Öldruck
4 Masse
5 Anlasser (Starter)
6 an Lambda–Sonde
7 Masse
8 Sensor Kühlmitteltemperatur



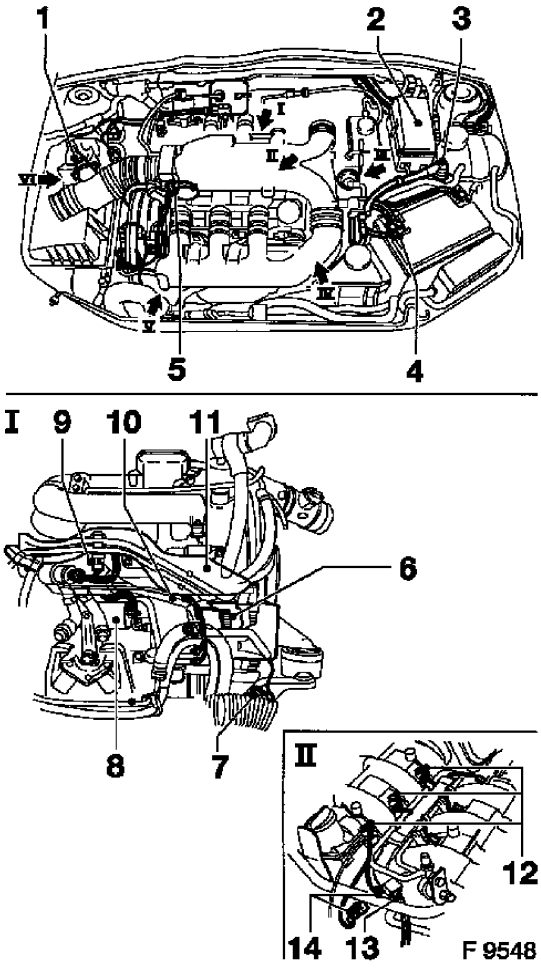




F 9547

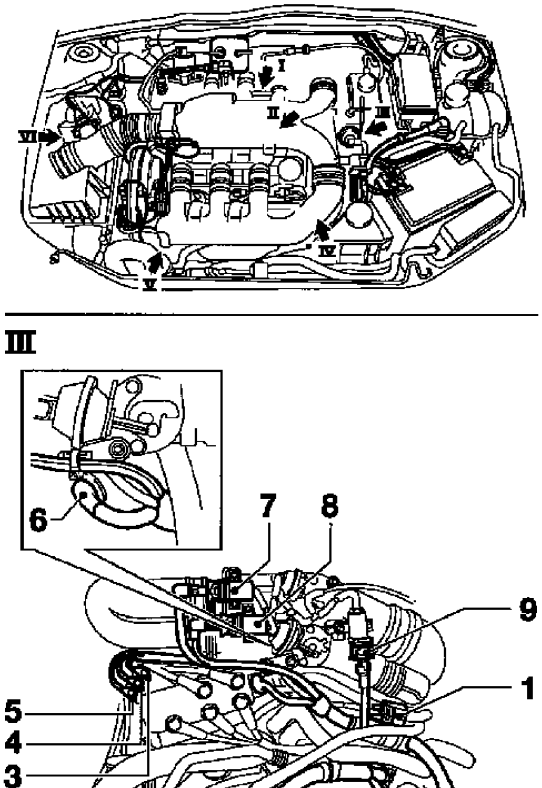
Leitungsverlegung Motorraum Motor X 25 XE

1
Luftmassenmesser
2 Relaiskasten Motorraum
3 an Kabelsatz Armaturentafel
4 Batterie
5 Potentiometer Drosselklappe
6 Generator
7 Schalter Öldruck
8 Anlasser (Starter)
9 Lambda Sonde
10 Kabelsatz Motor
11 Kabelsatz Motronic
12 Ventil Kraftstoffeinspritzung
13 an Kabelsatz Motronic
14 Sensor Kühlmitteltemperatur



Leitungsverlegung Motorraum Motor X 25 XE (Fortsetzung)

1
Kabelsatz Ventil Kraftstoffeinspritzung
2 Schalter Rückfahrscheinwerfer
3 Masse Lambda–Sonde
4 Masse II
5 Masse I
6 Zündspule
7 Ventil Saugrohr I
8 Ventil Saugrohr II
9 Umschaltventil



Leitungsverlegung Motorraum Motor X 25 XE (Fortsetzung)

1
Sensor Restmenge Motoröl

2 Masse Motor

3 Stellglied Leerlauf

4 Potentiometer Drosselklappe

5 Sensor Klopfgrenzwelle

6 Sensor Nockenwelle

7 Impulsgeber Kurbelwelle

8 Sensor Lambda–Sonde

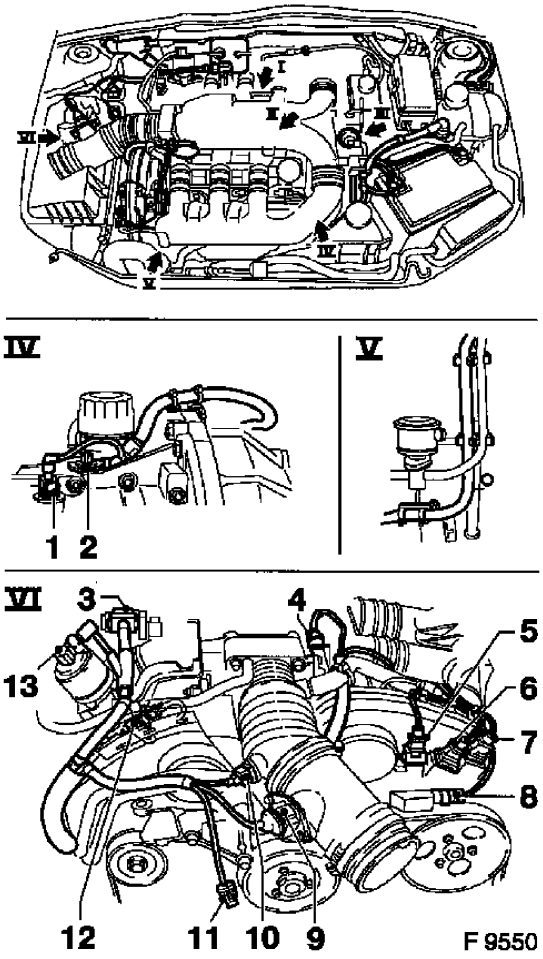
9 Luftmassenmesser

10 Fühler Lufttemperatur

11 Ventil Tankentlüftung

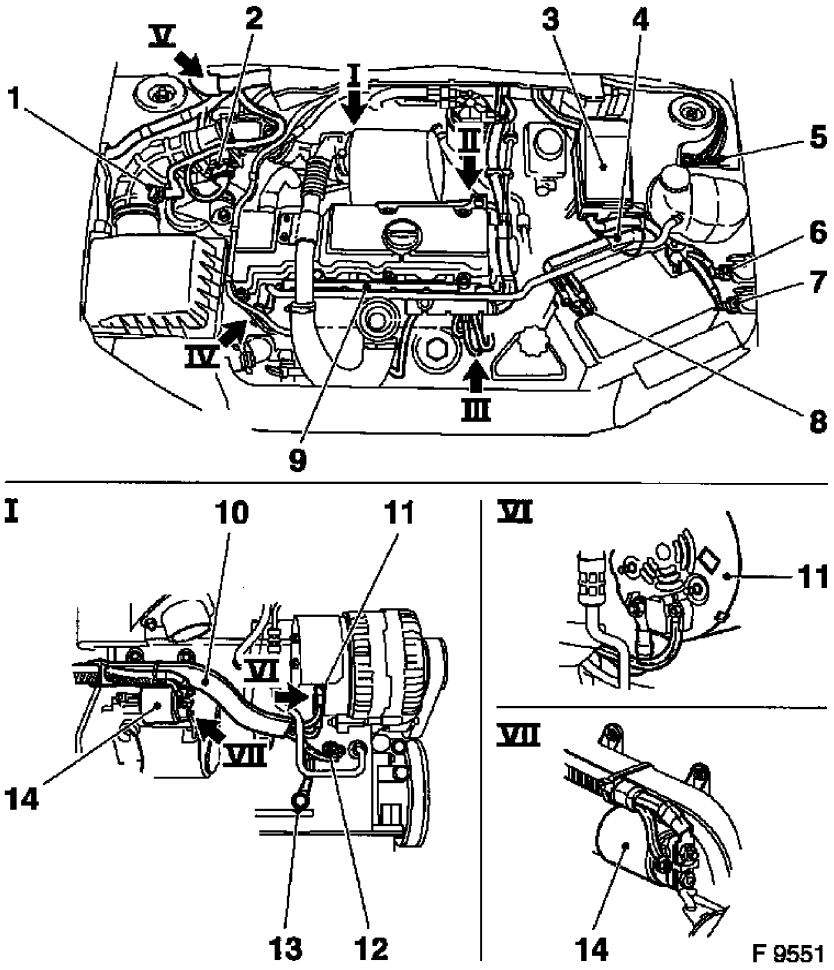
12 Sensor Klopfgrenze

13 Ventil Abgasrückführung



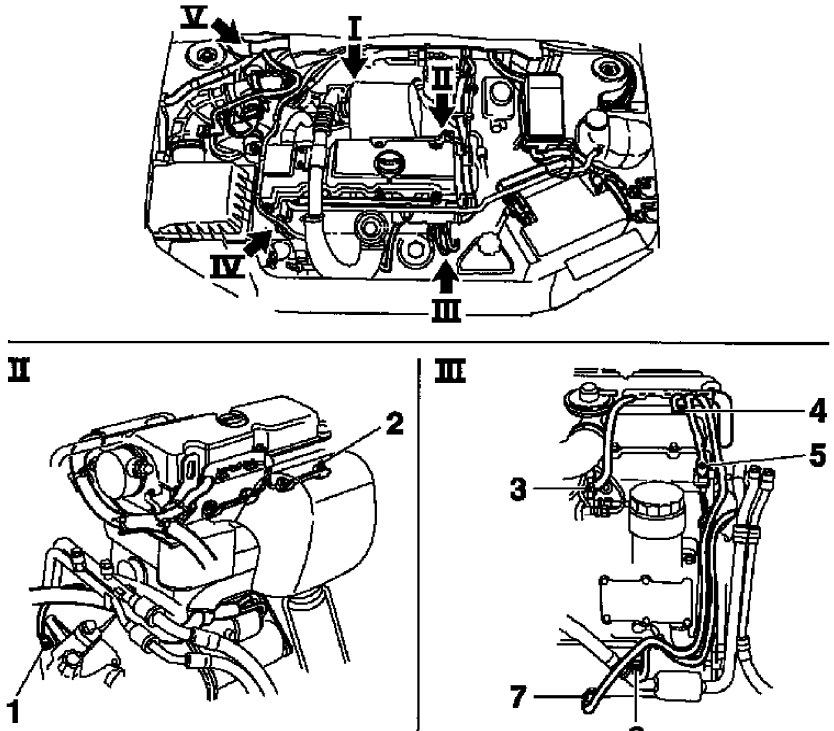
Leitungsverlegung Motorraum Motor X 20 DTL

1
Fühler Lufttemperatur
2 Luftmassenmesser
3 Relaiskasten Motorraum
4 an Kabelsatz Armaturentafel
5 Masse MSA
6 Drallniveau Regulierung
7 Ventil Abgasrückführung
8 Batterie
9 Kabelsatz MAS
10 Kabelsatz Motor
11 Generator
12 Schalter Öldruck
13 Masse Motor
14 Anlasser (Starter)



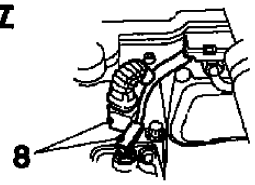
Leitungsverlegung Motorraum Motor X 20 DTL (Fortsetzung)

1 Kabelsatz Motor
2 Ventil Kraftstoff
3 Anlasser (Starter)
4 Schalter Rückfahrscheinwerfer
5 Masse
6 Masse
7 Schalter Öldruck
8 Schalter Kühlmitteltemperatur
9 Ladedruckregelung

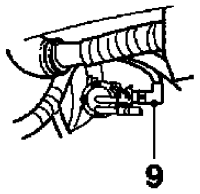


6

IV



V



F 9552

Leitungsverlegung Motorraum Motor X 17 DT

1

Schalter Temperatur

2 Kraftstoffvorwärmung

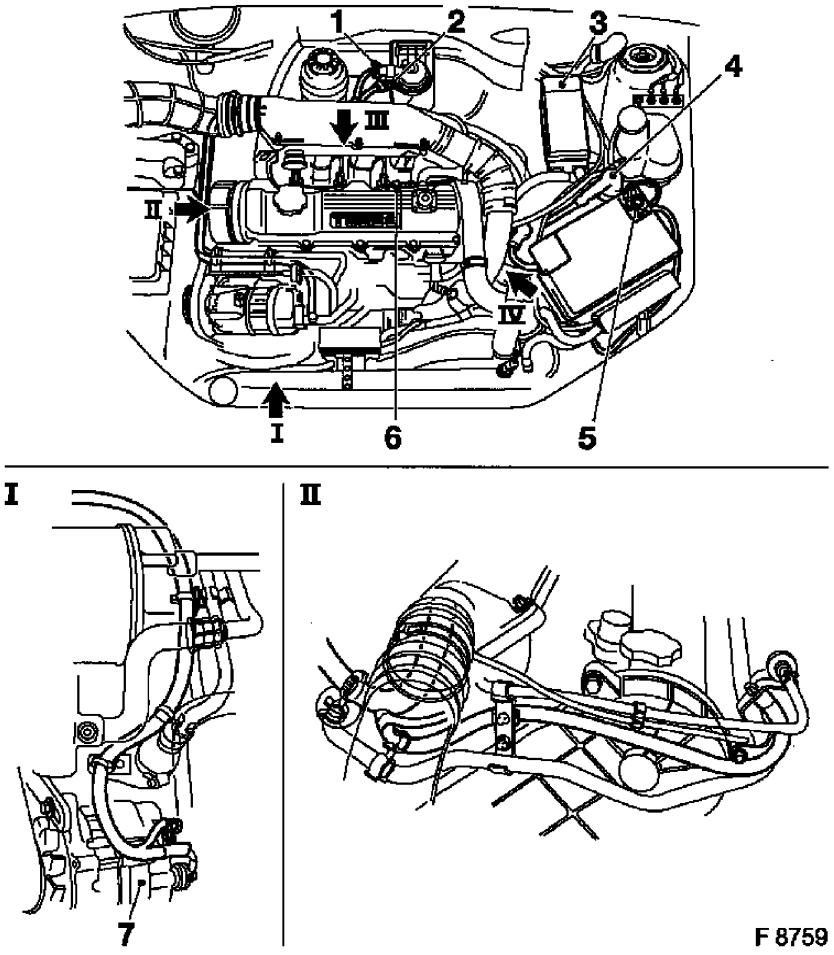
3 Relaiskasten Motorraum

4 an Kabelsatz Armaturentafel

5 Batterie

6 an Glühstiftkerzen

7 Generator



Leitungsverlegung Motorraum Motor X 17 DT (Fortsetzung)

1

Kabelsatz Motor

2 Ventil Kraftstoff

3 Anlasser (Starter)

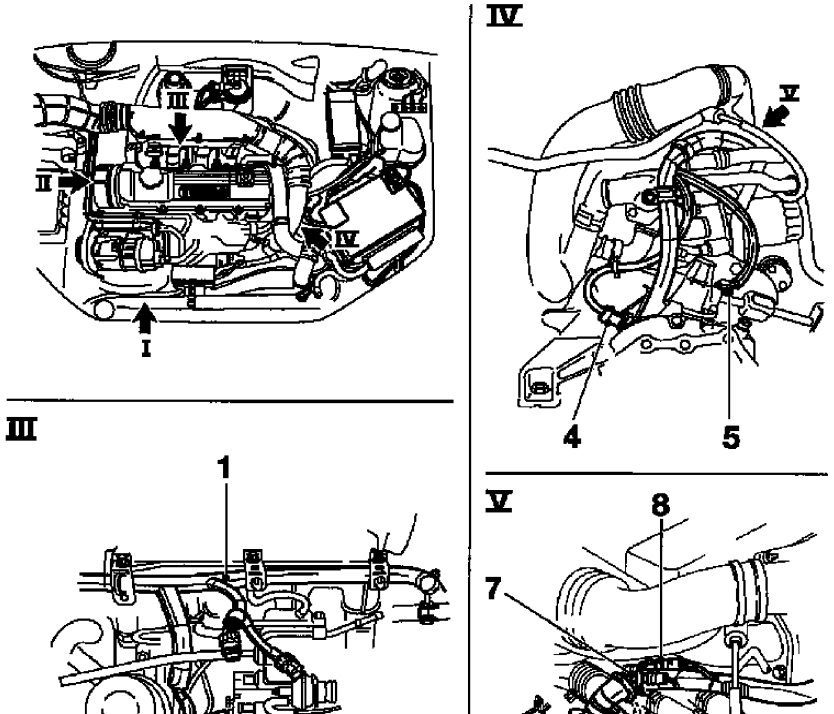
4 Schalter Rückfahrscheinwerfer

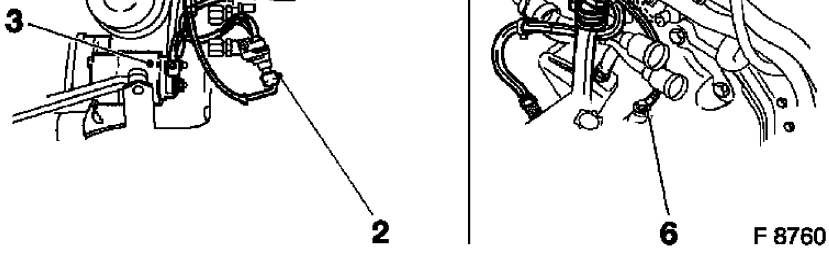
5 Masse

6 Masse

7 Schalter Kühlmitteltemperatur

8 Schalter Öldruck




3
2
6
F 8760

Plusverteilung

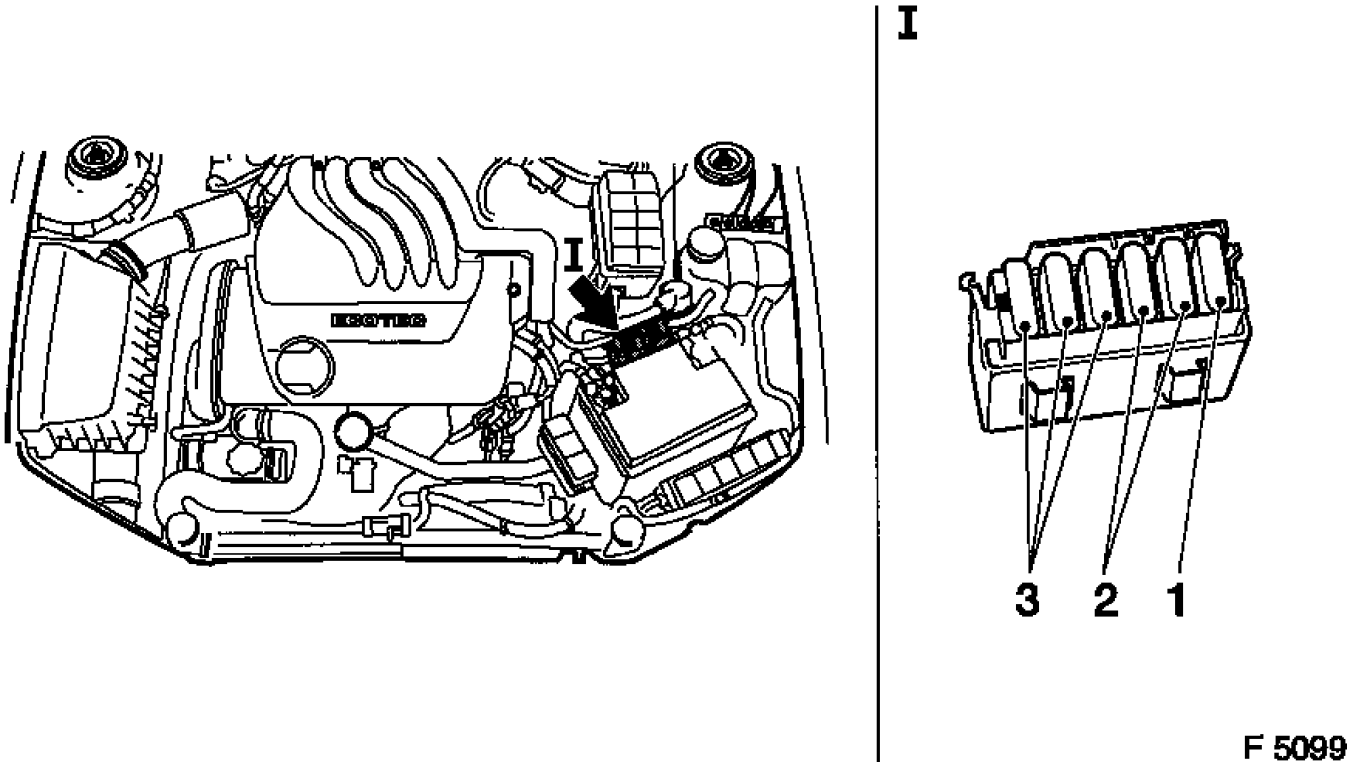
Die Plusverteilung besteht aus einem dreiteiligen Sicherungsträger mit 6 Sicherungen. Die Sicherungen sichern die nachfolgenden Kabelsätze ab. Der Träger ist bei der Batterie im Motorraum angebracht, siehe Abbildung. Ist eine Sicherung durchgebrannt, muß der entsprechende Stromkreis unbedingt auf Kurzschluß überprüft werden, um einem Kabelbrand vorzubeugen.

Belegung des Sicherungsträgers:

1 Vorsicherung FV6 Motorsteuerung
2 Vorsicherung FV4 Sekundärlufteinblasung, FV5 ABS
3 Vorsicherungen FV1, FV2, FV3 (Batterieplus für Kabelsatz Instrumententafel)

14.3.5 Plusverteilung (Fortsetzung)

In der Abbildung wird die Plusverteilung ohne Abdeckung gezeigt.



1 Vorsicherung FV6 Motorsteuerung
2 Vorsicherung FV4 Sekundärlufteinblasung, FV5 ABS
3 Vorsicherungen FV1, FV2, FV3 (Batterieplus für Kabelsatz Instrumententafel)

Kabelsätze

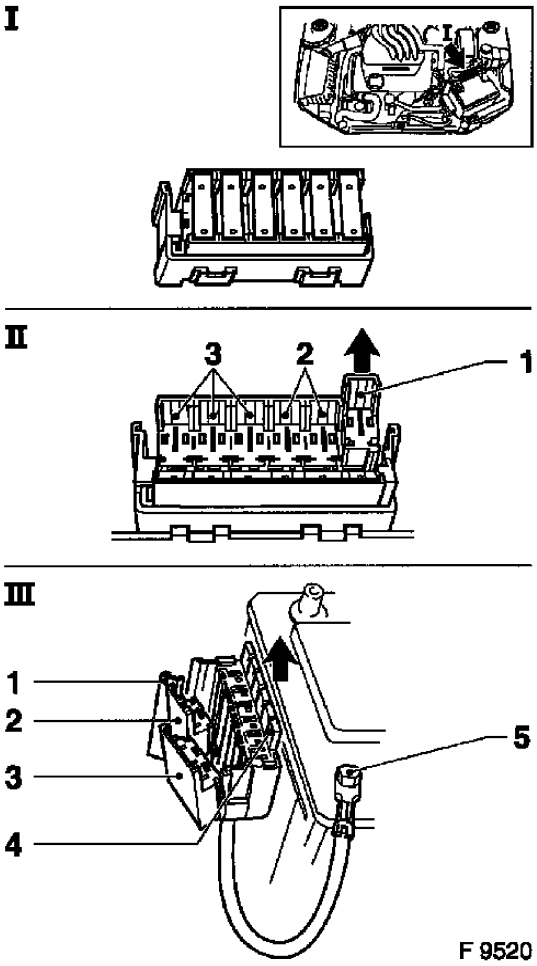
Plusverteilung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie Masse abklemmen, gegebenenfalls Batterie ausbauen. Abdeckung von Plusverteilung abziehen. Abbildung (I) zeigt Plusverteilung ohne Abdeckung. Alle Sicherungen herausziehen. Nacheinander die einzelnen Blöcke (1, 2 und 3) nach oben aus Block (4) herausziehen (II). Gehäuse mit Block (4) von Halterung entriegeln und abziehen (III). Block (4) vom Gehäuse abziehen. Plusanschluß (5) von Batterie Pluspol abschrauben.

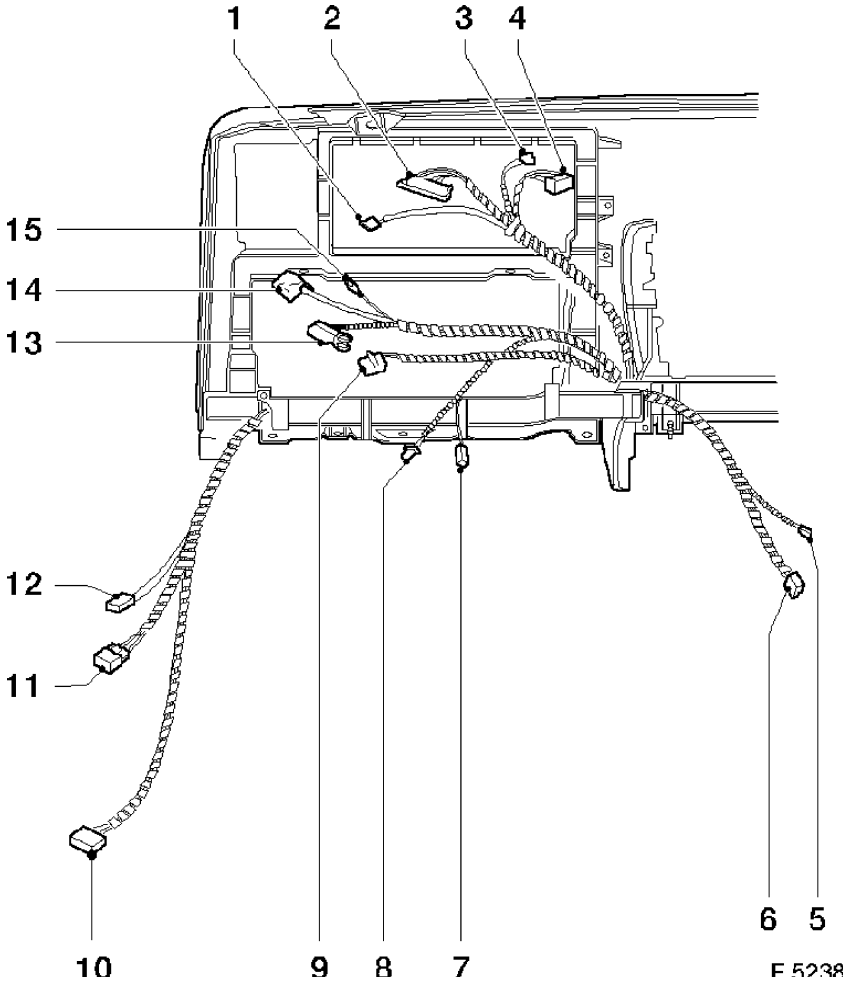
Ein–, Anbauen

Pluspol an Batterie anschließen, gegebenenfalls Batterie einbauen. Block (4) in Gehäuse einclipsen, Gehäuse auf Halterung einclipsen. Blöcke (1, 2 und 3) in Block (4) einsetzen. Sicherungen einstecken - Einbauort, siehe Stromlaufplan TI. Abdeckung einbauen, Batterie Masse anklemmen.



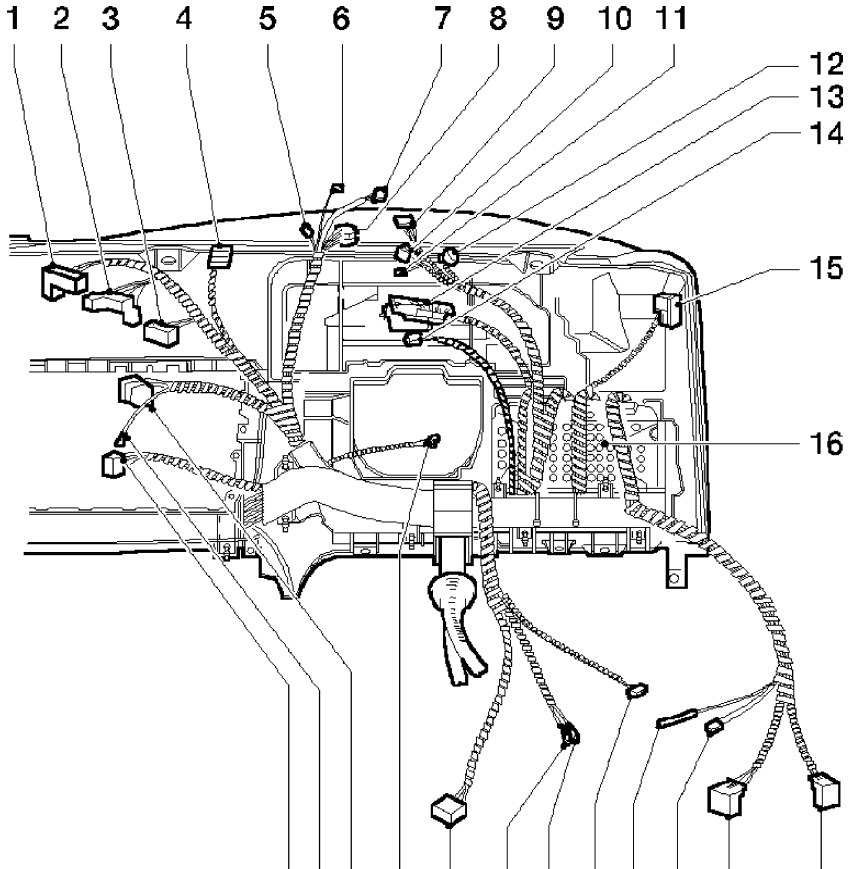
Übersicht Kabelsatz Instrumententafel LHD

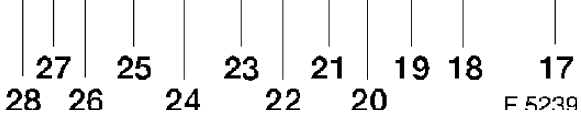
1 Kontakteinheit Airbag
2 Sensor Glühlampenkontrolle
3 Leuchte Handschuhkasten
4 Kombistecker
5 Magnetventil Unterdrucksteuerung
6 Gebläse Heizung
7 Glühlampe Zigarettenanzünder
8 Zigarettenanzünder
9 CD–Wechsler
10 Relais Außenspiegel Parkstellung
11 Kabelsatz Automatikgetriebe
12 Kabelsatz Automatikgetriebe
13 Prüfstecker
14 Steuergerät Airbag / Gurtschloßstraffer
15 Masse (Klemme 31)



Übersicht Kabelsatz Instrumententafel LHD (Fortsetzung)

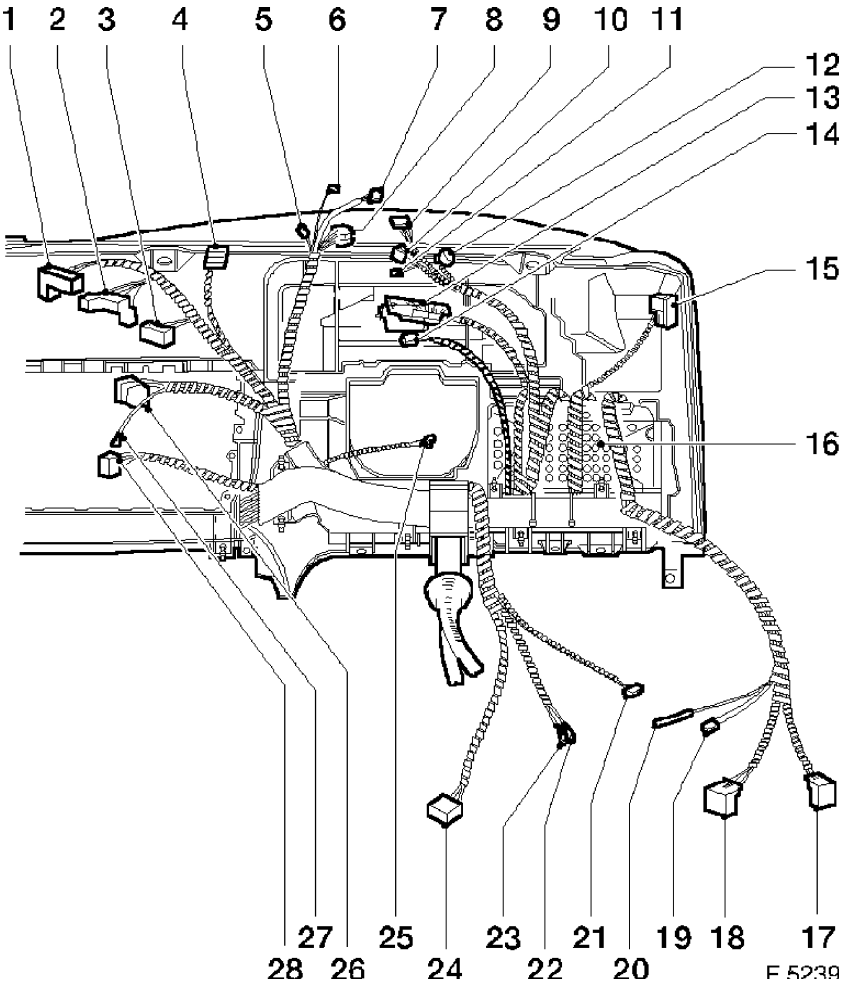
1 Kombistecker I
2 Kombistecker II
3 Kombistecker III
4 Multi–Info–Display (MID)
Triple–Info–Display (TID)
Digitaluhr
5 Schalter Multi-Info-Display (MID)
6 Horn
7 Kontakteinheit Airbag
8 Schalter Wischer
9 Steuergerät Wegfahrsperre
10 Schalter Blinker
11 Schalter Geschwindigkeitsregler
12 Schalter Anlasser
13 Instrumenten–Zusammenbau
14 Warnsummer Sicherheitskontrolle





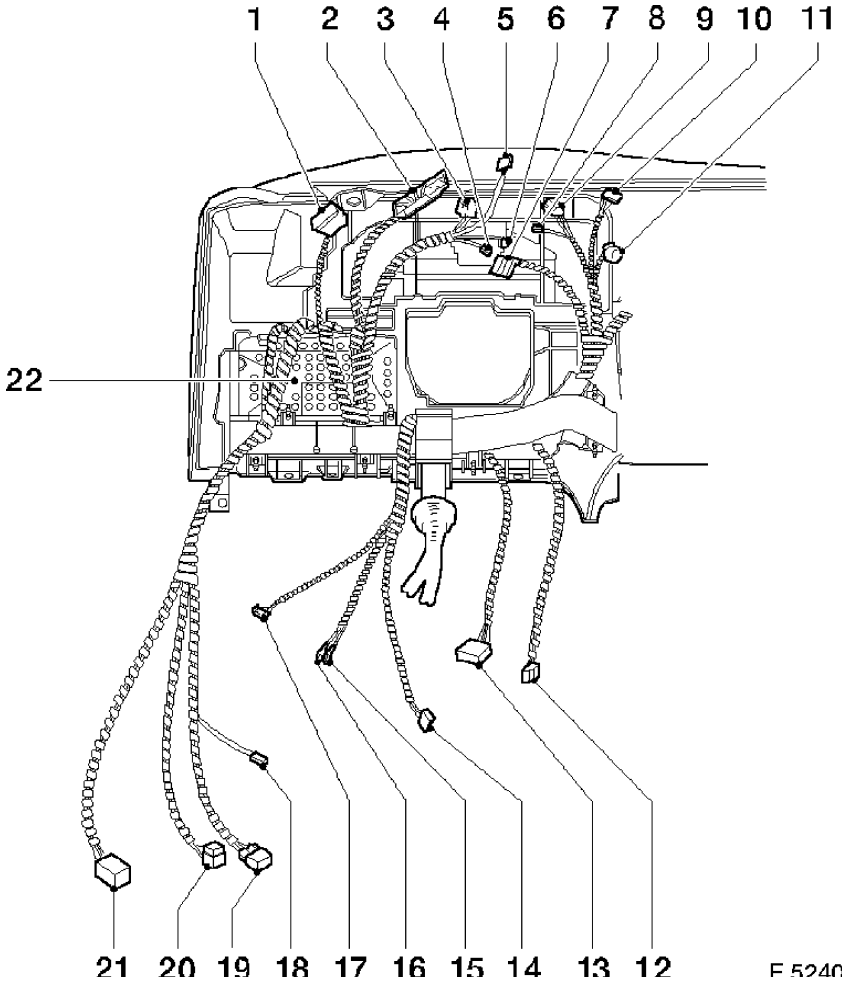
Übersicht Kabelsatz Instrumententafel LHD (Fortsetzung)

15 Schalter Licht
16 Multitimer
17 Kabelsatz Karosserie vorn
18 Kabelsatz Karosserie hinten
19 Kabelsatz 2polig
20 Anschluß Antenne
21 Schalter Kupplungspedal Geschwindigkeitsregler
22 Masse Multitimer
23 Masse Radio
24 Relais Tagesfahrlicht
25 Schalter Bremslicht
26 Radio
27 Antenne
28 Schalter Gebläse



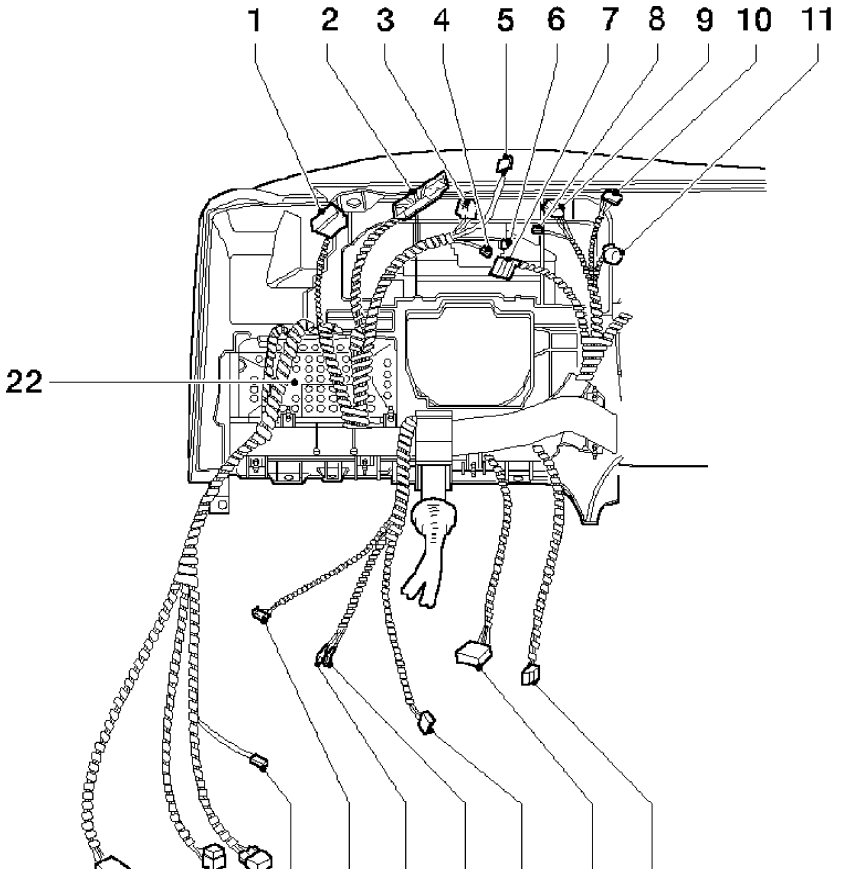
Übersicht Kabelsatz Instrumententafel RHD

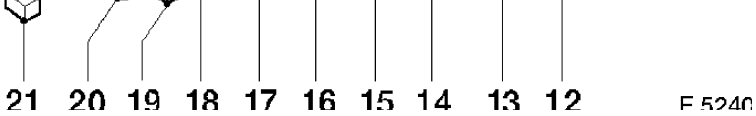
1 Schalter Licht
2 Instrumenten-Zusammenbau
3 Schalter Wischer
4 Schalter Multi–Info–Display (MID)
5 Kontakteinheit Airbag
6 Horn
7 Multi–Info–Display (MID)
Triple–Info–Display (TID)
Digitaluhr
8 Schalter Geschwindigkeitsregler
9 Schalter Blinker
10 Steuergerät Wegfahrsperre
11 Schalter Anlasser



Übersicht Kabelsatz Instrumententafel RHD (Fortsetzung)

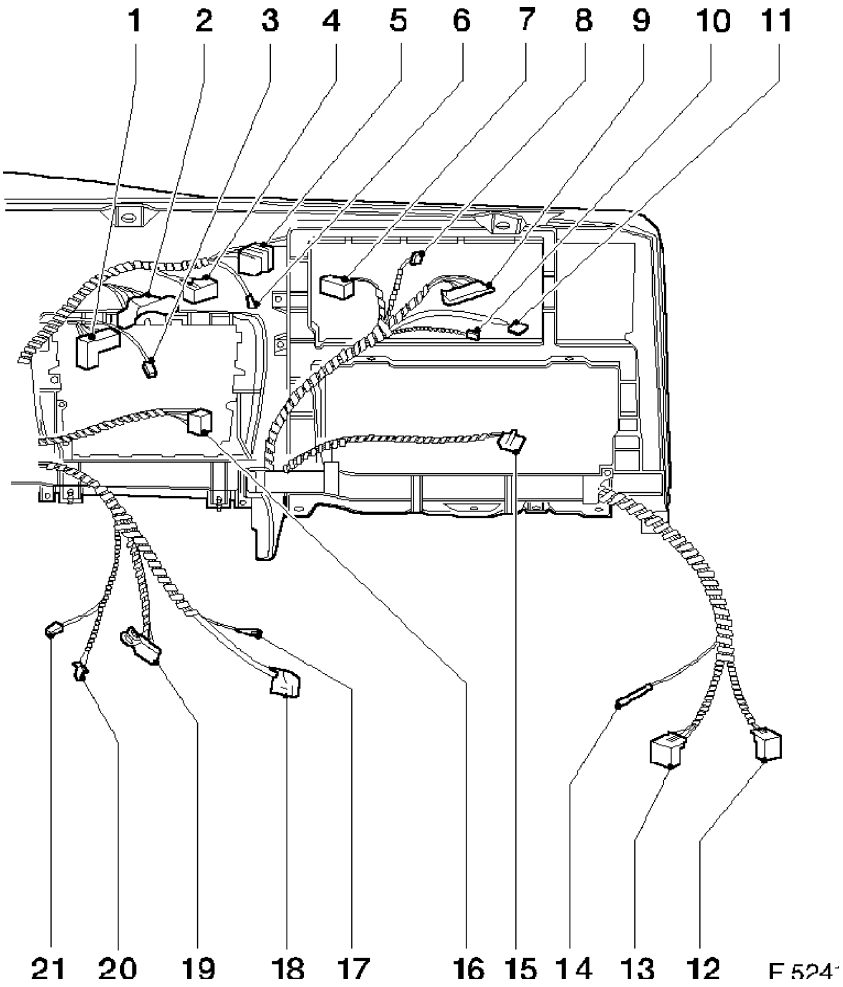
12 Gebläse Heizung
13 Relais Spiegel Parkstellung
14 Schalter Bremslicht
15 Masse Radio
16 Masse Multitimer
17 Schalter Kupplungspedal Geschwindigkeitsregler
18 An Kabelsatz Automatikgetriebe
19 An Kabelsatz Automatikgetriebe
20 An Kabelsatz Karosserie hinten
21 An Kabelsatz Karosserie hinten
22 Multitimer





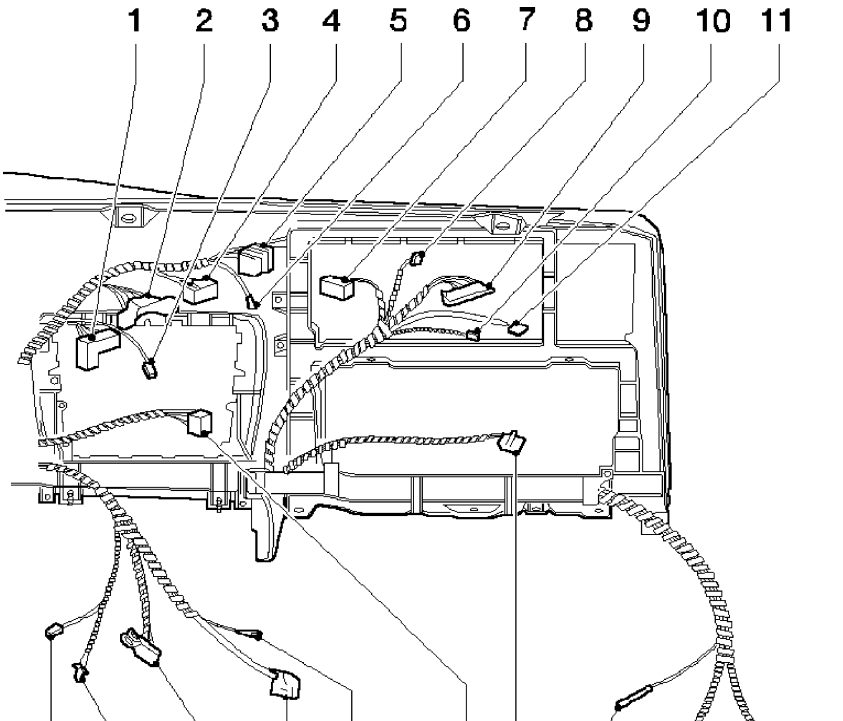
Übersicht Kabelsatz Instrumententafel RHD (Fortsetzung)

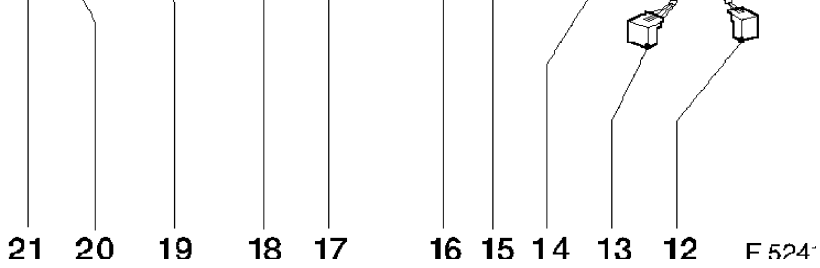
1 Kombistecker I
2 Kombistecker II
3 Schalter Klimaanlage
4 Kombistecker III
5 Radio
6 Antenne
7 Kombistecker
8 Leuchte Handschuhkasten
9 Sensor Glühlampenkontrolle
10 Magnetventil Unterdruckverteilung
11 Kontakteinheit Airbag



Übersicht Kabelsatz Instrumententafel RHD (Fortsetzung)

12 An Kabelsatz Karosserie vorn
13 An Kabelsatz Karosserie hinten
14 Antenne
15 CD–Wechsler
16 Schalter Gebläse
17 Masse
18 Steuergerät Airbag/Gurtstraffer
19 Prüfstecker (Diagnose X13)
20 Zigarettenanzünder
21 Glühlampe Zigarettenanzünder




21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
F524

Kabelsatz Instrumententafel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen" in Baugruppe "H". Kabelsatzstecker im Motorraum entriegeln und abziehen - siehe "Übersicht Kabelsatz Instrumententafel LHD" in Baugruppe "N". Kabelsatz in Fahrgastraum einziehen, Instrumententafelpolsterung mit Kabelsatz ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instumententafelpolsterung aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Ein–, Anbauen

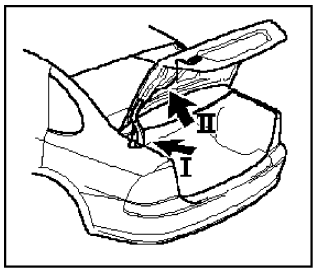
Kabelsatz Zug um Zug mit dem neuen Kabelsatz austauschen. Die Kabelsatzstecker müssen beim neuen Kabelsatz genau die gleiche Lage haben. Instrumententafelpolsterung mit Kabelsatz einbauen.

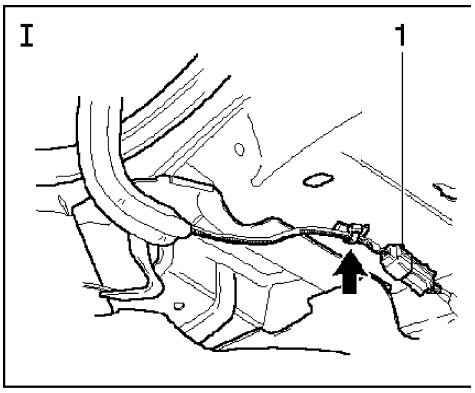
Kabelsatzstecker im Motorraum aufstecken. Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen" in Baugruppe "H" .

Kabelsatz Kofferraumdeckel aus– und einbauen

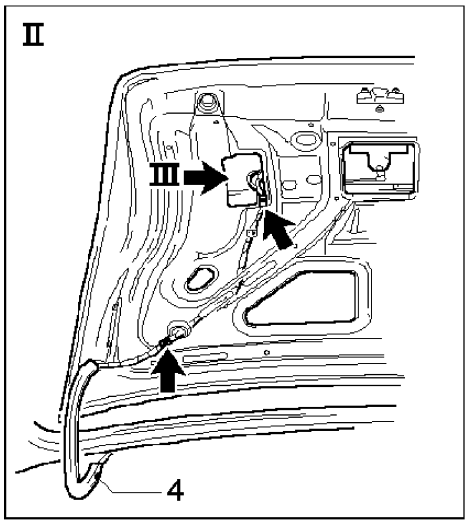
Modell F19

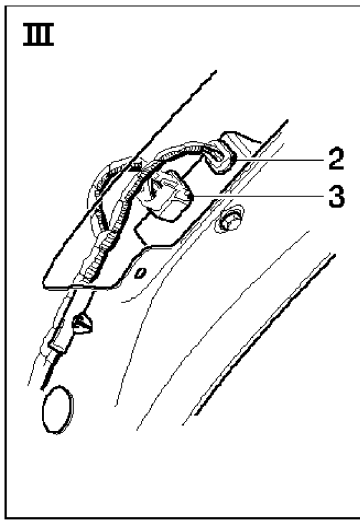
Aus–, Abbauen





Innenverkleidung Kofferraumdeckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Kofferraumdeckel aus– und einbauen Modell F19" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (1) trennen. Je nach Ausstattung einen oder zwei Kabelsatzstecker (2 und 3) vom Stellmotor Zentralverriegelung entriegeln und abziehen. Halteclipse (Pfeile) lösen - für den Wiedereinbau eine Schnur am Kabelsatzende befestigen. Abdeckung (4) abziehen und Kabelsatz nach unten aus Kofferraumdeckel herausziehen.





F 5090

Ein–, Anbauen

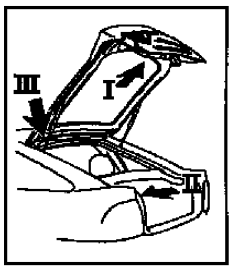
Kabelsatz in Kofferraumdeckel einziehen und befestigen. Abdeckung (4) einbauen, Kabelsatzstecker (1, 2 und 3) verbinden. Innenverkleidung Kofferraumdeckel einbauen.

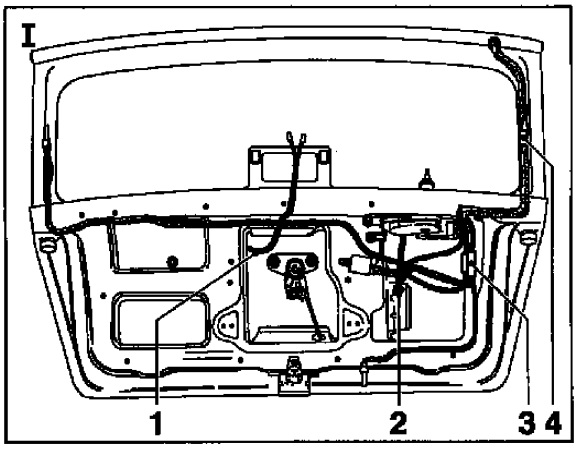
Kabelsatz Rückwandklappe aus– und einbauen

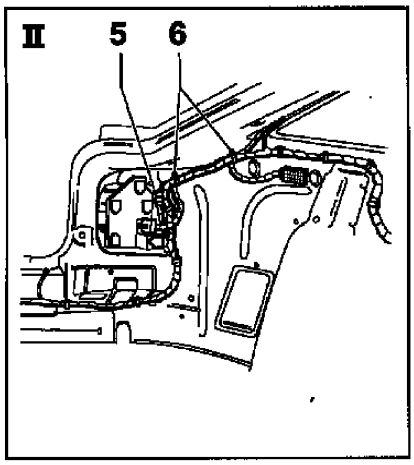
Modell F68

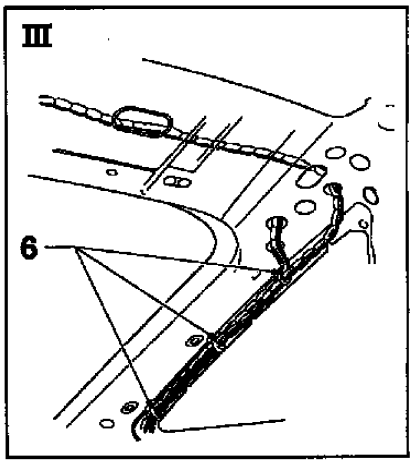
Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F68" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Seitenwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus– und einbauen Modell F19" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (5) entriegeln und trennen. Kabelbinder (6) entfernen, Kabelsatzstecker (3) trennen, Kabelsatzstecker Bremsleuchte Mitte (1) trennen, Masse (2) abschrauben. Kabelsatzstecker heizbare Heckscheibe (4) abziehen, rechts sinngemäß vorgehen.









G 9875

Ein–, Anbauen

Kabelsatz in Rückwandklappe einziehen, verlegen und mit Kabelbindern befestigen. Kabelsatzstecker auf Wischermotor, Bremsleuchte Mitte, Stellmotor Zentralverriegelung und Anschlüsse heizbare Heckscheibe rechts und links aufstecken, Massekabel anschrauben.

Kabelsatz in Fahrgastraum einziehen, mit Kabelbindern befestigen und mit Kabelsatz Karosserie verbinden. Massekabel an Rückwand anschrauben. Knickschutz und Verkleidungsteile einbauen.

Kabelsatz Rückwandklappe aus– und einbauen

Modell F35

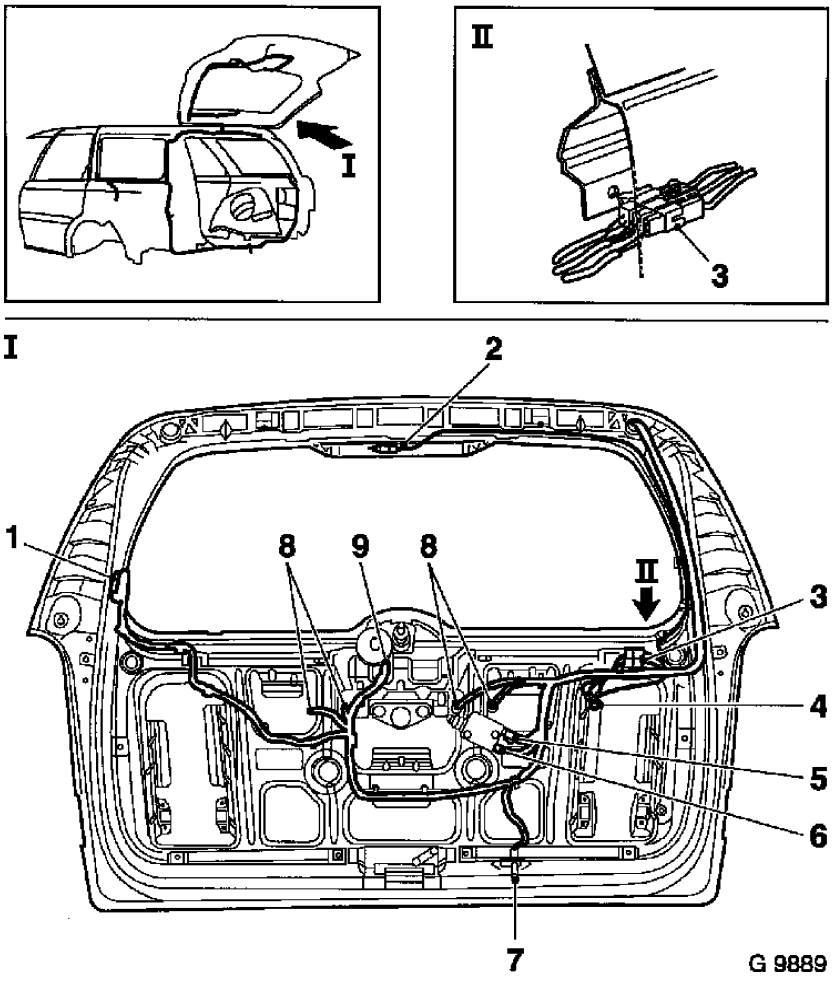
Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker Karosserie hinten Rückwandklappe (3) entriegeln und trennen. Kabelbinder entfernen. Massekabel (4) abschrauben.

Folgende Kabelsatzstecker trennen: Heizbare Heckscheibe (1), Bremsleuchte Mitte (2), Schalter Leuchte Heckraum (7), Leuchte Kennzeichen (8), Motor Wischer (9), Antrieb Zentralverriegelung (5), Schalter Diebstahlwarnanlage (7). Kabelsatz herausziehen.

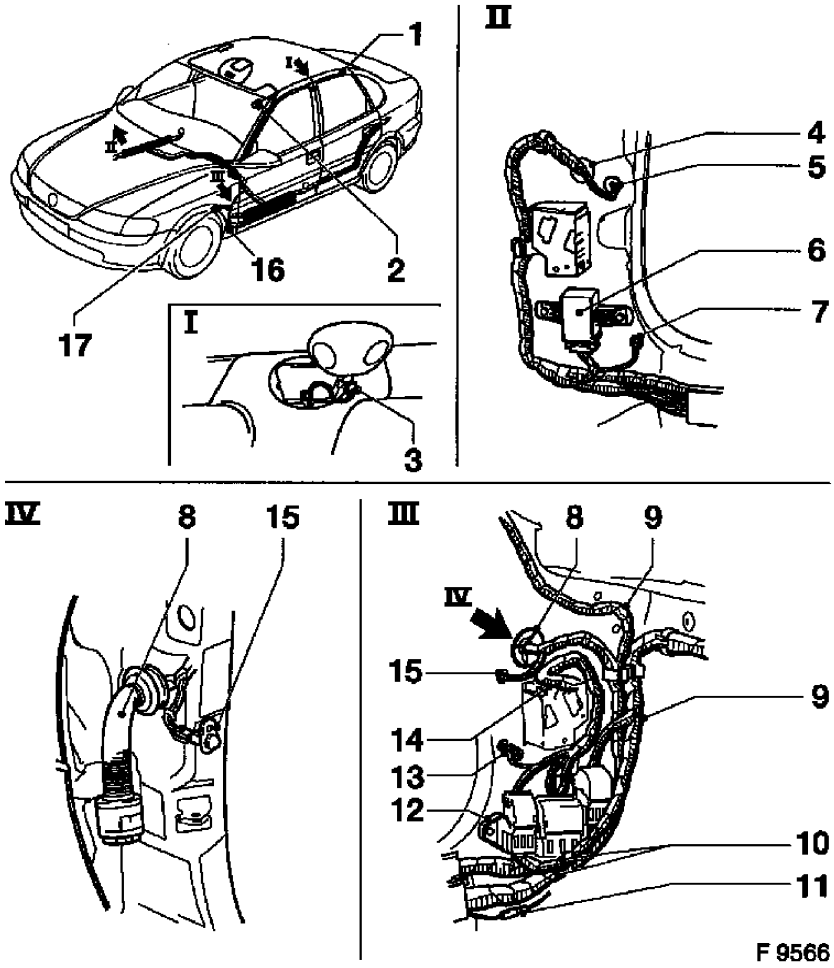
Ein–, Anbauen

Kabelsatz in Rückwandklappe einziehen, verlegen und mit Kabelbindern befestigen. Alle Kabelsatzstecker aufstecken, Massekabel anschrauben, Innenverkleidung Rückwandklappe anbauen.



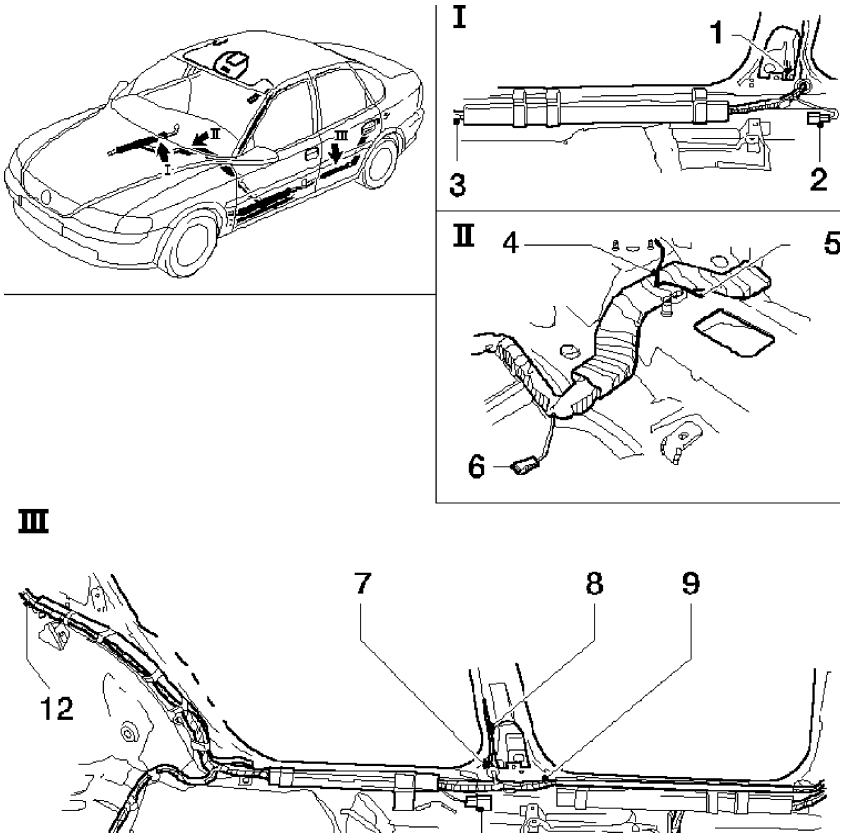
Übersicht Kabelsatz Karosserie hinten

1 An Leseleuchte hinten
2 An Leuchte Sonnenblende
3 An Sensor Innenraumüberwachung Diebstahlwarnanlage
4 An Kabelsatz Vordertür, rechts
5 An Türkontaktschalter vorn, rechts
6 An Steuergerät Zentralverriegelung
7 An Masse
8 An Kabelsatz Vordertür, links
9 Kabelsatz Karosserie vorn
10 Kabelsatz Karosserie hinten
11 Antennenleitung Radio
12 Kabelsatzstecker: Karosserie vorn, Karosserie hinten, Instrumententafel
13 An Masse
14 Kabelsatz Instrumententafel
15 Türkontaktschalter vorn, links
16 Blinkleuchte seitlich
17 Power Sounder



Übersicht Kabelsatz Karosserie hinten (Fortsetzung)

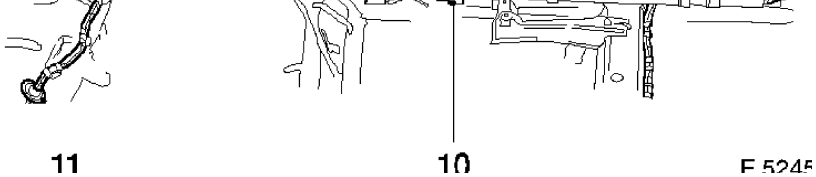
1 An Kabelsatz Hintertür und Türkontaktschalter hinten, rechts
2 An Sensor Innenraumüberwachung Diebstahlwarnanlage, rechts
3 An Masse, Steuergerät Zentralverriegelung mit oder ohne DWA, Kabelsatz Instrumententafel 9polig, Türkontaktschalter rechts, Blinkleuchte zusätzlich rechts, Kabelsatz Vordertür rechts
4 An Schalter Fensterheber
5 An Schalter Handbremskontrolle
6 An Vordersitz, links
7 An Kabelsatz Hintertür, links
8 An Türkontaktschalter hinten, links
9 Kabelsatz Karosserie hinten
10 An Sensor Innenraumüberwachung



Diebstahlwarnanlage, links

11 An Geber-Kraftstoffvorrat und Sensoren Drehzahl (ABS) hinten

12 Zum Heckraum



Übersicht Kabelsatz Karosserie hinten (Fortsetzung)

1 An Motor Schiebedach

2 An Schalter Schiebedach

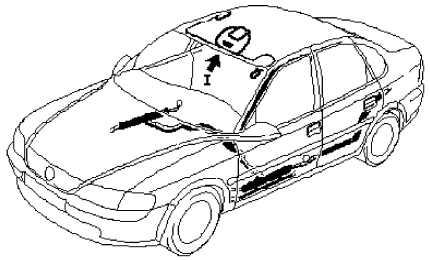
3 An Leuchte Sonnenblende

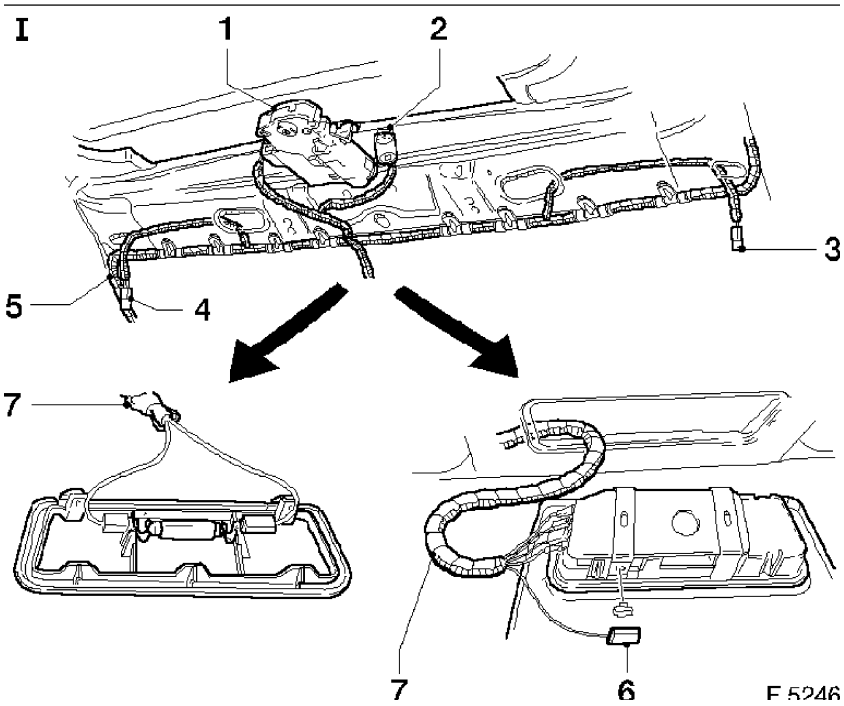
4 An Leuchte Sonnenblende

5 An Kabelsatz Karosserie hinten

6 An Freisprechmikrofon

7 An Innenraumleuchte





Übersicht Kabelsatz Karosserie hinten (Fortsetzung)

Gezeigt wird HB, NB ist sinngemäß.

1 An Antenne

2 An Heckleuchte links

3 An Kabelsatz Rückwandklappe

4 An Antenne

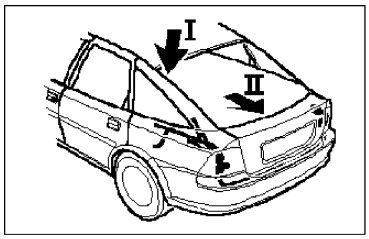
5 An Leuchte Heckraum

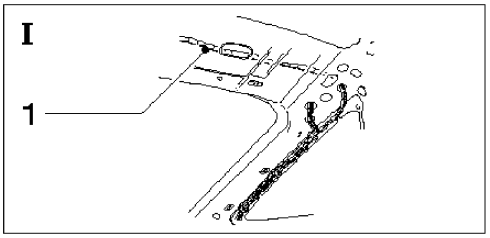
6 An Masse

7 An Schalter Leuchte Heckraum

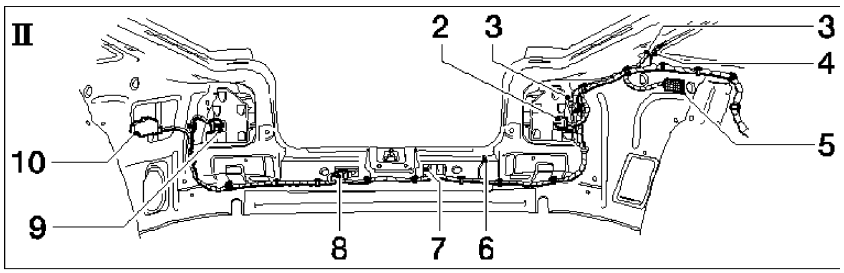
8 An Kabelsatz Anhängerzugvorrichtung

9 An Heckleuchte rechts





10 An Stellmotor Zentralverriegelung Kraftstoffeinfüllklappe

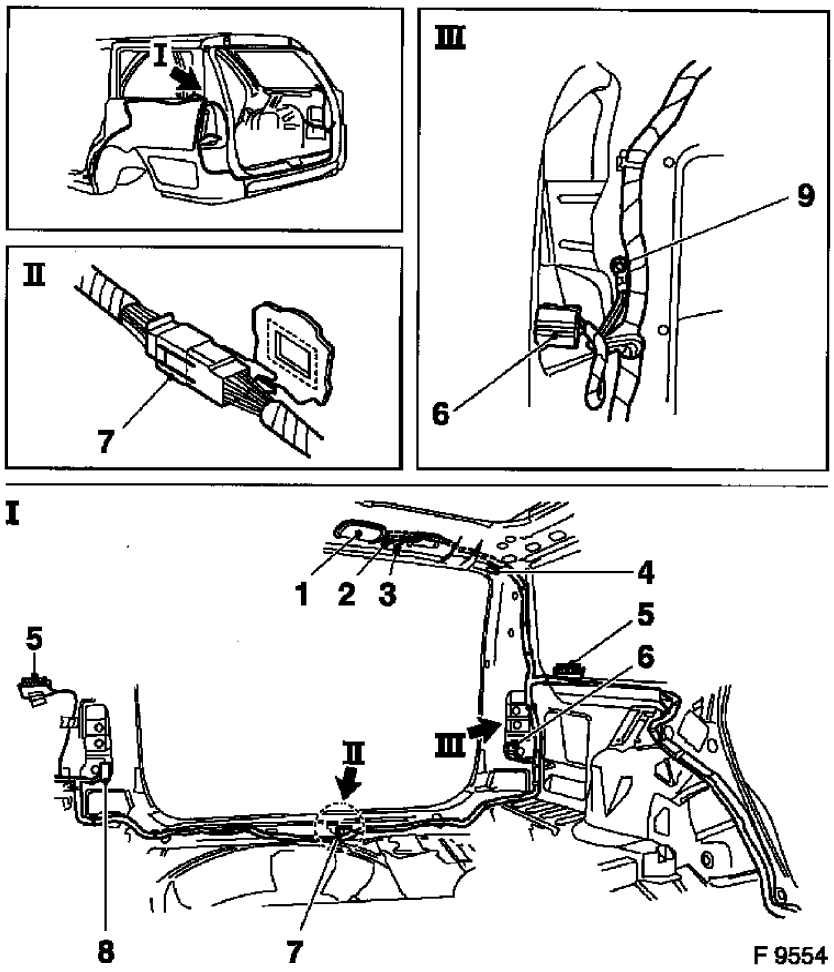


F 5247

Übersicht Kabelsatz Karosserie hinten (Fortsetzung)

Gezeigt wird KW

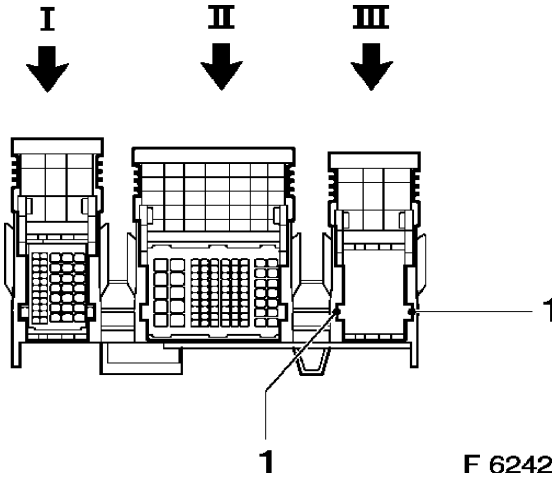
1 Leuchte Heckraum
2 An Kupplung Antenne
3 An Verstärker Antenne
4 An Klappe Rückwand
5 Glasbruchmelder
6 An Heckleuchte
7 Zugvorrichtung Anhänger
8 An Heckleuchte rechts
9 Masse



F 9554

Kabelsatz Karosserie hinten aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Batterie Masse abklemmen, Kabelsatzstecker A–Säule links unten abschrauben. Kabelsatz Karosserie vorn (I), Kabelsatz Karosserie vorn (III), Kabelsatzstecker Karosserie Instrumententafel (II) und Kabelsatz Karosserie hinten trennen (durch Hineinschieben eines dünnen Blechstreifens Rastnasen (1) entriegeln und Kabelsatzstecker aus Steckgehäuse herausziehen).

Erforderliche Verkleidungsteile bzw. Anbauteile ausbauen. Nacheinander folgende Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen und Kabelsatzbefestigung lösen.

Hinweis:

Es empfiehlt sich, vor dem Herausziehen des Kabelsatzes aus der Rückwandklappe eine Schnur am Ende des Kabelsatzes für den Wiedereinbau zu befestigen.

Kabelsatz Karosserie hinten aus– und einbauen (Fortsetzung)

Stellmotor Zentralverriegelung Kraftstoffeinfüllklappe	
Heckleuchte rechts	
Anhängerzugvorrichtung	
Kennzeichenleuchte	
Masse	
Kabelsatz Rückwandklappe	nur HB/KW
Schalter Heckraumleuchte	nur NB
Heckleuchte links	
Antenne	nur HB/KW
Antennenverstärker	nur KW
Leuchte Heckraum	nur HB/KW
heizbare Heckscheibe	nur NB
Kabelsatz Kofferraumdeckel	nur NB
Antennenverstärker - unter Hutablage	nur NB
Bremsleuchte zusätzlich	nur NB
Leuchte Heckraum	nur NB
Glasbruchmelder	nur KW

Kabelsatz Karosserie hinten aus– und einbauen (Fortsetzung)

Kabelsatz Behälter Kraftstoff
Kabelsatz Sensor Drehzahl (ABS)
Kabelsatz Sensor DWA links
Diebstahlwarnanlage (DWA)
Kabelsatz Hintertür links
Türkontaktschalter hinten links
Vordersitz links

Schalter Fensterheber
Schalter Handbremskontrolleuchte
Vordersitz rechts
Kabelsatz Sensor DWA rechts
Türkontaktschalter hinten rechts
Kabelsatz Hintertür rechts
Masse
Steuergerät Zentralverriegelung bzw. Steuergerät Zentralverriegelung/Diebstahlwarnanlage
Kabelsatz Instrumententafel rechts 9polig
Türkontaktschalter rechts
Blinkleuchte zusätzlich rechts
Kabelsatz Vordertür rechts

Kabelsatz Karosserie hinten aus– und einbauen (Fortsetzung)

Masse A–Säule links
Blinkleuchte zusätzlich links
Power–Sounder
Kabelsatz Vordertür links
Leseleuchte hinten
Leuchte Make Up Spiegel
Innenraumleuchte
Mikrofon
Schiebedach
Schalter Schiebedach

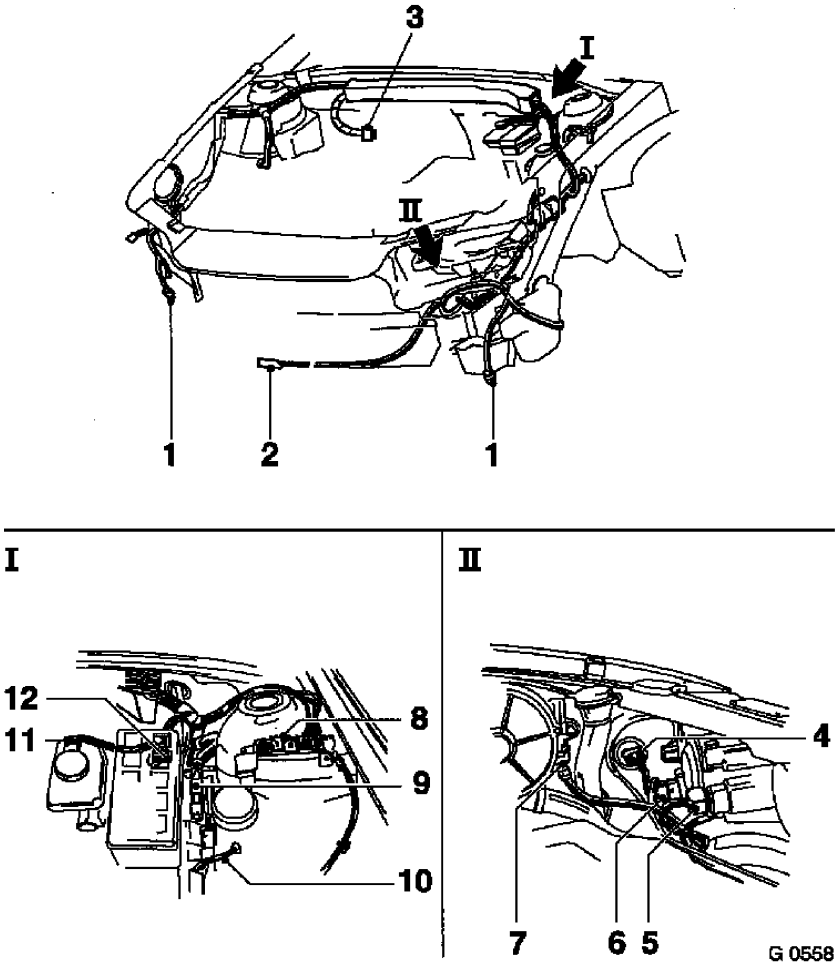
Kabelsatz aus Fahrzeug herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge, ausgebaute Verkleidungsteile bzw. Anbauteile einbauen, Batterie Masse anklemmen.

Übersicht Kabelsatz Karosserie vorn

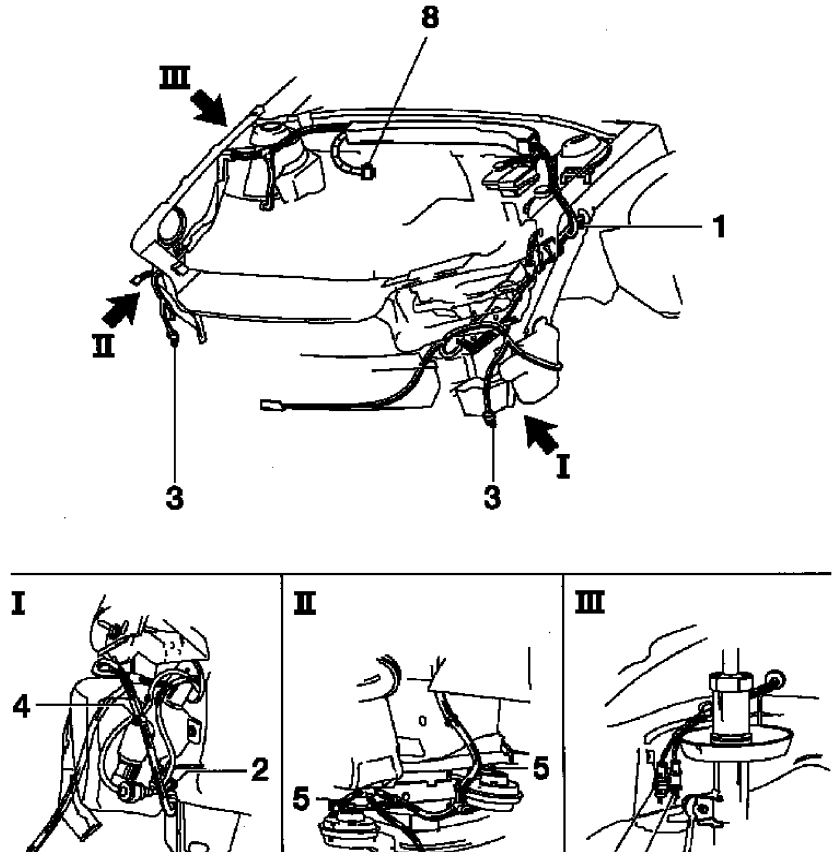
1 An Nebelscheinwerfer
2 An Sensor Außentemperatur
3 An Zuheizer
4 An Blinker links (rechts sinngemäß)
5 An Scheinwerfer links (rechts sinngemäß)
6 An Antrieb Leuchtweitenregulierung (rechts sinngemäß)
7 An Sekundärluftpumpe
8 Masseschiene, im Bild ohne Abdeckung gezeigt
9 An Steuergerät ABS
10 An Sensor Drehzahl (ABS)
11 An Sensor Restmenge Bremsflüssigkeit
12 Relaiskasten über Steuergerät ABS



Übersicht Kabelsatz Karosserie vorn (Fortsetzung)

Kabelsatzstecker an:

1 Kabelsatzstecker Instrumententafel, Karosserie vorn, Karosserie hinten
2 Sensor Restmenge Reinigungsflüssigkeit
3 Nebelscheinwerfer
4 Pumpe Scheibenwisch–/–waschanlage/Scheinwerferreinigungsanlage
5 Fanfare
6 Sensor–Bremsbelagverschleißanzeige
7 Sensor–Drehzahl (ABS) rechts
8 Zuheizer



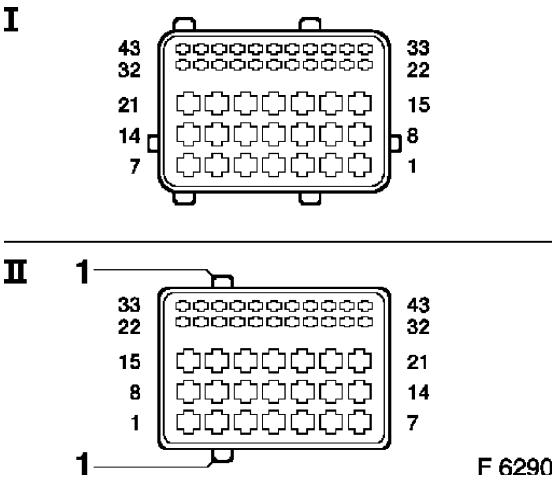
3
3
7 6
G 0559

Kabelsatz Karosserie vorn aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Batterie Masse abklemmen. Kabelsatz Karosserie vorn, Kabelsatzstecker Karosserie Instrumententafel und Kabelsatz Karosserie hinten trennen. Kabelsatzsteckerblöcke für Verbindungen Kabelsatz Karosserie hinten (I) und Instrumententafel (II) vorsichtig entriegeln (durch Hineinschieben eines dünnen Blechstreifens Rastnasen (1) vom Clip lösen) und aus Kabelsatzsteckergehäuse herausziehen.

Erforderliche Verkleidungsteile bzw. Anbauteile ausbauen (je nach Fahrzeugausstattung verschieden).



Kabelsatz Karosserie vorn aus– und einbauen (Fortsetzung)

Arbeiten im Motorraum:

Nacheinander folgende Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Kabelsatzbefestigungsteile lösen.

Sensor Restmenge Reinigungsflüssigkeit
Pumpe Scheibenwisch–/–waschanlage/Scheinwerferreinigungsanlage
Nebelscheinwerfer links
Scheinwerfer links
Pumpe Sekundärluftsystem
Blinkleuchte links
Stellmotor Leuchtweitenregulierung links
Sensor–Außentemperatur
Sensor–Bremsbelagverschleißanzeige
Sensor–Drehzahl (ABS) links
Masse
Sensor–Restmenge Bremsflüssigkeit

Kabelsatz Karosserie vorn aus– und einbauen (Fortsetzung)

Aus–, Abbauen

Scheinwerfer rechts
Blinkleuchte rechts
Stellmotor Leuchtweitenregulierung rechts
Nebelscheinwerfer rechts
Fanfare
Sensor–Drehzahl (ABS) rechts
Sensor–Bremsbelagverschleißanzeige rechts
Masse (Zentralmasse links am Federbeindom)
Sicherung für Sekundärluftsystem ziehen und Sicherungshalter aus Plusverteilung ausbauen.
Relais Scheinwerferreinigungsanlage und Sekundärluftsystem aus Relaisträger über ABS–Steuergerät ausbauen. Relaissockel entriegeln

und aus Relaisträger herausziehen.
Kabelsatz in Motorraum einziehen.

Ein–, Anbauen

Sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Ausgebaute Verkleidungsteile bzw. Anbauteile einbauen.

Batterie an Masse anklemmen.

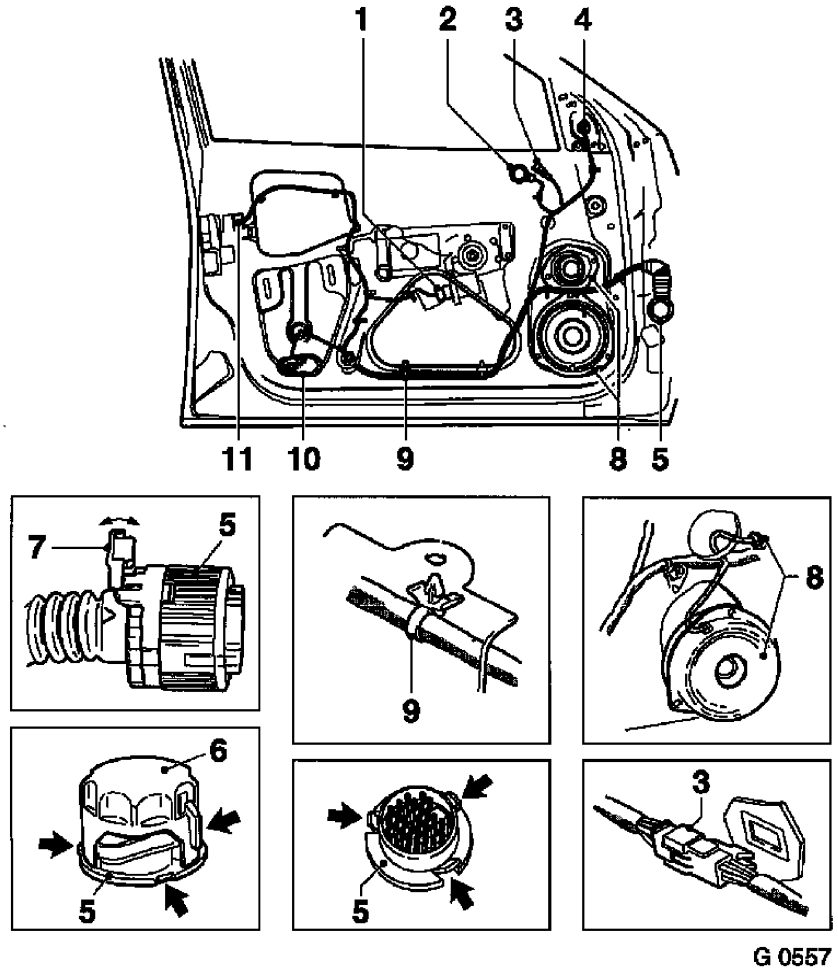
Kabelsatz Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Türinnenverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C", Folie abziehen. Nieten vom Fensterheber abbohren. Lautsprecher (8) ausbauen und Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Kabelsatzstecker von Motor Fensterheber (1), Außenspiegel (4) und Stellmotor Zentralverriegelung (11) entriegeln und abziehen. Befestigungen und Kabelbinder lösen, Kabelsatzstecker vom Kabelsatz Karosserie trennen (Bajonettverschluß). Kabelsatzstecker (5) entriegeln und Kabelsatz aus Tür herausnehmen.

Ab Modelljahr '97:

Vor dem Trennen des Kabelsatzsteckers für Kabelsatz Karosserie und Kabelsatz Vordertür muß die Rastnase (7) entriegelt werden. Um den Kabelsatzstecker aus der Vordertür entriegeln zu können, muß die Montageschutzkappe (6, Zubehörteil des neuen Kabelsatzes) montiert sein.



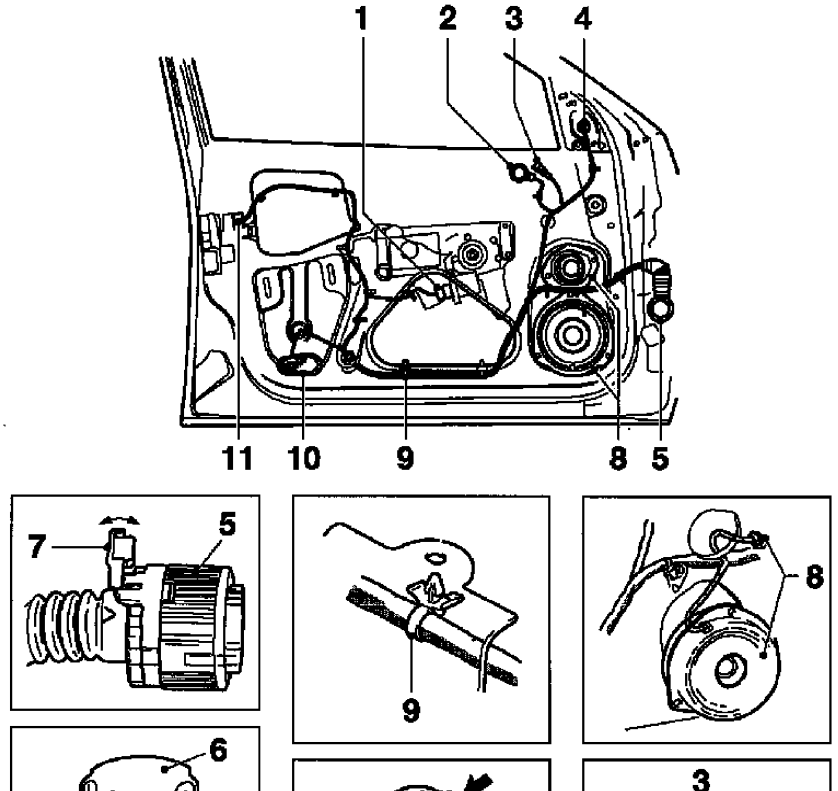
G 0557

Kabelsatz Vordertür aus– und einbauen (Fortsetzung)

Ein–, Anbauen

Kabelsatz in Tür einziehen, verlegen und befestigen. Kabelsatz Vordertür und Karosserie verbinden. Kabelsatzstecker Stellmotor Zentralverriegelung, Außenspiegel und elektrische Fensterheber verbinden. Fensterheber festschrauben. Folie aufkleben, Lautsprecher und Türinnenverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

1 Motor elektrische Fensterheber
2 Hochtonlautsprecher
3 An Schalter Spiegeleinstellung und Befestigung Kabelsatzstecker
4 An Außenspiegel
5 Kabelsatzstecker für Kabelsatz Karosserie, Kabelsatz Vordertür
6 Montage–Schutzkappe (demontieren,



ab Modelljahr '97)

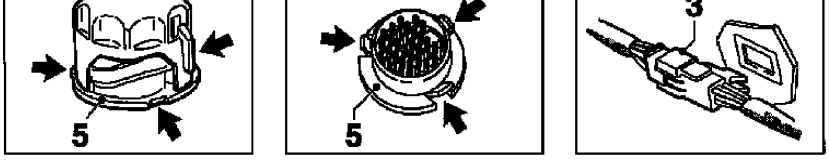
7 Rastnase (ab Modelljahr '97)

8 Tieftonlautsprecher

9 Befestigung

10 Türinnenverkleidung

11 Motor Zentralverriegelung

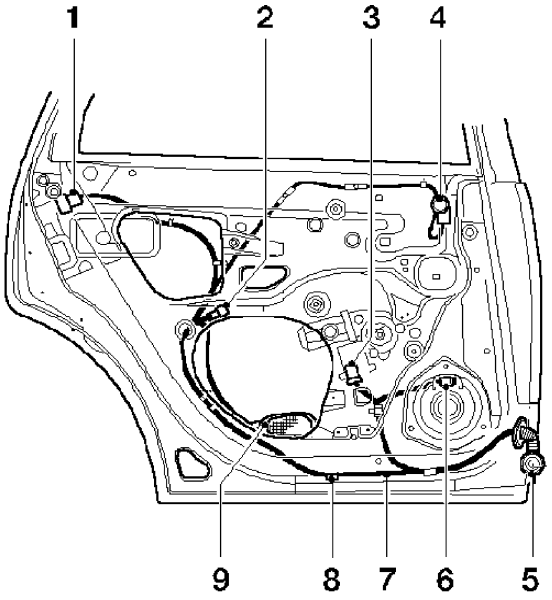


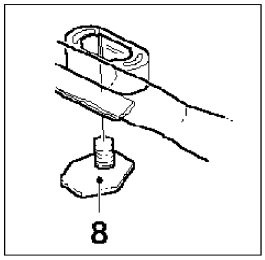
G 0557

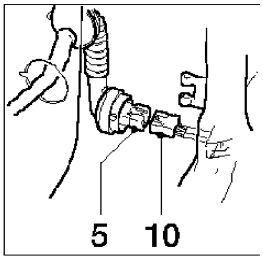
Kabelsatz Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Türinnenverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Folie abziehen. Lautsprecher (6) ausbauen. Kabelsatzstecker vom elektrischen Fensterheber (3) und Stellmotor Zentralverriegelung (1) entriegeln und abziehen. Gummitülle und Kabelsatzstecker (5/10) aus B–Säule herausziehen, Kabelsatzstecker (5/10) entriegeln und trennen. Kabelbinder und Befestigungen lösen, Kabelsatz aus Tür herausziehen.







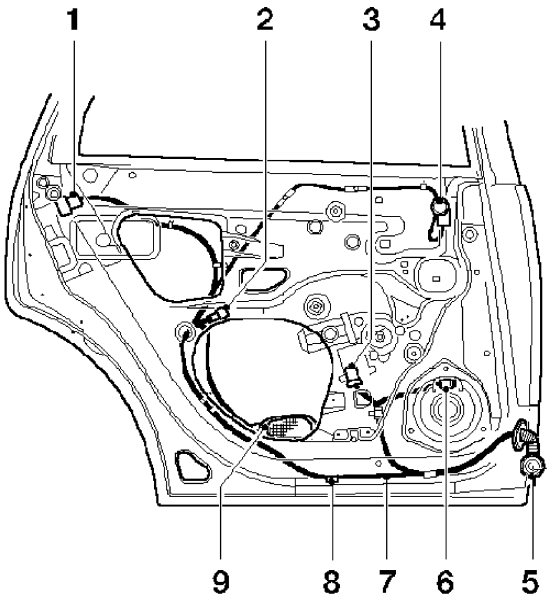
F 2335

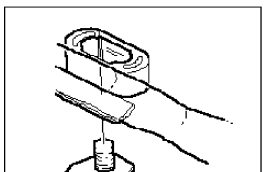
Kabelsatz Hintertür aus– und einbauen (Fortsetzung)

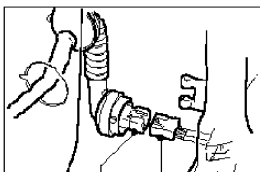
Ein–, Anbauen

Kabelsatz in Tür einziehen, verlegen und befestigen, Kabelsatzstecker Zentralverriegelung und Fensterheber aufstecken. Kabelsatzstecker verbinden. Kabelsatz und Gummitülle in B–Säule einsetzen. Folie aufkleben, Lautsprecher und Türinnenverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

1 Motor Zentralverriegelung
2 An Schalter Fensterheber
3 Motor elektrische Fensterheber
4 Hochtonlautsprecher
5 Kabelsatzstecker für Kabelsatz Karosserie, Kabelsatz Hintertür
6 Tieftonlautsprecher
7 Kabelsatz Hintertür
8 Kabelsatzbefestigung
9 Türinnenleuchte
10 Kabelsatzstecker für Kabelsatz Karosserie, Kabelsatz Hintertür



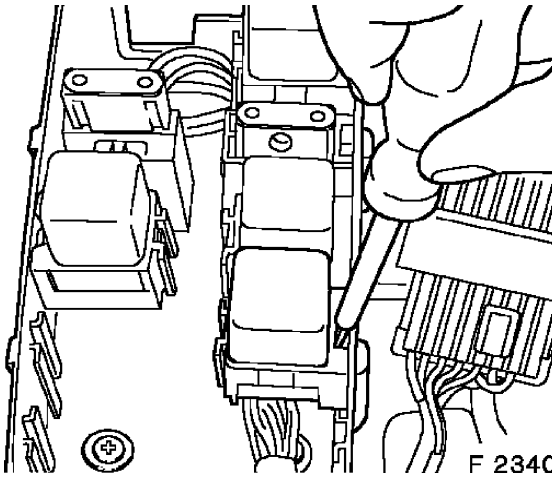




F 2335

Kabelsatz Gebläse Kühler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Scheinwerfer links ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Relais und Sicherungen aus Relaisträger herausziehen. Kabelsatzstecker (Relaissockel, Sicherungssockel) vorsichtig entriegeln und aus Relaiskasten herausziehen.

Beispiel Motor X 25 XE mit Klimaanlage: Relais aus Relaiskasten Batterie (6 Steckplätze)

Relais Gebläse Kühler	K87	grün
Relais Gebläse Kühler	K74	grün
Relais Gebläse Kühler	K51	grün
Relais Gebläse Kühler	K52	braun
Relais Gebläse Kühler	K53	braun
Relais Gebläse Kühler	K96	schwarz

Relais und Sicherungen aus Relaiskasten Batterie (3 Steckplätze)

Relais Kompressor (Verdichter)	K60 grau
Sicherung Gebläse Kühler	F50
Sicherung Gebläse Kühler	F52

Kabelsatz Gebläse Kühler aus– und einbauen (Fortsetzung)

Aus–, Abbauen

Folgende Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen bzw. trennen:

Schalter Druck, 6polig
Schalter Druck, 4polig
Kabelsatz Instrumententafel
Gebläse Kühler
Masse
Gebläse Kühler
Schalter Temperatur, 3polig
Schalter Temperatur, 3polig
Nachlaufpumpe
Vorwiderstand
Kompressor (Verdichter)

Kabelsatzbefestigungen lösen und Kabelsatz aus Fahrzeug herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatz in Führung verlegen. Ab MJ '97 Kabelsatz–Zusatzgebläse mit Schlauchbinder am Schlauch–elektrische Kühlmittelpumpe befestigen.

Kabelsatzstecker verbinden, Relaissockel, Relais und Sicherungen einbauen.

Scheinwerfer und Frontverkleidung einbauen.

Übersicht Einbauorte Relais und Steuergeräte

Es gibt 4 Haupteinbauorte für Relais und Steuergeräte. Das Bild zeigt als Beispiel ein Fahrzeug mit dem Motor X 16 XEL.

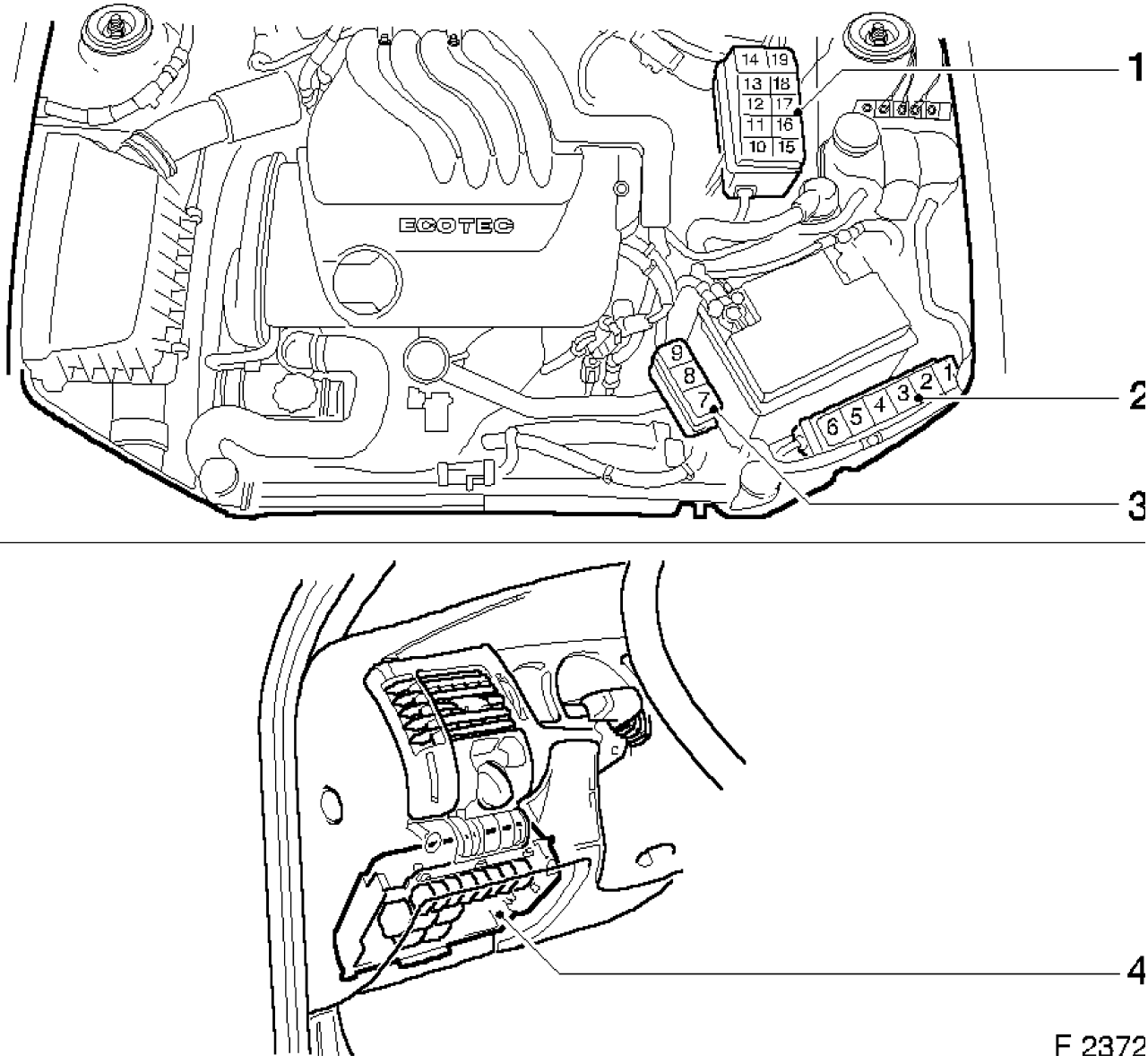
1 Relaiskasten über ABS Steuergerät, Steckplätze 10 bis 19.

2 Relaiskasten bei Batterie, Steckplätze 1 bis 6.

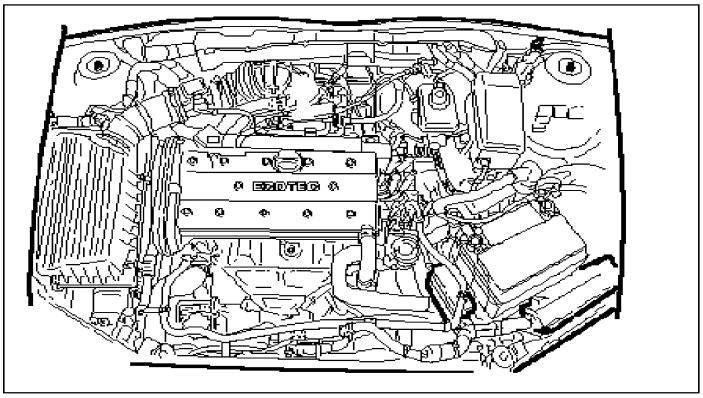
3 Relaiskasten bei Batterie, Steckplätze 7 bis 9.

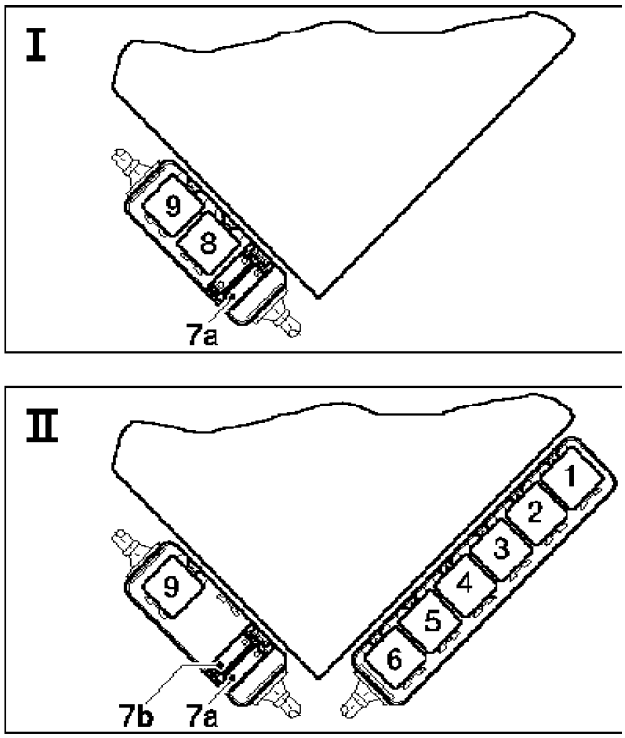
4 Relais im Sicherungskasten.

14.6.1 Übersicht Einbauorte Relais und Steuergeräte (Fortsetzung)



Übersicht Relaiskästen bei Batterie, Motoren X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV





F 5085

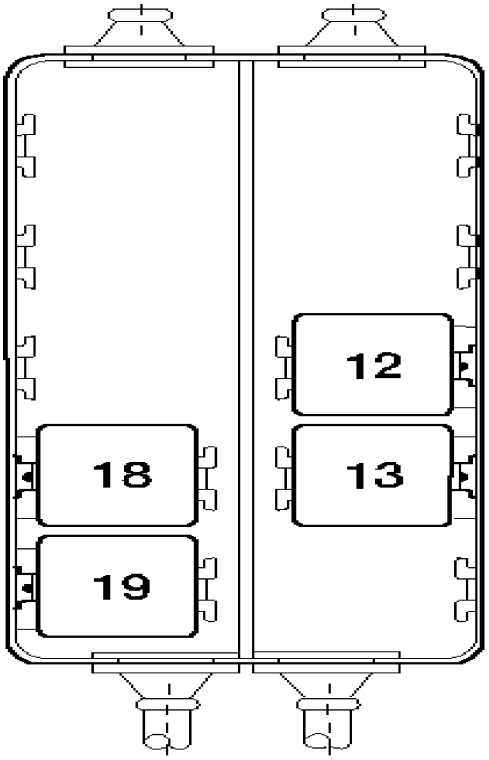
I Ohne Klimaanlage

7a	F72	Gebläse Kühler	schwarz
8	K67	Gebläse Kühler	grün
9	K34	Gebläse Kühler Nachlauf	grün

II Mit Klimaanlage

1	K87	Gebläse Kühler	grün
2	K67	Gebläse Kühler	grün
3	K51	Gebläse Kühler	grün
4	K52	Gebläse Kühler	braun
5	K53	Gebläse Kühler	braun
6	K28	Gebläse Kühler	orange
7a	F52	Gebläse Kühler	schwarz
7b	F50	Gebläse Kühler	schwarz
9	K60	Drehzahl Kompressor (Verdichter)	grau

Übersicht Relais über ABS Steuergerät



F 5082

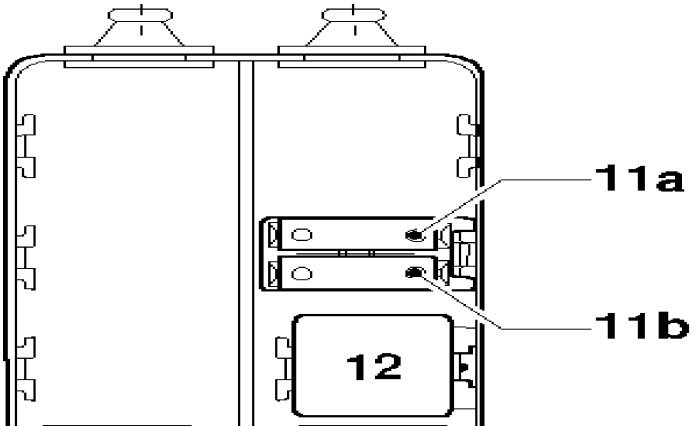
Motoren 16 LZ, X 16 SZR, X 16 XEL

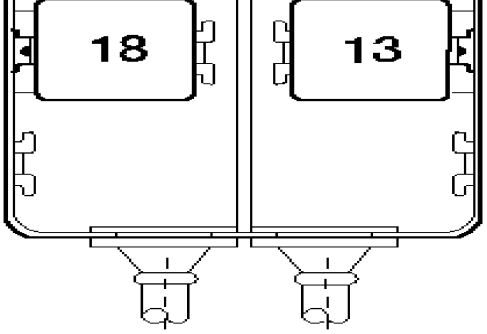
13	K44	Kraftstoffpumpe	violett
18	K97	Scheinwerferreinigungsanlage	schwarz
19	K12	Sekundärlufteinblasung	braun

Motoren X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV, X 25 XE

12	K44	Kraftstoffpumpe	violett
13	K43	Einspritzventile	violett
18	K97	Scheinwerferreinigungsanlage	schwarz
19	K12	Sekundärlufteinblasung	braun

14.6.1.2 Übersicht Relais über ABS Steuergerät (Fortsetzung)



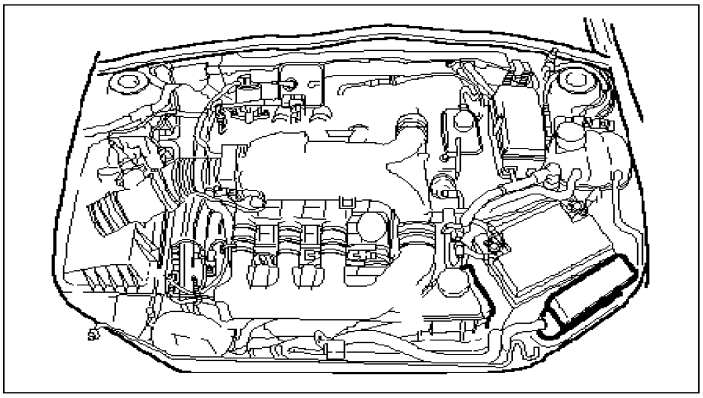


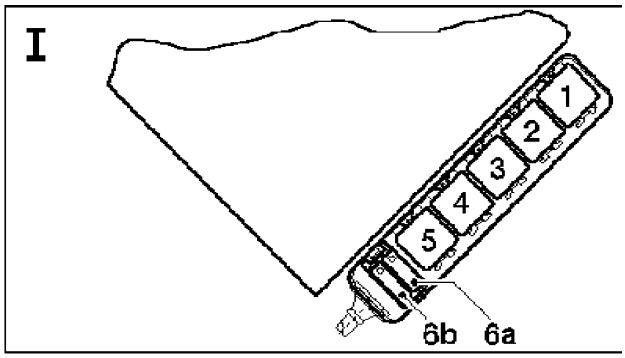
F 5083

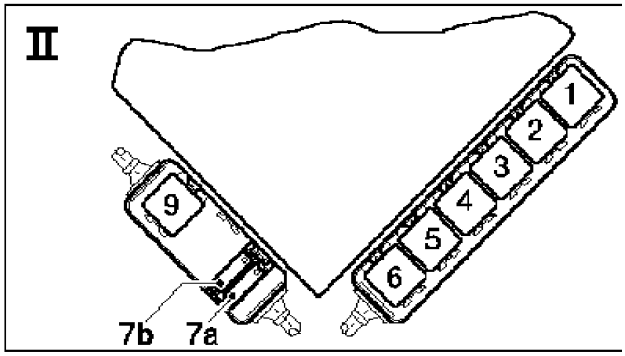
Motor X 17 DT

11a	F41	Glühstiftkerzen	schwarz
11b	F36	Kraftstoffvorwärmung	schwarz
12	K80	Kraftstoffvorwärmung	grün
13	K77	Glühstiftkerzen	gelb
18	K97	Scheinwerferreinigungsanlage	schwarz

Übersicht Relaiskästen bei Batterie, Motoren X 25 XE





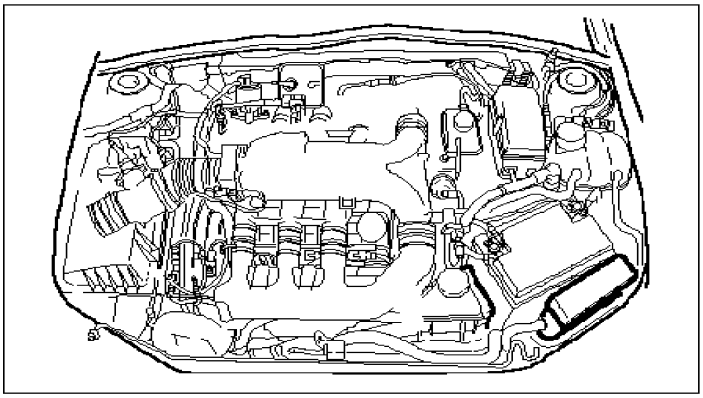


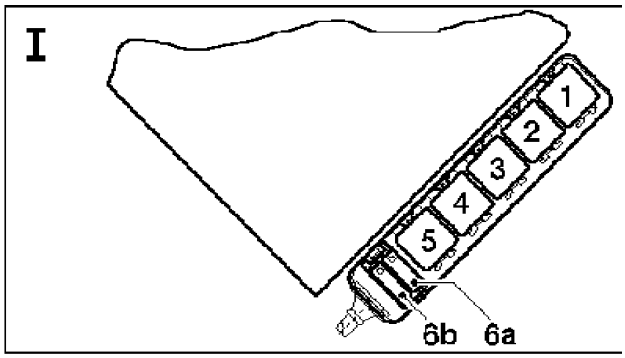
F 5086

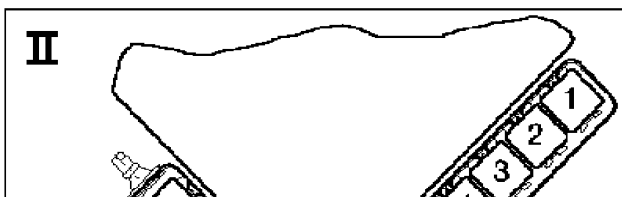
I Ohne Klimaanlage

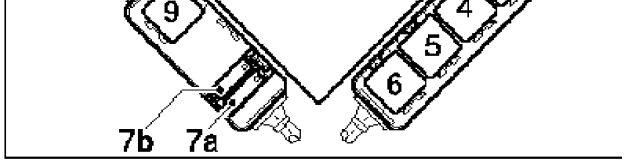
1	K87	Gebläse Kühler Nachlauf	schwarz
2	K51	Gebläse Kühler	grün
3	K52	Gebläse Kühler	grün
4	K53	Gebläse Kühler	braun
5	K96	Gebläse Kühler	schwarz
6a	F52	Gebläse Kühler	schwarz
6b	F47	Gebläse Kühler	schwarz

14.6.1.5 Übersicht Relaiskästen bei Batterie, Motoren X 25 XE (Fortsetzung)







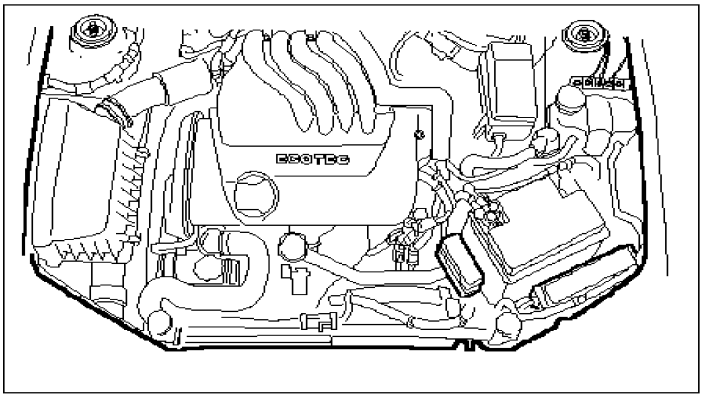


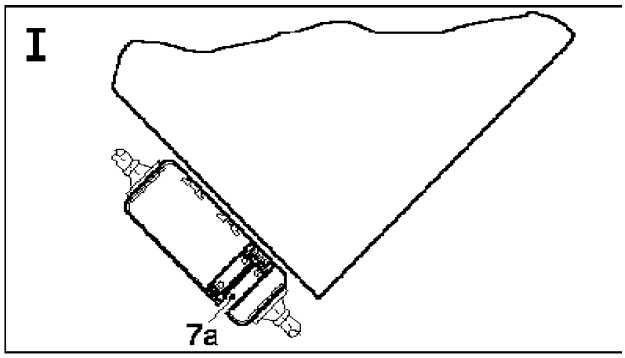
F 5086

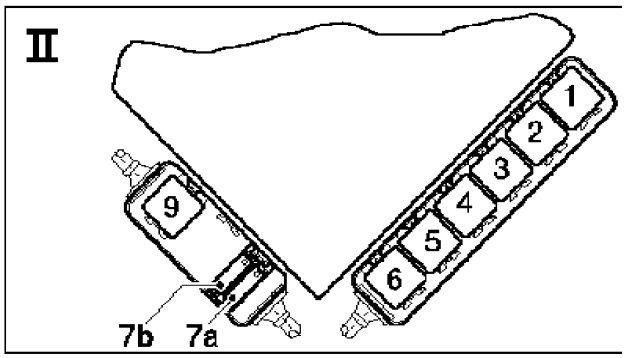
II Mit Klimaanlage

1	K87	Gebläse Kühler	grün
2	K67	Gebläse Kühler	grün
3	K51	Gebläse Kühler	grün
4	K52	Gebläse Kühler	braun
5	K53	Gebläse Kühler	braun
6	K96	Gebläse Kühler	schwarz
7a	F52	Gebläse Kühler	schwarz
7b	F50	Gebläse Kühler	schwarz
9	K60	Drehzahl Kompressor (Verdichter)	grau

Übersicht Relaiskästen bei Batterie, Motoren 16 LZ, X 16 SZR, X 16 XEL







F 5084

I Ohne Klimaanlage

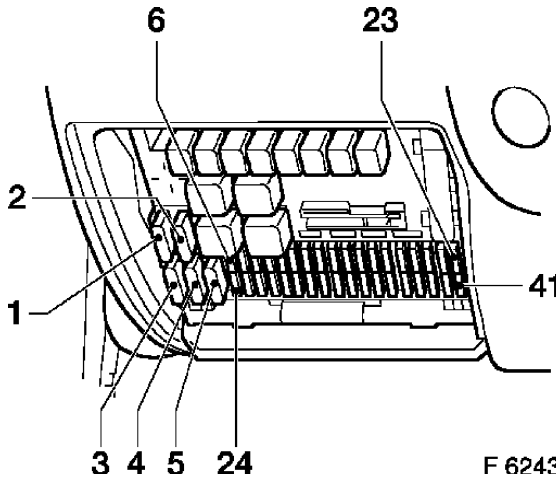
7a	F72	Gebläse Kühler	schwarz

II Mit Klimaanlage

1	K87	Gebläse Kühler	grün
2	K67	Gebläse Kühler	grün
3	K51	Gebläse Kühler	grün
4	K52	Gebläse Kühler	braun
5	K53	Gebläse Kühler	braun
6	K28	Gebläse Kühler	orange
7a	F52	Gebläse Kühler	schwarz
7b	F50	Gebläse Kühler	schwarz
9	K60	Drehzahl Kompressor (Verdichter)	grau

Übersicht Sicherungen im Sicherungskasten und abgesicherte Stromkreise

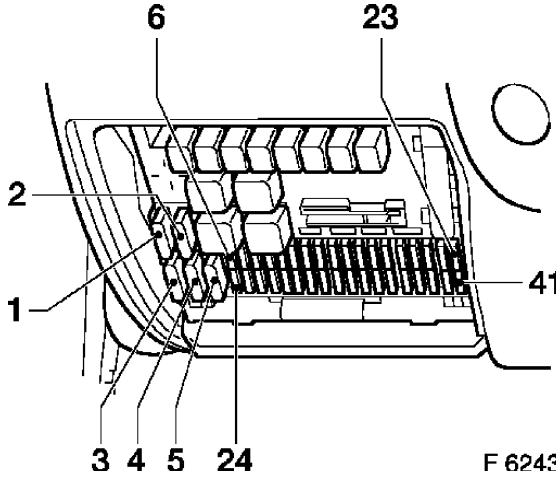
Die Numerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.



F1	frei
F2	Kompressor Klimaanlage, Kühlmittelnachlaufpumpe, Motor Gebläse Klimaanlage, Motor Gebläse Heizung
F3	Heckscheibenheizung
F4	frei
F5	frei
F6	Abblendlicht rechts, Leuchtweitenregulierung
F7	Standlicht rechts, Schlußlicht rechts
F8	Kontrolleuchte Fernlicht, Fernlicht rechts
F9	Pumpe Wischer Scheinwerfer
F10	Fanfare

Übersicht Sicherungen im Sicherungskasten und abgesicherte Stromkreise (Fortsetzung)

Die Numerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.



F11	Zentralverriegelung
F12	Nebelscheinwerfer
F13	frei
F14	Wischeranlage
F15	frei
F16	Nebelschlußleuchte links, Nebelschlußleuchte rechts
F17	Fensterheber hinten
F18	Leuchte Kennzeichen, Multitimer
F19	Kraftstoffpumpe
F20	Fensterheber vorn
F21	Multitimer, Steuergerät Zentralverriegelung, Steuergerät Diebstahlwarnanlage, Radio

Übersicht Sicherungen im Sicherungskasten und abgesicherte Stromkreise (Fortsetzung)

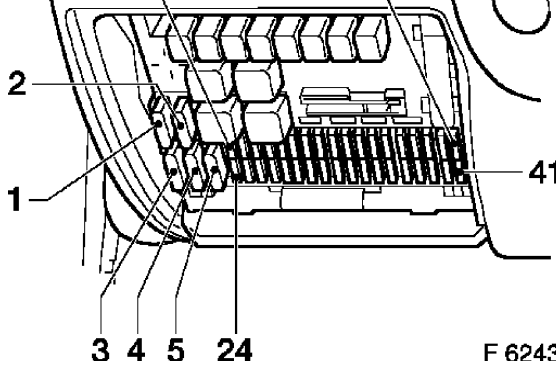
Die Numerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.

F22 Multitimer,
Instrumenten-Zusammenbau,
Kontrolleuchten,
Multi–Info–Display,
Triple–Info–Display,
Bediengerät elektronisch geregelte Klimaanlage,
Leuchte Fahrertür,
Leuchte Beifahrertür,
Leuchte Tür hinten links,
Leuchte Tür hinten rechts,
Innenraumleuchte,
Radio,
Telefon
Navigation

F23 frei

F24 Abblendlicht links,
Leuchtweitenregulierung

F25 Standlicht links,
Schlußlicht links



Übersicht Sicherungen im Sicherungskasten und abgesicherte Stromkreise (Fortsetzung)

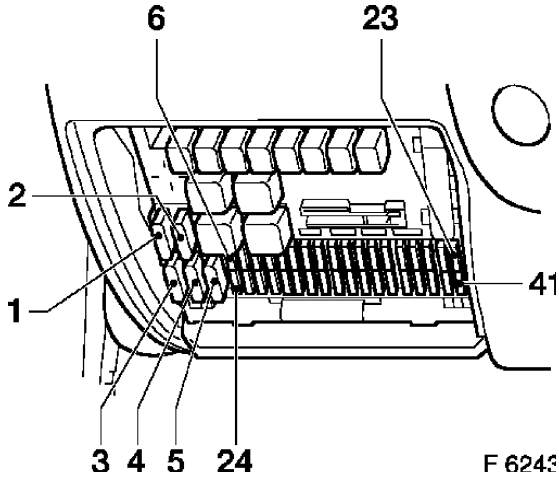
Die Numerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.

F26 Fernlicht links

F27 frei

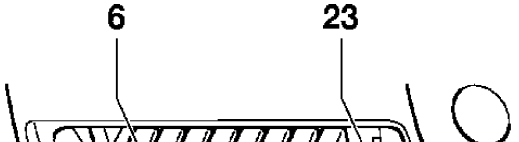
F28 Heizung Kühlmittel

F29 Multitimer
Instrumenten-Zusammenbau,
Temperaturgeber Katalysator,
Multi–Info–Display,
Triple–Info–Display, Leuchte Handschuhfach,
elektrisch verstellbare Außenspiegel,
Fensterheber,
Geschwindigkeitsregler,
Schiebedach,
Innenraumleuchte,
Telefon

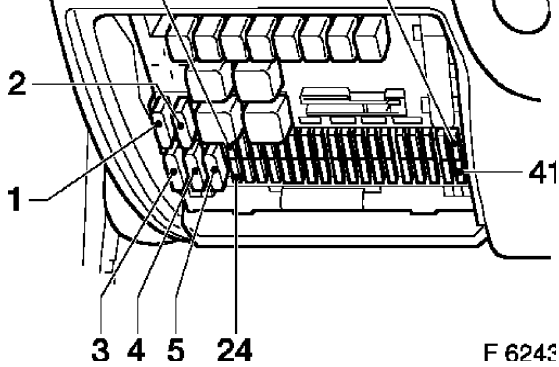


Übersicht Sicherungen im Sicherungskasten und abgesicherte Stromkreise (Fortsetzung)

Die Numerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.



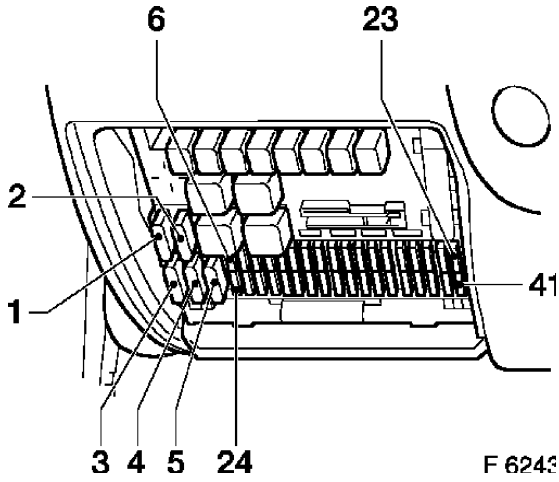
F30 Schiebedach
F31 frei
F32 Tagesfahrlicht
F33 Dauerplus Steckdose,
Anhängerzugvorrichtung
F34 CD–Wechsler
F35 Antiblockiersystem,
Traction Control,
Automatikgetriebe
F36 Magnetventil Umluft,
Pumpe Kühlmittel,
Bediengerät elektronisch geregelte Klimaanlage,
Waschdüsen heizbar,
Leuchte Zigarettenanzünder,
Sitzheizung
F37 Zigarettenanzünder (nur Japan)



Übersicht Sicherungen im Sicherungskasten und abgesicherte Stromkreise (Fortsetzung)

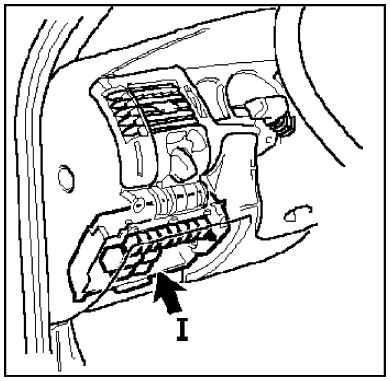
Die Numerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.

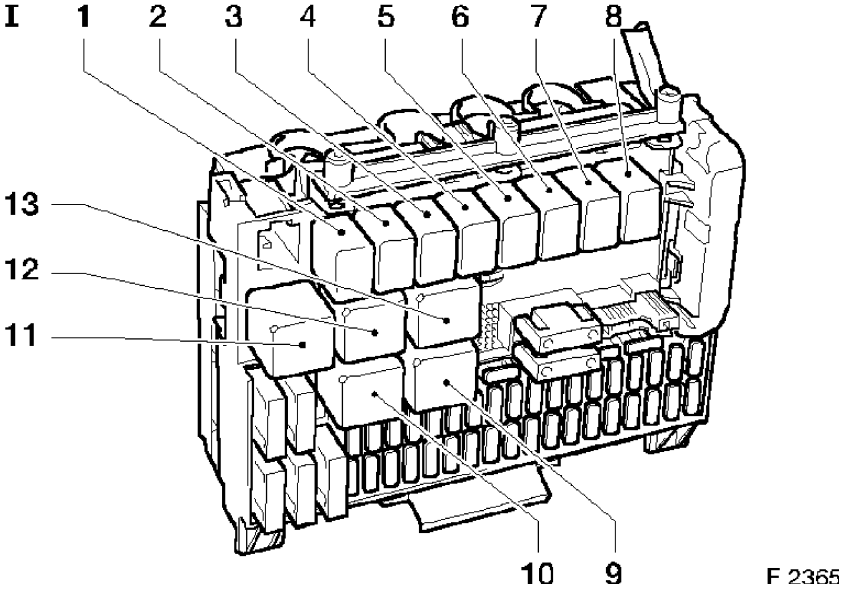
F38 Bremslichter,
Schalter Automatikgetriebe,
Bediengerät elektronisch geregelte Klimaanlage,
Rückfahrscheinwerfer,
Steuergerät Turbodiesel,
Heizung Kühlwasser,
Gebläse Nachlauf Steuerung,
Kompressor Klimaanlage Steuerung,
Magnetventil Kühlwasser,
Geschwindigkeitsregler,
Multi–Info–Display
F39 Automatikgetriebe
F40 Gebläse Kühler Steuerung,
Bediengerät elektronisch geregelte Klimaanlage,
Motor Gebläse Klimaanlage Steuerung
F41 heizbarer Außenspiegel



Übersicht Relais und Steuergeräte

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte
K1	9	Heckscheibe heizbar
K5	5	Nebelscheinwerfer
K6	11	Klimaanlage
K7	10	Gebläse, Klimaanlage 4. Stufe
K63	1	Fanfare / Horn
K64	12	Gebläse, Klimaanlage 1. Stufe

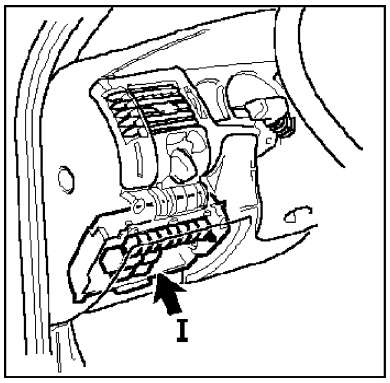


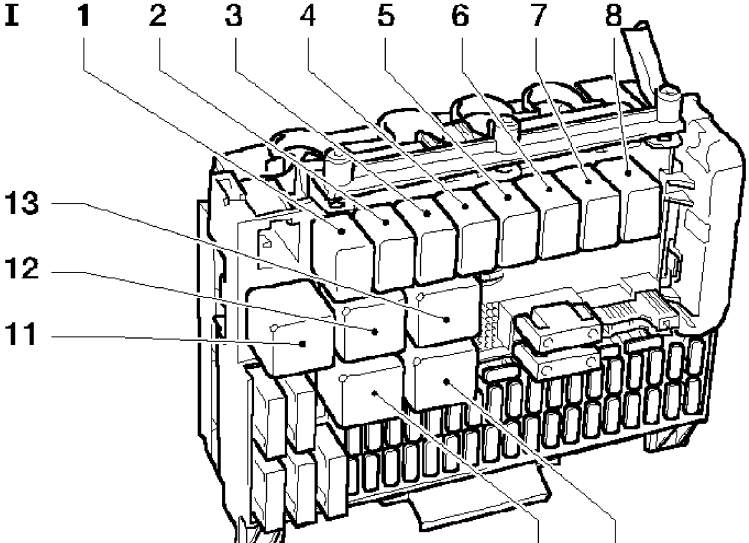


F 2365

Übersicht Relais und Steuergeräte (Fortsetzung)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte
K73	2	Fernscheinwerfer
K89	6	Nebelschlußleuchte
K120	3	Heckscheibenwischer
K121	4	Außenspiegel heizbar
K122	8	Blinkleuchten links
K123	7	Blinkleuchten rechts
K124	13	Frontscheibenwischer





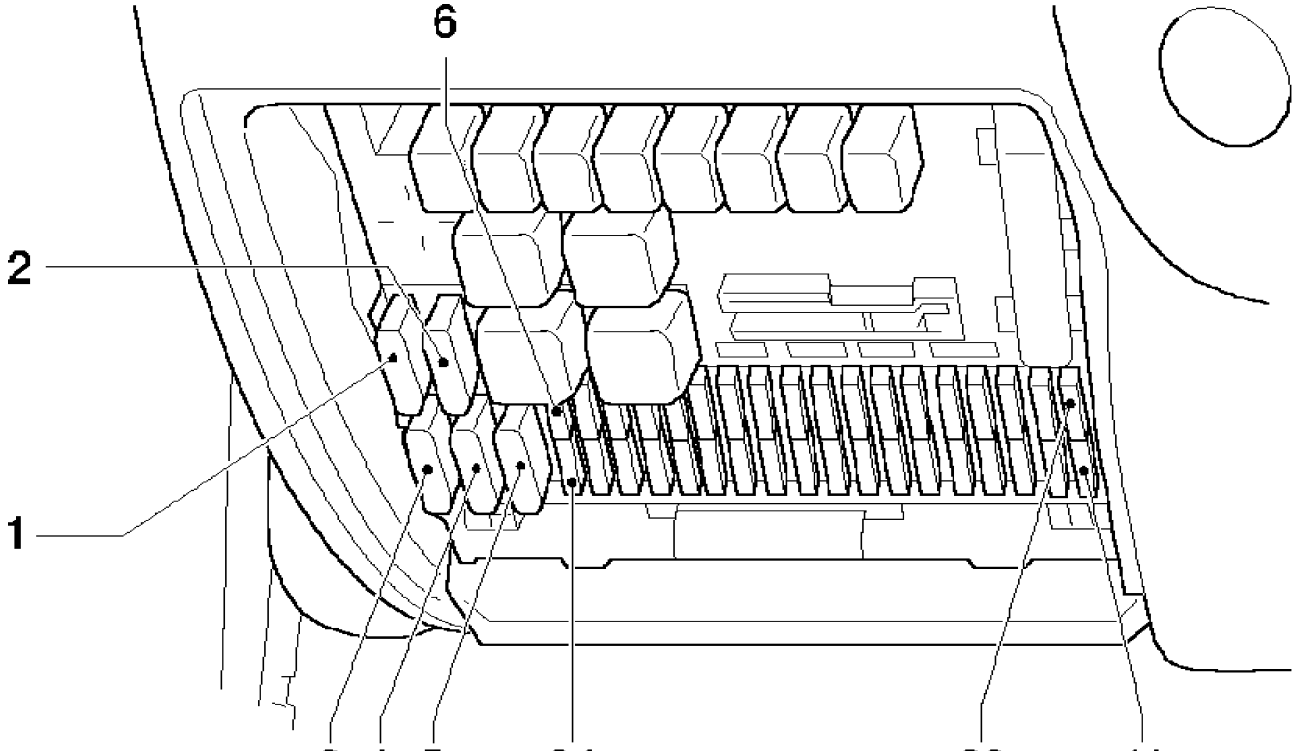
10
9
F 2365

Sicherungsbelegung im Sicherungskasten

F1	nicht belegt
F2	Kompressor Klimaanlage
	Kühlmittelnachlaufpumpe
	Motor Gebläse Klimaanlage
	Motor Gebläse Heizung
F3	Heckscheibenheizung
F4	nicht belegt
F5	nicht belegt
F6	Abblendlicht rechts
	Leuchtweitenregulierung
F7	Standlicht rechts
	Schlußlicht rechts
F8	Kontrolleuchte Fernlicht
	Fernlicht rechts
F9	Pumpe Wascher Scheinwerfer
F10	nicht belegt
F11	Zentralverriegelung
F12	Nebelscheinwerfer
F13	nicht belegt
F14	Wischer Frontscheibe
F15	nicht belegt
F16	Nebelschlußleuchte links
	Nebelschlußleuchte rechts
F17	Fensterheber hinten
F18	Leuchte Kennzeichen
	Multitimer
F19	Kraftstoffpumpe
F20	Fensterheber vorn
F21	nicht belegt
F22	Multitimer
	Instrumentenzusammenbau/Kontrolleuchten
	Multi–Info–Display
	Triple–Info–Display
	Leuchte Fahrertür
	Leuchte Beifahrertür
	Leuchte Tür hinten links
	Leuchte Tür hinten rechts
	Innenraumleuchte
	Steuerung Gebläse Kühler
	Radio
	Telefon

14.4 Sicherungsbelegung im Sicherungskasten (Fortsetzung)

Die Nummerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.



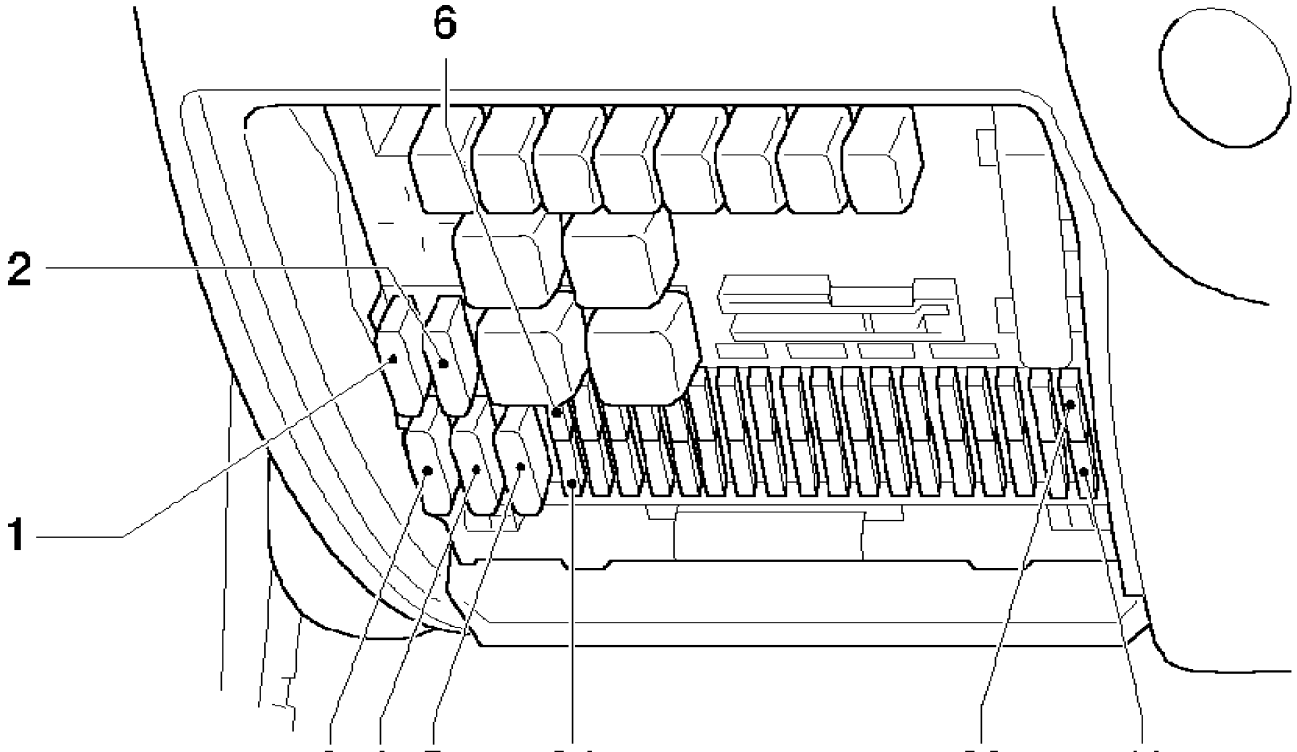
3 4 5 24 23 41 F 5217

14.4 Sicherungsbelegung im Sicherungskasten (Fortsetzung)

F23	nicht belegt
F24	Abblendlicht links
	Leuchtweitenregulierung
F25	Standlicht links
	Schlußlicht links
F26	Fernlicht links
F27	nicht belegt
F28	nicht belegt
F29	Multitimer
	Instrumentenzusammenbau
	elektrisch verstellbare Außenspiegel
	Fensterheber
	Geschwindigkeitsregler
	Schiebedach
	Innenraumleuchte
	Telefon
	Magnetventil Kühlmittel
F30	Schiebedach
F31	nicht belegt
F32	Tagesfahrlicht
F33	Dauerplus Steckdose
	Anhängerzugvorrichtung
F34	CD–Wechsler
F35	Antiblockiersystem
	Traction Control
	Automatikgetriebe
F36	Magnetventil Umluft
	Sitzheizung
F37	nicht belegt
F38	Bremslichter
	Gebläse Kühler Steuerung
	Geschwindigkeitsregler
	Automatikgetriebe
	Multi–Info–Display
F39	Automatikgetriebe
F40	heizbare Heckscheibe
	Steuergerät Motor
	Gebläse Kühler Steuerung
F41	heizbarer Außenspiegel

14.4 Sicherungsbelegung im Sicherungskasten (Fortsetzung)

Die Nummerierung in der Abbildung entspricht den Gerätekennzeichen F1 bis F41.



3 4 5 24 23 41 F 5217

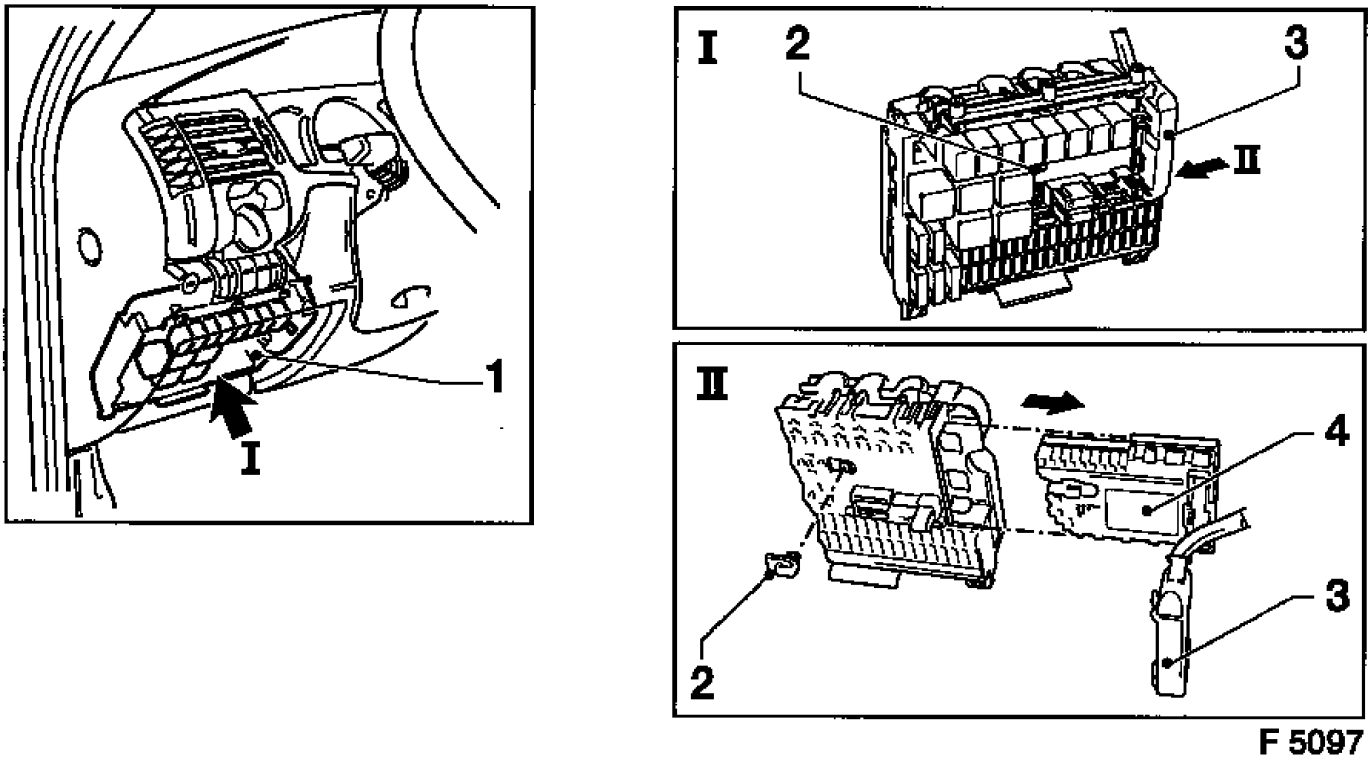
Grundlagen, Anordnung, Multitimer ersetzen

Der Multitimer vereint bisherige Einzelkomponenten und Relais in einer zentralen Elektronikeinheit. Hauptsächlich werden dabei Zeitverzögerungsfunktionen von einzelnen Zeitrelais in einem Modul zusammengefaßt.

Der Multitimer ist im Sicherungskasten (Zentralelektrik) integriert und ist ähnlich einer Schublade ausgeführt, die in den Sicherungskasten eingeschoben ist.

Der Anschluß des Multitimers erfolgt über einen 38poligen Stecker (davon 8 Leistungskontakte). Relais, die vom Multitimer angesteuert werden, kontaktieren mit ihren Relaisspulen direkt durch den Sicherungskasten die entsprechenden Kontakte des Multitimers. Die Leistungskontakte der Relais kontaktieren nur den Sicherungskasten (Ausnahme die 2 Blinkerrelais).

14.5.1 Grundlagen, Anordnung, Multitimer ersetzen (Fortsetzung)



Um den Multitimer zu ersetzen sind folgende Arbeiten notwendig:

- Abdeckung vom Sicherungskasten entfernen.
- Alle Relais aus Sicherungskasten entfernen.
- Sicherungskasten (1) unten entriegeln und oben abschrauben.
- Sicherungskasten (1) aus Instrumententafelpolsterung herausnehmen.
- Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen.
- Sicherungsstift (2) herausziehen.
- Multitimer (4) aus Sicherungskasten herausziehen.

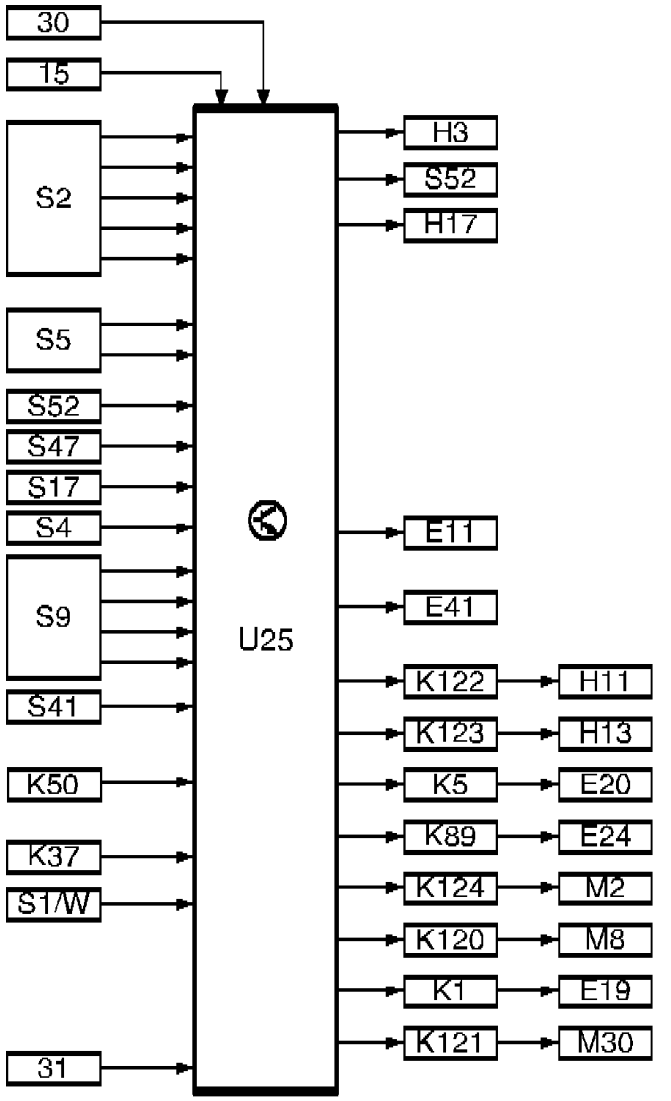
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Relaisbelegung siehe Übersicht Relais im Sicherungskasten.

Blockschaltbild

Spannungsversorgungen

15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)

S1/W	Zündschloß
	Klemme W (nicht in Deutschland)
S2	Lichtschalterzentrum Dimmung
	Innenraumleuchte
	Nebelscheinwerfer Nebelschlußleuchte
	Standlicht Abblendlicht
S4	Taster heizbare Heckscheibe
S5	Blinkschalter
	Blinker rechts und links
S9	Schalterzusammenbau Wischeranlage
	Intervall Frontscheibenwischer
	Intervall Heckscheibenwischer
	Frontwaschen/Heckwaschen
S17	Türkontaktschalter Beifahrertür
S41	Schalter Zentralverriegelung Entriegeln
	Verriegeln
S47	Türkontaktschalter Fahrertür
S52	Warnblinkschalter



F 5113

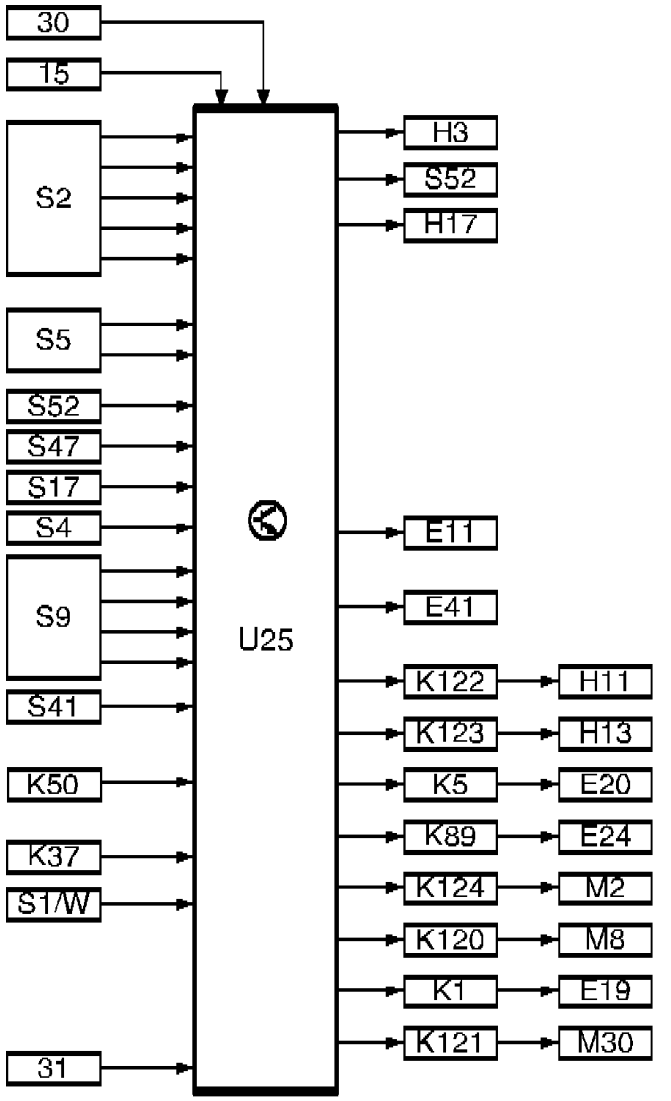
14.5.3 Blockschaltbild (Fortsetzung)

E11 Instrumentenbeleuchtung
E19 Heizbare Heckscheibe
E20 Nebelscheinwerfer
E24 Nebelschlußleuchte
E41 Innenraumleuchte

H3 Blinkerkontrolleuchte
H11 Blinker links
H13 Blinker rechts
H17 Blinkerkontrolleuchte Anhänger

M2 Intervall Frontscheibenwischer
M8 Intervall Heckscheibenwischer
M30 heizbarer Außenspiegel

K1 Heizbare Heckscheibe
K5 Nebelscheinwerfer
K37 Diebstahlwarnanlage
K50 ABS Steuergerät/Wegstreckensignal
K89 Nebelschlußlicht
K120 Intervall Heckscheibenwischer
K121 Heizbare Außenspiegel
K122 Blinker links
K123 Blinker rechts
K124 Intervall Frontscheibenwischer



F 5113

Stromlaufplan

F18 Sicherung 10 A
F22 Sicherung 20 A
F29 Sicherung 10 A
FV1 Vorsicherung 60 A

H11 Blinklicht vorn, links
H12 Blinklicht hinten, links
H13 Blinklicht vorn, rechts
H14 Blinklicht hinten, rechts
H33 Zusatzblinklicht, links
H34 Zusatzblinklicht, rechts

K = Relais

S1 Schalter Anlasser
S2 Lichtschalterzentrum
S4 Taster heizbare Heckscheibe
S5.3 Schalter Blinker
S9 Schalterzusammenbau Wischeranlage
S52 Warnblinkschalter

U25 Multitimer

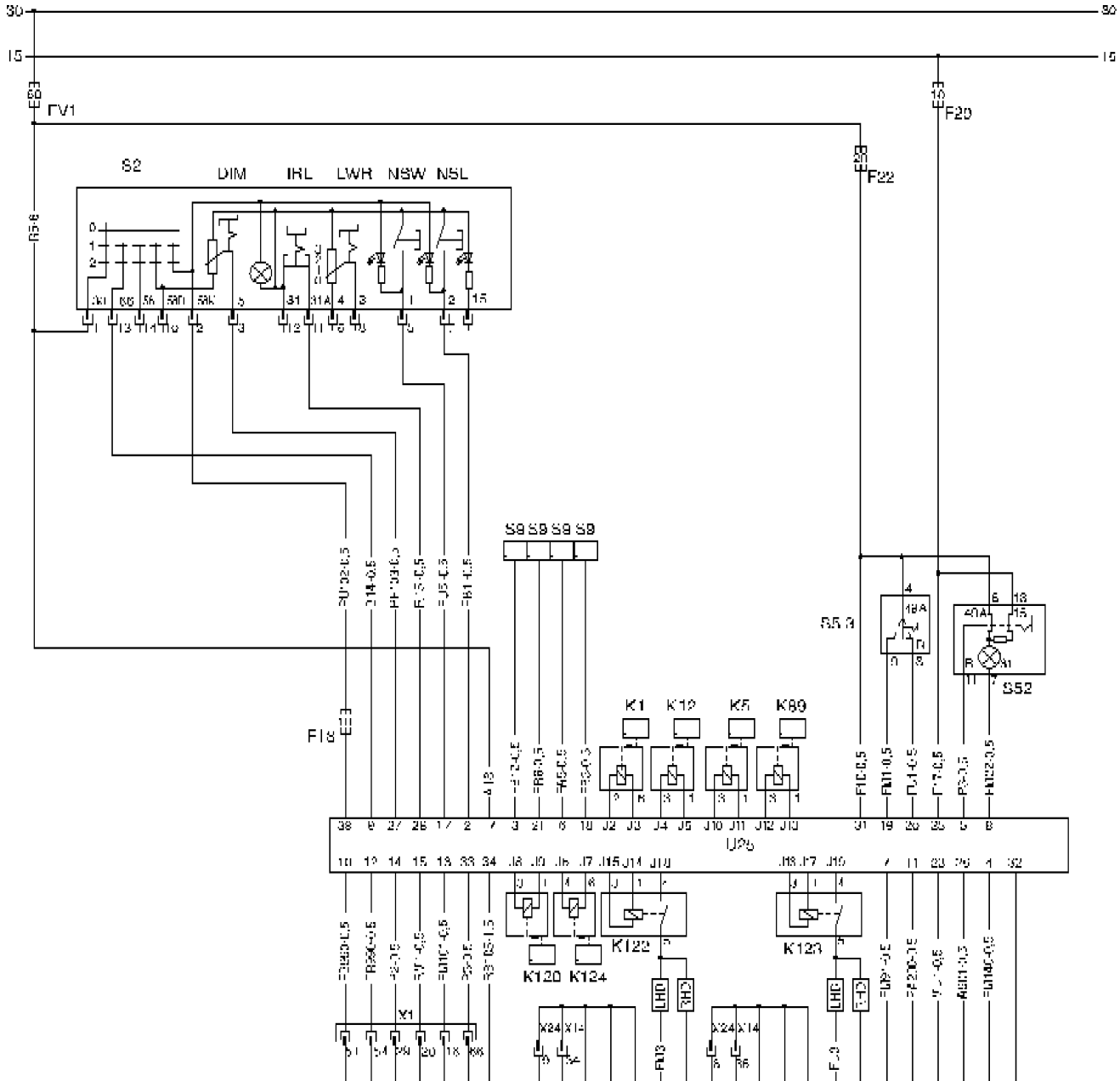
X = Kabelsatzstecker
X1 Instrumententafel, Karosserie hinten

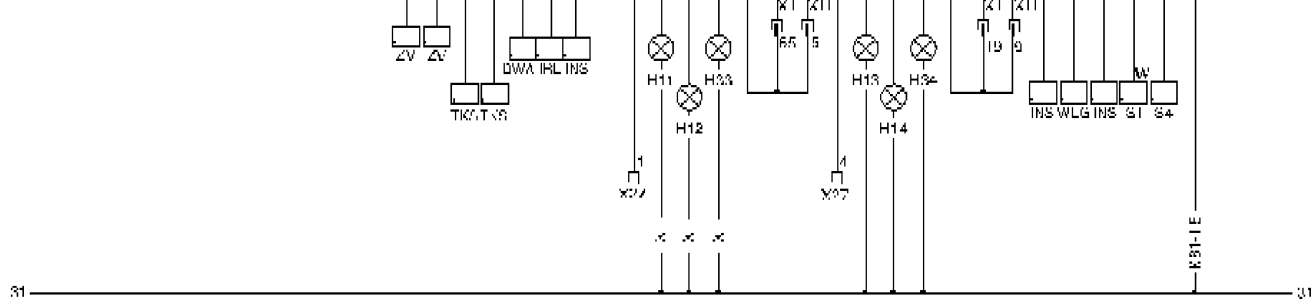
K1	Heizbare Heckscheibe	X11	Instrumententafel,
K5	Nebelscheinwerfer		Karosserie hinten
K89	Nebelschlußlicht	X14	Karosserie hinten
K120	Intervall Heckscheibenwischer		Karosserie vorn
K121	heizbarer Außenspiegel	X27	Anhängerzugvorrichtung
K122	Blinker links		
K123	Blinker rechts		
K124	Intervall Frontscheibenwischer		

Abkürzungen

DIM	Dimmer	NSW	Nebelscheinwerfer
DWA	Diebstahlwarnanlage	NSL	Nebelschlußlicht
IRL	Innenraumleuchte	TKS	Türkontaktschalter
INS	Instrumentenzusammenbau	WEG	Wegstreckensignal
LWR	Leuchtweitenregulierung	ZV	Zentralverriegelung

14.5.4 Stromlaufplan (Fortsetzung)




ZV
ZV
DWA
IRL
INS
TIK/T
VS
H11
H12
H33
X1
X11
15
15
H13
H14
H34
X1
X11
15
15
INS
WLG
INS
ST
S4
X37
X37
K81-1 E
31
31

E 5105

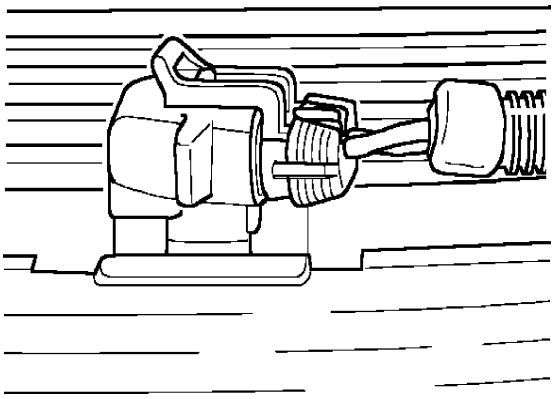
Sensor-Außentemperatur ersetzen

Aus–, Abbauen

Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Sensor aus Halterung herausziehen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Sensor in Halterung einsetzen. Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".



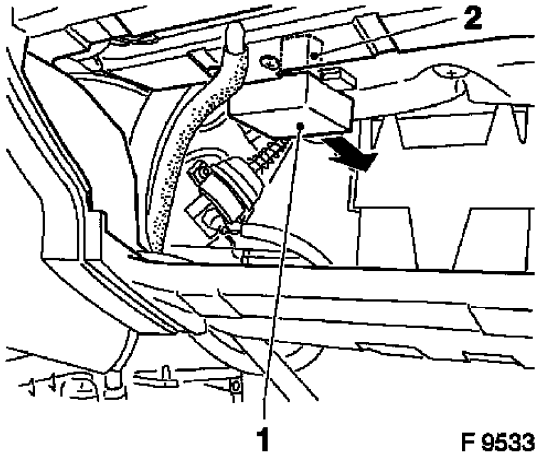
F 2360

Geber–Glühlampenkontrolle

Geber–Glühlampenkontrolle–Anhängerzugvorrichtung ersetzen

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".
Geber–Glühlampenkontrolle (1) aus Halterung herausziehen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.
Geber–Glühlampenkontrolle–Anhängerzugvorrichtung (2), angeordnet oberhalb des Gebers–Glühlampenkontrolle, von Relaissockel abziehen.



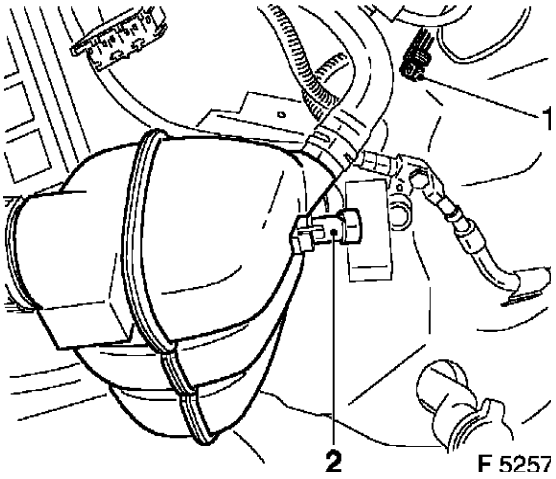
Ein–, Anbauen

Geber–Glühlampenkontrolle–Anhängerzugvorrichtung auf Relaissockel aufstecken. Kabelsatzstecker aufstecken, Geber–Glühlampenkontrolle in Halterung einsetzen, Handschuhkasten einbauen.

Sensor Restmenge–Kühlflüssigkeit ersetzen

Aus–, Abbauen

Behälter lösen, Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen, Sensor Restmenge–Kühlflüssigkeit (2) aus Behälter herausziehen.



Ein–, Anbauen

Sensor Restmenge–Kühlflüssigkeit in Behälter einbauen, Kabelsatzstecker aufstecken, Behälter befestigen.

Sensor Restmenge–Reinigungsflüssigkeit ersetzen

Aus–, Abbauen

Untere Motorabdeckung (falls vorhanden) abbauen. Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Sensor aus Behälter herausziehen (Pfeil).

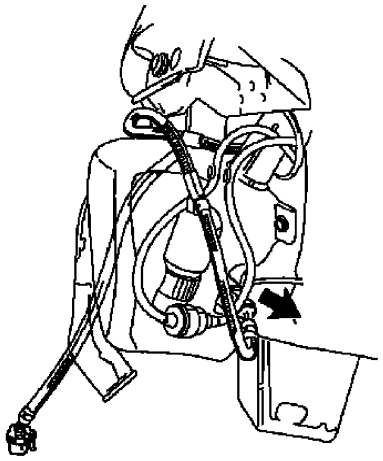
Hinweis:

Bei einigen Modellen ist der Sensor Restmenge–Reinigungsflüssigkeit zugänglich, wenn die Motorverkleidung unten abgebaut ist. Abschnitt II zeigt einen solchen Behälter von unten. Die Frontverkleidung braucht in diesem Fall nicht abgebaut werden.

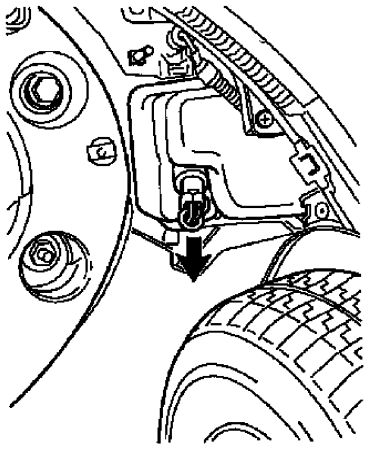
Ein–, Anbauen

Sensor Restmenge–Kühlflüssigkeit in Behälter einsetzen, Kabelsatzstecker aufstecken. Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Untere Motorabdeckung (falls vorhanden) anbauen.

I



II

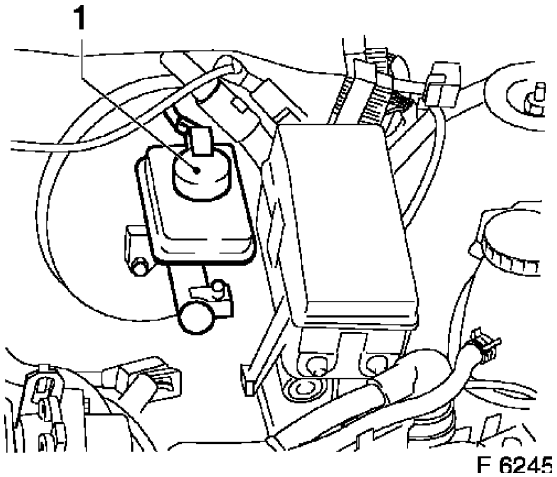


F 9560

Sensor Restmenge–Bremsflüssigkeit ersetzen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Deckel (1) mit Sensor von Behälter abschrauben.



Ein–, Anbauen

Neuen Deckel mit Sensor auf Behälter–Bremsflüssigkeit aufschrauben, Kabelsatzstecker aufstecken.

Multi–Info–Display / Triple–Info–Display / Digitaluhr aus– und einbauen

Glühlampen / Kontrolleuchten ersetzen

Aus–, Abbauen

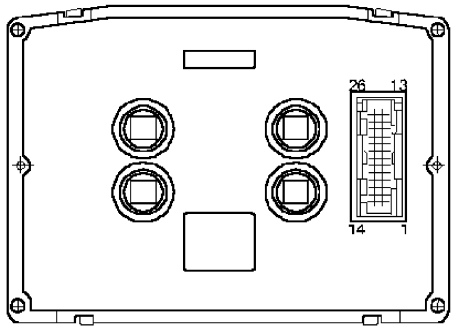
Instrumenten–Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen oder ersetzen". Entsprechende Glühlampe bzw. Kontrolleuchte austauschen.

Multi–Info–Display (I) / Triple–Info–Display (II) / Digitaluhr (II) abschrauben und aus Instrumenten–Zusammenbau herausnehmen.

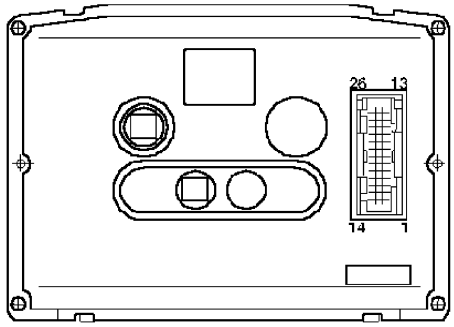
Ein–, Anbauen

MID / TID / Digitaluhr in Instrumenten–Zusammenbau einsetzen und festschrauben. Instrumenten–Zusammenbau einbauen.

I



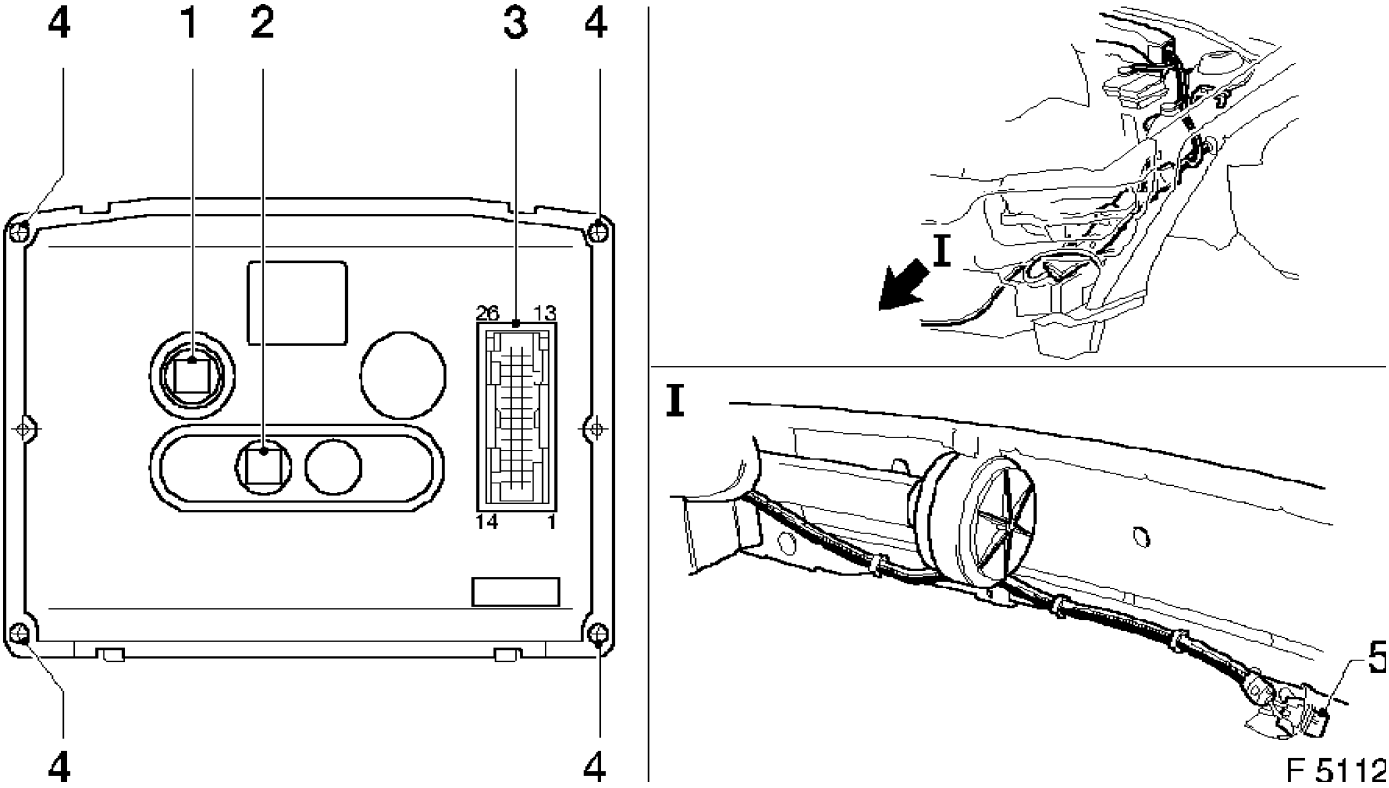
II



F 5255

Beschreibung der Bauteile

Zum Austausch des TID ist der Instrumentenzusammenbau auszubauen. Auf der Rückseite sind die Schrauben des TID–Gehäuses zu entfernen und die Clips zu entriegeln. Der Außentemperatursensor ist hinter den Lufteinlaßschlitzen der Frontverkleidung (Mitte) montiert.



1 Kontrolleuchte (1,2 W Glühlampe).

2 Beleuchtung Display (2 W Glühlampe).

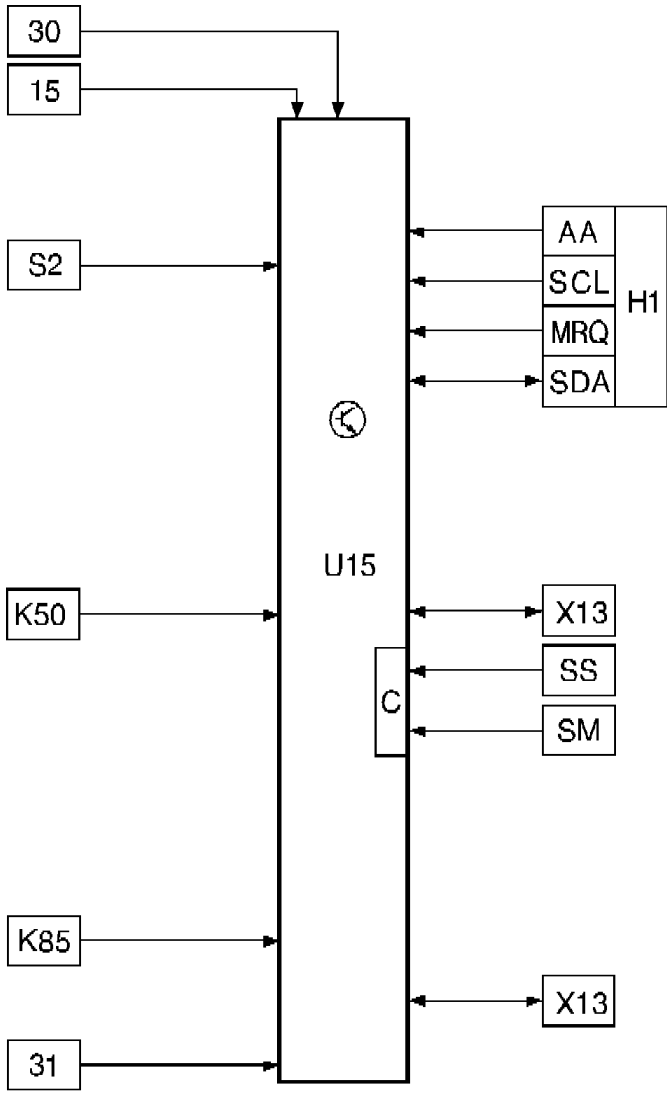
3 Anschluß für Kabelsatzstecker.

4 Schrauben.

5 Außentemperatursensor.

Blockschaltbild

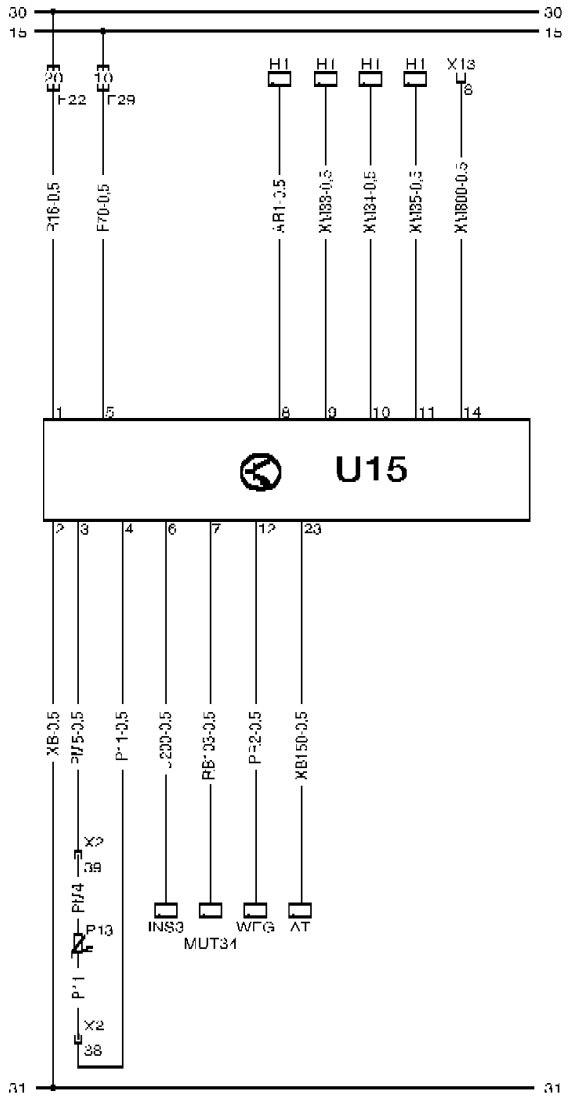
U15	TID
C	Uhr
15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
H1	Radio
AA	Signal Radio "EIN"
SCL	Serial Clock Line
MRQ	Master Request Line
SDA	Serial Data Line
K50	Steuergerät ABS
K85	Fehler im Automatikgetriebe
S2	Lichtschalterzentrum Beleuchtung
SS	Stelltaste (Punkt)
SM	Modetaste (Uhr Symbol)
X13	Diagnose



F 4842

Stromlaufplan

15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
F22	Sicherung 20 A
F29	Sicherung 10 A
H1	Radio
U15	TID
P11	Außentemperatursensor
X2	Instrumententafel, Karosserie vorn
X13	Diagnosestecker
AT	Automatikgetriebe
WEG	Wegstreckensignal
MUT	Multitimer
INS	Instrumentenzusammenbau

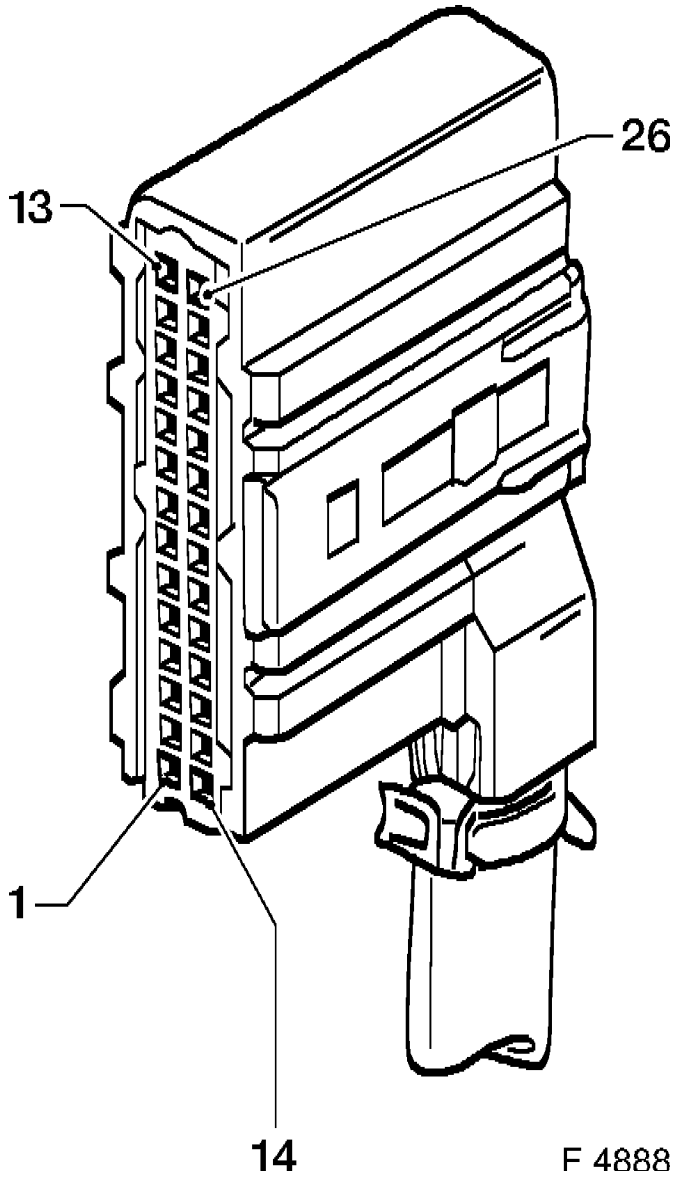


F 4849

Steckerbelegung

Pinbelegung, nur belegte Anschlüsse:

1	Batterieplus (Klemme 30)
2	Masse (Klemme 31)
3	Außentemperatursensor (Masse)
4	Außentemperatursensor
5	Zündung EIN (Klemme 15)
7	Klemme 58 (Beleuchtung)
8	Klemme AA (Radio "EIN")
9	SCL (Serial Clock Line)
10	MRQ (Master Request Line)
11	SDA (Serial Data Line)
12	Wegstreckensignal
14	Diagnoseleitung
23	Fehler im Automatikgetriebe

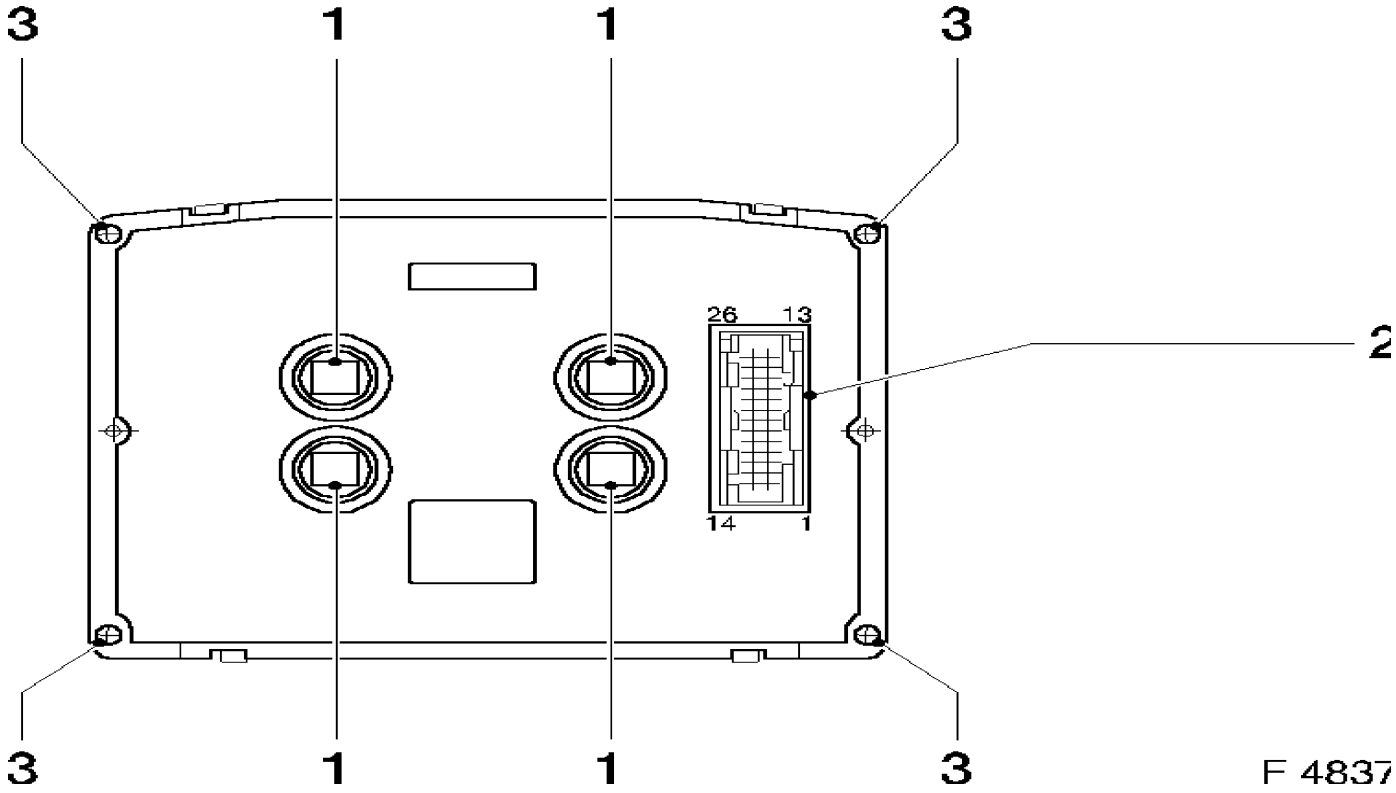


Fehlercodetabelle

Fehlercode	Informationsgeber	Fehlerursache
52	EEPROM	nicht programmiert
55	TID	defekt
71	Modetaste	klemmt
72	Stelltaste	klemmt
81	Radio	SDA Kurzschluß gegen Masse
82	Radio	SCL Kurzschluß gegen Masse
83	Radio	MRQ Kurzschluß gegen Masse
84	Radio	SDA Kurzschluß gegen Batteriespannung
85	Radio	SCL Kurzschluß gegen Batteriespannung
86	Radio	MRQ Kurzschluß gegen Batteriespannung
87	Radio	Kurzschluß zwischen SDA/SCL
88	Radio	Kurzschluß zwischen SDA/MRQ
89	Radio	Kurzschluß zwischen SCL/MRQ
94	Radio	SDA/SCL/MRQ Radio Bus Übertragungsfehler
95	Radio	SDA/SCL/MRQ vorübergehende Kurzschluß/Unterbrechung
121	Radio	Radio Bus Fehler (Kurzschluß/Unterbrechung)
169	Außentemperatursensor	Kurzschluß gegen Masse
171	Außentemperatursensor	Kurzschluß gegen Batteriespannung

Beschreibung der Bauteile

Zum Austausch des MID ist der Instrumentenzusammenbau auszubauen. Auf der Rückseite sind die Schrauben des MID–Gehäuses zu entfernen und die Clips zu entriegeln. Der Außentemperatursensor ist, wie beim TID, hinter den Lufteinlaßschlitzen der Frontverkleidung (Mitte) montiert.



1 Beleuchtung Anzeigen (Glühlampe 2 W)

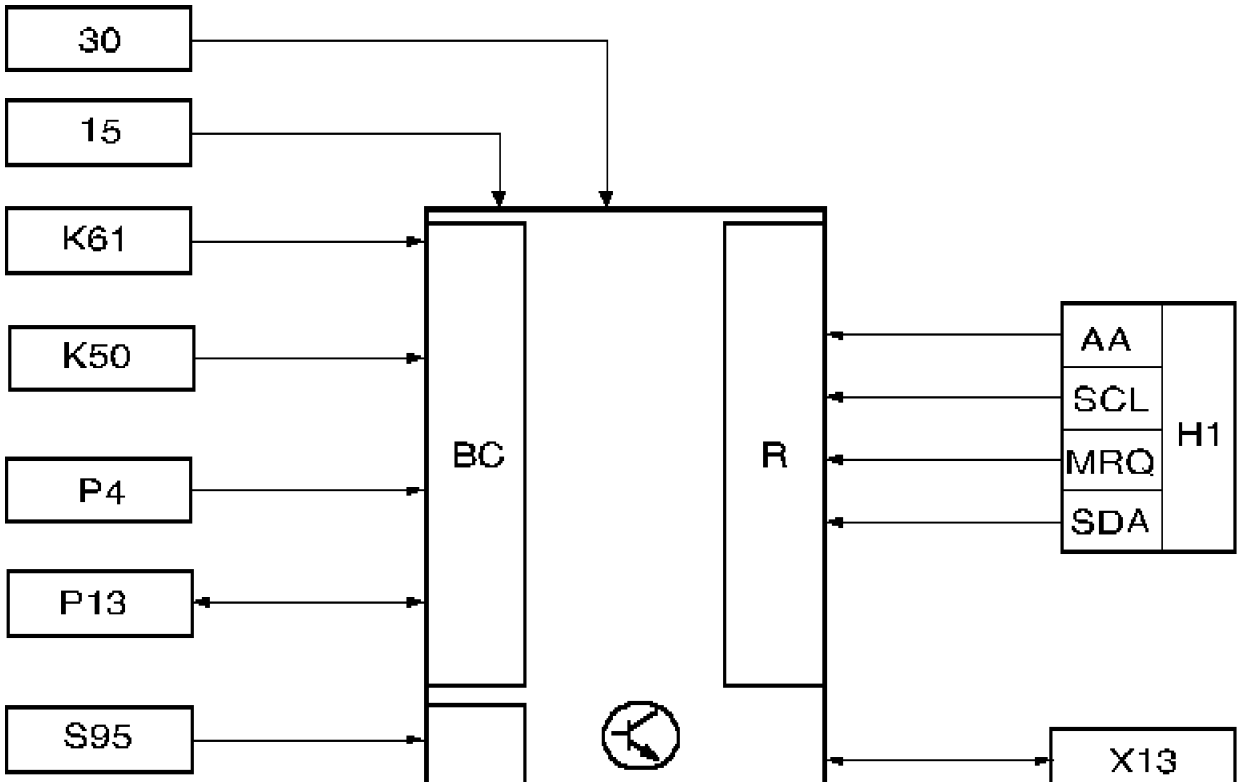
2 Anschluß für Kabelsatzstecker

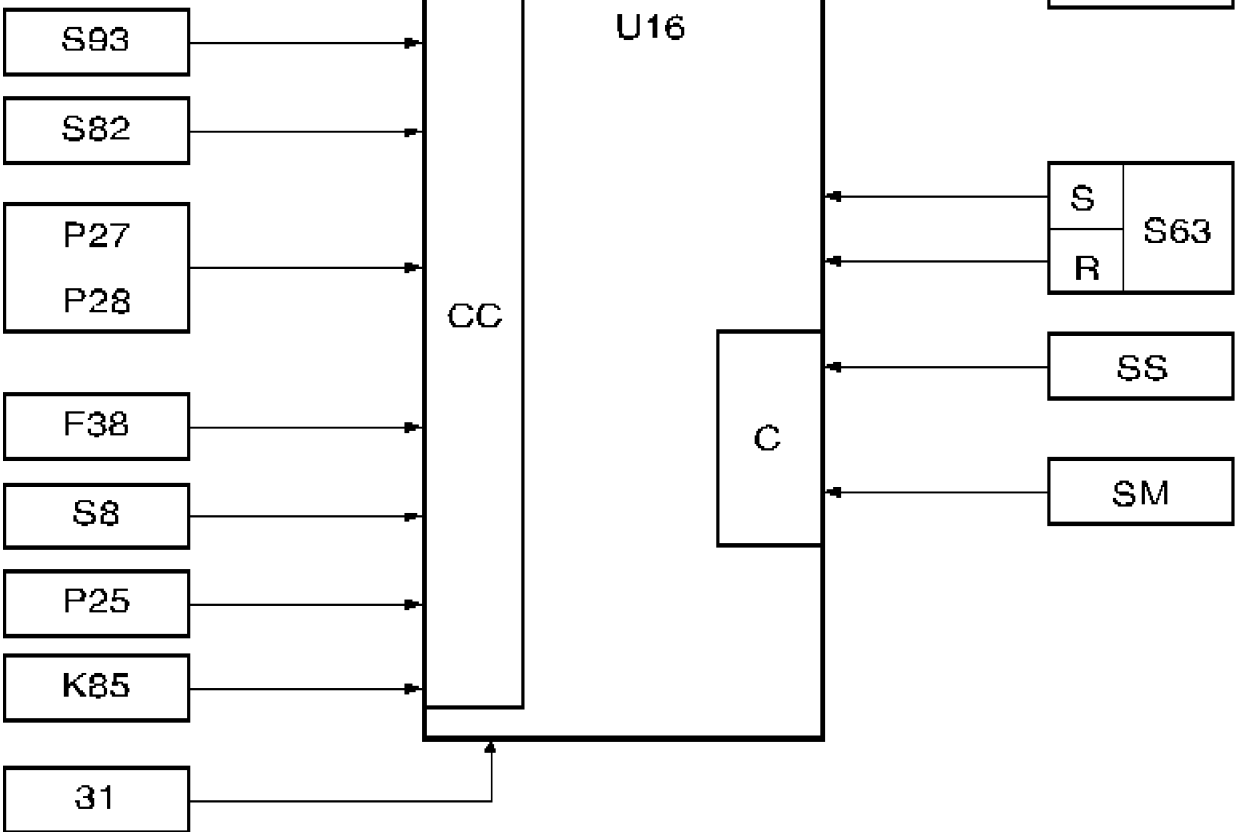
3 Befestigungsschrauben

Blockschaltbild

15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
F38	Bremslichtsicherung
H1	Radio
	AA Signal Radio "EIN"
	SCL Serial Clock Line
	MRQ Master Request Line
	SDA Serial Data Line
K61	Steuergerät Motor (Verbrauchssignal)
K50	Steuergerät Antiblockiersystem (ABS)
K85	Steuergerät Automatikgetriebe
P4	Sensor Kraftstoffvorrat
P13	Außentemperatursensor
P25	Sensor Glühlampenkontrolle
P27	Sensor Bremsbelagverschleiß
P28	Sensor Bremsbelagverschleiß
S2	Lichtschalterzentrum/Beleuchtung
S8	Bremslichtschalter
S63	Schalterzusammenbau Infodisplay
	S Funktionstaste (S–Taste)
	R Rücksetztaste (R–Taste)
S82	Sensor Restmenge Reinigungsflüssigkeit
S93	Sensor Restmenge Kühlflüssigkeit
S95	Sensor Restmenge Öl
SS	Stelltaste (Punkt)
SM	Modetaste (Uhr–Symbol)
U16	MID
X13	Diagnose
BC	Bordcomputer
CC	Check Control
R	Radio
C	Uhr

5.2.3 Blockschaltbild (Fortsetzung)





F 4889

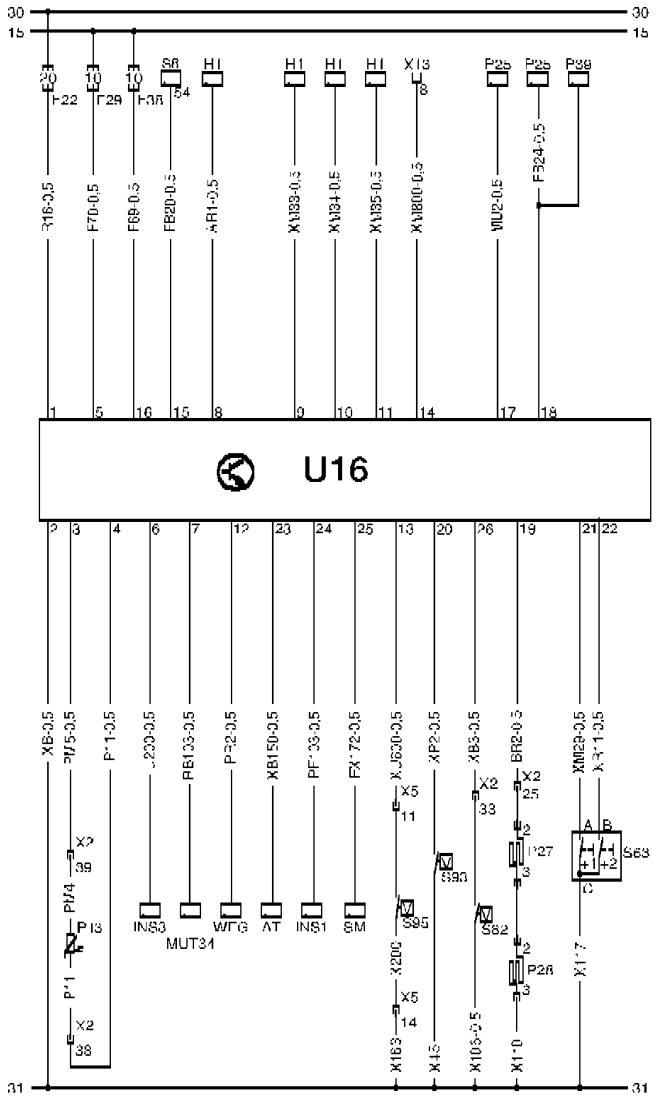
Stromlaufplan

F22	Sicherung 20 A
F29	Sicherung 10 A
F38	Sicherung 10 A
H1	Radio

P = Sensor/Geber

P13	Außentemperatur
P25	Glühlampenkontrolle
P27	Bremsbelagverschleiß, vorn links
P28	Bremsbelagverschleiß, vorn rechts
P39	Glühlampenkontrolle Anhänger

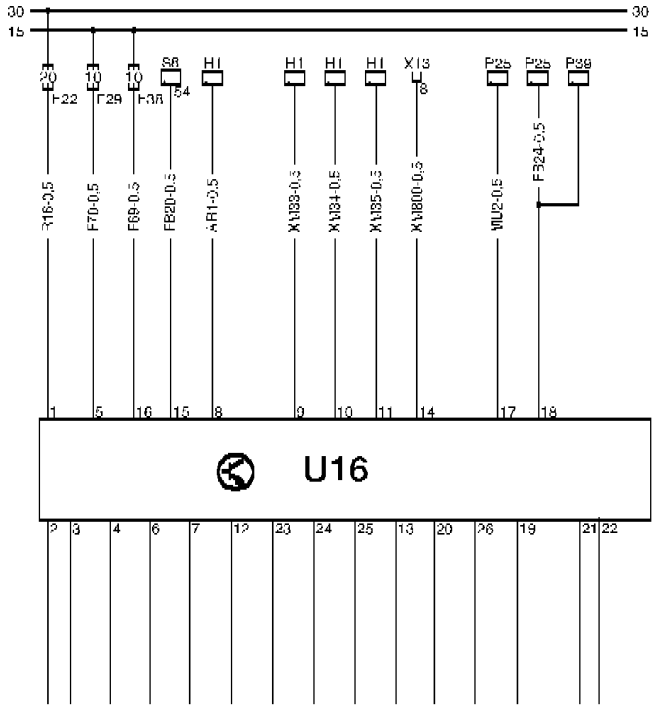
S8	Bremslichtschalter
S63	Schalterzusammenbau
S63.1	Rücksetztaste (R–Taste)
S63.2	Funktionswahltaste (S–Taste)
S82	Sensor Restmenge Reinigungsflüssigkeit
S93	Sensor Restmenge Kühlflüssigkeit
S95	Sensor Restmenge



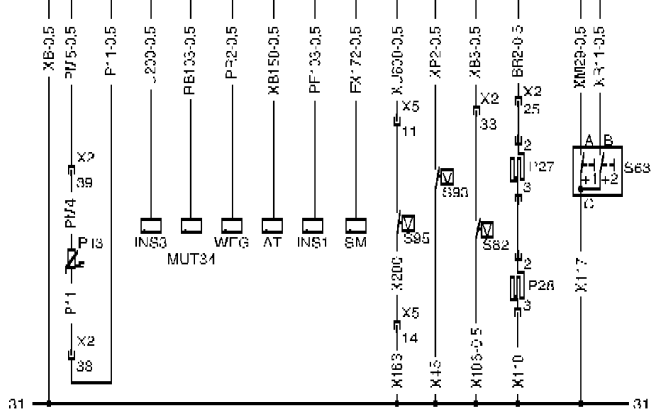
F 48839

5.2.5 Stromlaufplan (Fortsetzung)

U16	Multi–Info–Display
X2	Instrumententafel, Karosserie, vorn
X5	Instrumententafel, Motor
X13	Diagnosestecker
15	Zündung EIN (Klemme 15)
30	Batterieplus (Klemme 30)
13	Masse (Klemme 31)
AT	Automatikgetriebe
WEG	Wegstreckensignal
MUT	Multitimer
INS	Instrumentenzusammenbau



SM Motorsteuergerät

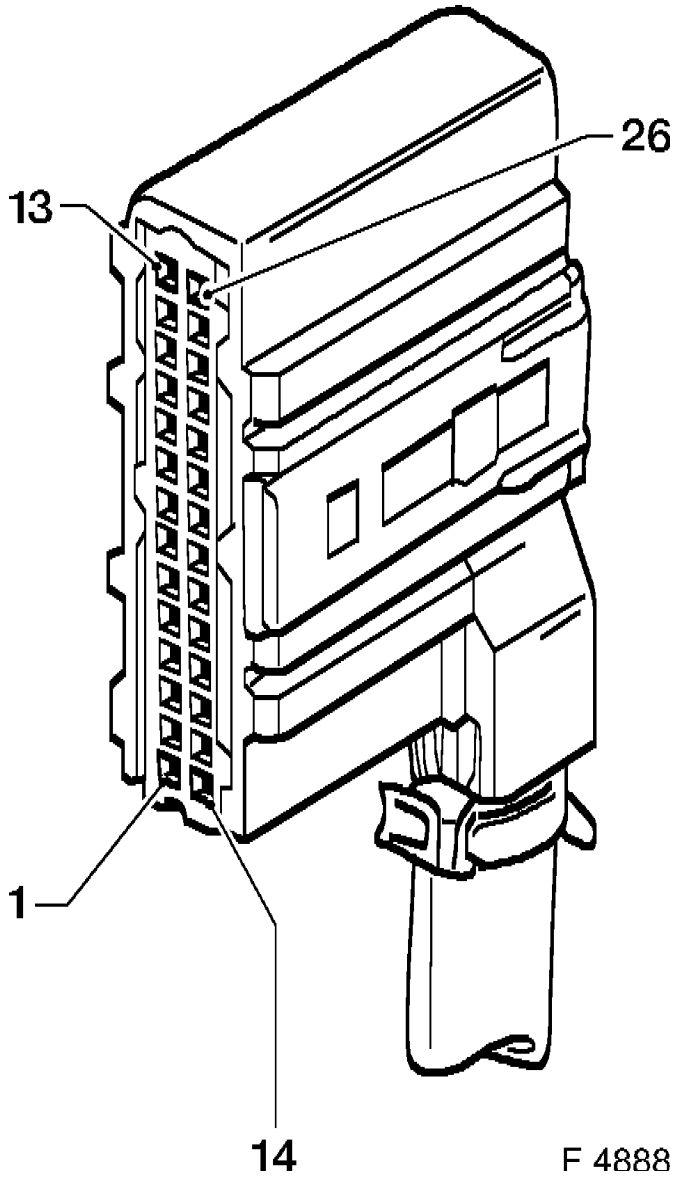


F 4839

Steckerbelegung

Der Kabelsatzstecker entspricht dem des Triple–Info–Display - Pinbelegung, nur zusätzlich belegte Anschlüsse:

6	Drehzahlsignal
13	Sensor Restmenge Öl
15	Bremslichtschalter
16	Bremslichtsicherung
17	Sensor Fahr–/Rücklicht
18	Sensor Bremslicht
19	Sensor Bremsbelagverschleiß
20	Sensor Restmenge Kühlflüssigkeit
21	Rücksetztaste
22	Funktionswahltaste
24	Sensor Kraftstoffvorrat
25	Verbrauchssignal
26	Sensor Restmenge Reinigungsflüssigkeit



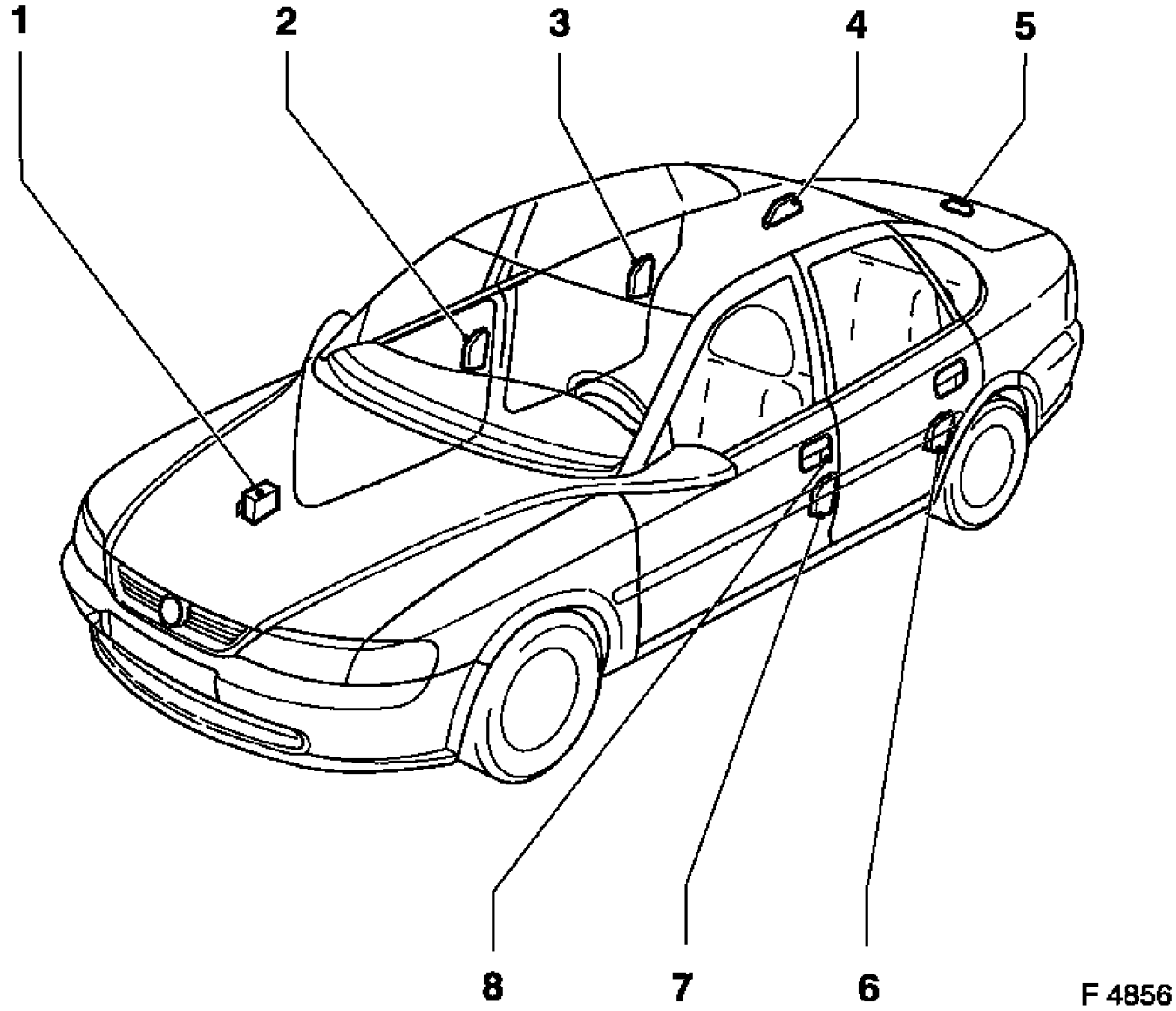
Fehlercodetabelle

Fehlercode	Informationsgeber	Fehlerursache
24	Radsensor/Steuergerät Motor	fehlerhaft/Verbrauchssignal nicht vorhanden
31	Drehzahlsensor	fehlerhaft
42	Automatikgetriebe Kontrolle	Automatikgetriebe Kontrolle
51	EEPROM	defekt
52	EEPROM	nicht programmiert
55	MID	defekt
71	Tastenfeld	S–Taste–/R–Taste klemmt
72	Tastenfeld	Mode–/Stelltaste klemmt
81	Radio	SDA Kurzschluß gegen Masse
82	Radio	SCL Kurzschluß gegen Masse
83	Radio	MRQ Kurzschluß gegen Masse
84	Radio	SDA Kurzschluß gegen Batteriespannung
85	Radio	SCL Kurzschluß gegen Batteriespannung
86	Radio	MRQ Kurzschluß gegen Batteriespannung

5.2.7 Fehlercodetabelle (Fortsetzung)

Fehlercode	Informationsgeber	Fehlerursache
87	Radio	Kurzschluß zwischen SDA/SCL
88	Radio	Kurzschluß zwischen SDA/MRQ
89	Radio	Kurzschluß zwischen SCL/MRQ
94	Radio	SDA/SCL/MRQ/ Bus Übertragungsfehler
95	Radio	SDA/SCL/MRQ/ vorübergehender Kurzschluß/Unterbrechung
167	Tankgeber	Kurzschluß gegen Masse
168	Tankgeber	Kurzschluß gegen Batteriespannung
169	Außentemperatursensor	Kurzschluß gegen Masse
171	Außentemperatursensor	Kurzschluß gegen Batteriespannung
173	Motorsteuergerät (Verbrauchssignal)	Kurzschluß gegen Masse

Anordnung der Bauteile im Fahrzeug



1	Steuergerät–ZV mit integriertem Empfänger	5	Motor–ZV, Kofferraumdeckel
2	Motor–ZV, Beifahrertür	6	Motor–ZV, Hintertür links
3	Motor–ZV, Hintertür rechts	7	Motor–ZV, Fahrertür
4	Motor–ZV, Tankklappe	8	Schalter–Schließzylinder, Fahrertür

Automatische Diebstahlsicherungs–Entriegelung

Ist die mechanische Diebstahlsicherung aktiviert, wird das Fahrzeug bei Einschalten der Zündung in Abhängigkeit vom W–Kontakt des Zündschlosses (Erkennung Fahrzeugschlüssel steckt) entriegelt.

Überwachung der Fahrertür

Die Mechanik der Türverriegelung in der Fahrertür ist bei geöffneter Tür gesperrt. Das Verriegeln der Fahrertür ist nur möglich, wenn sie korrekt verschlossen ist.

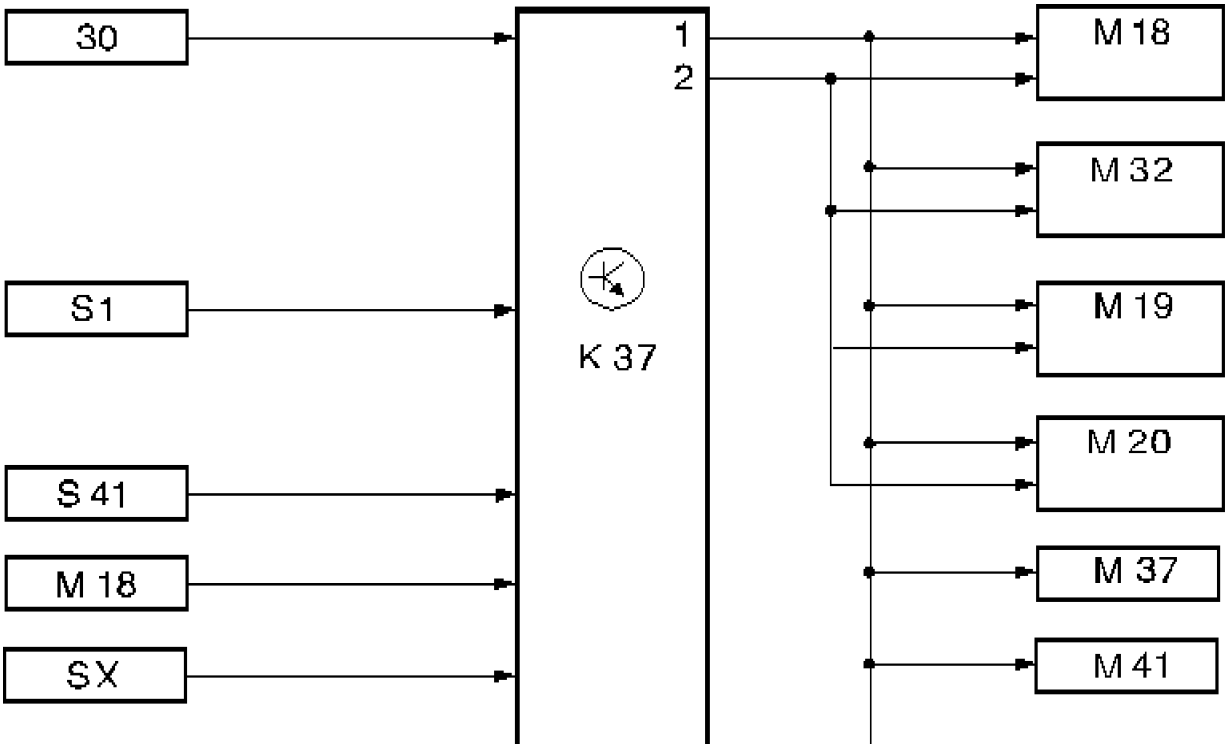
Wird versucht, das Fahrzeug bei nicht korrekt geschlossener Fahrertür mit der Funk–Fernbedienung zu verriegeln, erfolgt mittels Mikroschalter am Verriegelungsmotor eine entsprechende Meldung an das Steuergerät–ZV.

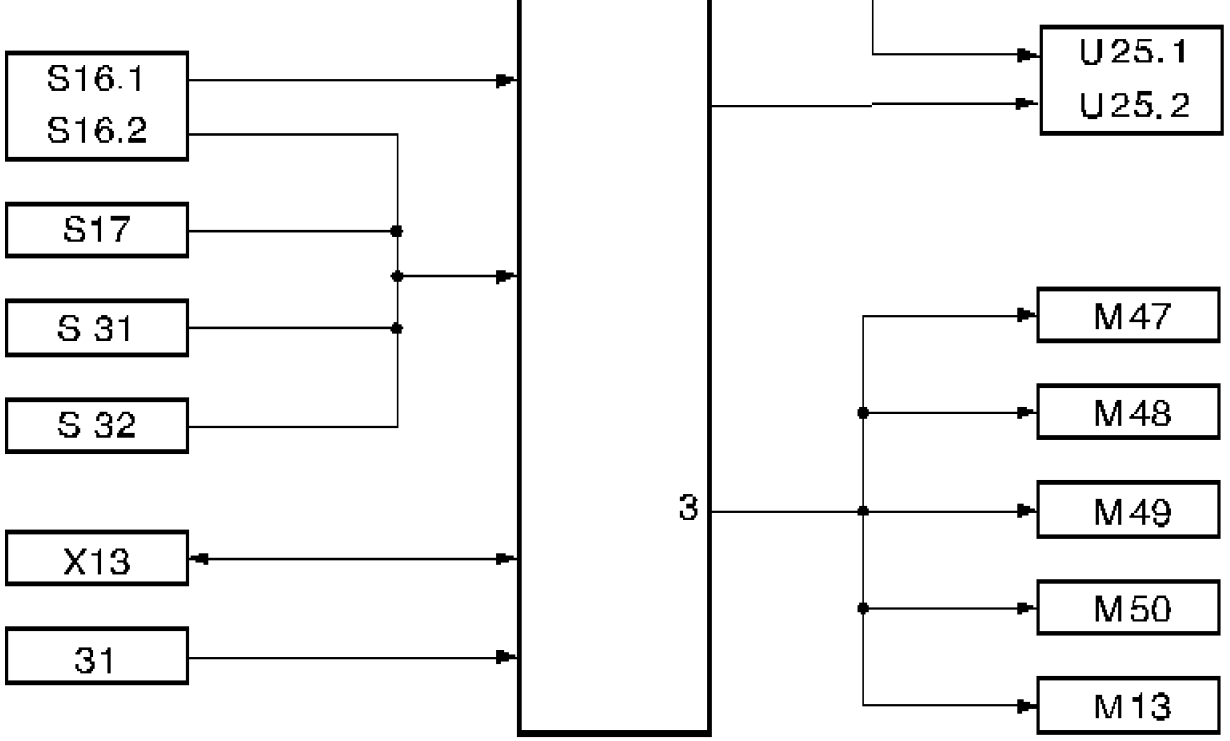
Um den Fahrer darauf aufmerksam zu machen, sendet das Steuergerät–ZV einen Gegen–Entriegelungsbefehl an alle anderen Verriegelungsmotoren im Fahrzeug, d. h. das Fahrzeug wird entriegelt.

Blockschaltbild

30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
K37	Steuergerät–Zenralverriegelung
M = Motor	
M13	Elektrisch betätigtes Schiebedach
M18	ZV, Fahrertür mit Mikroschalter
M19	ZV, Hintertür, links
M20	ZV, Hintertür, rechts
M32	ZV, Beifahrertür
M37	ZV, Rückwandklappe bzw. Koffer–raumdeckel
M41	ZV, Tankklappe
M47	Fensterheber vorn links
M48	Fensterheber vorn rechts
M49	Fensterheber hinten links
M50	Fensterheber hinten rechts
1	Verriegeln/Entriegeln
2	Diebstahlsichern
3	Zentrales Schließen (Fensterheber/Schiebedach)
S1	W–Kontakt vom Zündschloß
S16.1	Türkontakt–Fahrertür, Scheinwerfer–einschaltkontrolle
S16.2	Türkontakt–Fahrertür
S17	Türkontakt–Beifahrertür
S31	Türkontakt–Hintertür, links
S32	Türkontakt–Hintertür, rechts
S41	Schalter–Schließzylinder, Fahrertür
SX	Schalter–Heckraumbeleuchtung
U25.1	Multitimer (Ver–, Entriegeln)
U25.2	Multitimer (Blinkeransteuerung)
X13	Diagnose

5.4.3 Blockschaltbild (Fortsetzung)





F 4858

Steuergerät–Zentralverriegelung

Das Steuergerät–Zentralverriegelung befindet sich auf der Beifahrerseite hinter der seitlichen Fußraumverkleidung.

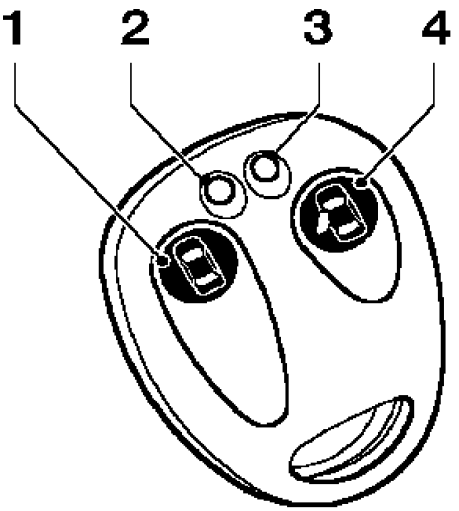
Der Funk–Empfänger und die Empfangsantenne sind in das Steuergerät–Zentralverriegelung integriert.

Das Steuergerät–Zentralverriegelung unterstützt alle bisher bekannten Funktionen:

- Ver–/Entriegeln aller Türen, des Kofferraumdeckels und der Tankklappe.
- Aktivieren/Deaktivieren der mechanischen Diebstahlsicherung (DS) in allen Türen.
- Ein–/Ausschalten der Diebstahlwarnanlage (Sonderausstattung, siehe Abschnitt 5.5).
- Automatisches Entriegeln des Fahrzeuges bei aktivierter Diebstahlsicherung mit Einschalten der Zündung (Abfrage des W–Kontaktes im Zündschloß).
- Zentrales Schließen der elektronisch gesteuerten Fensterheber und des elektrisch betätigten Schiebedaches (jeweils Sonderausstattung) - Funktion **nicht** über Funk–Fernbedienung ausführbar.
- Automatisches Entriegeln des verriegelten Fahrzeuges bei einem Aufprall (Fahrzeugaufprallerkennung, nur bei Zündung EIN).
- Schutz vor Überlastung der Stellmotoren.
- Keine Beeinträchtigung der mechanischen Betätigung durch die Funk–Fernbedienung.
- Diagnose und Programmierung mit TECH 1.

Funk–Fernbedienung

Jedes Fahrzeug wird mit zwei Funk–Fernbedienungen (Sendern) ausgeliefert. Im Steuergerät–ZV ist mit TECH 1 die Programmierung von bis zu 5 verschiedenen Sendern möglich.



F 4885

Entriegeln

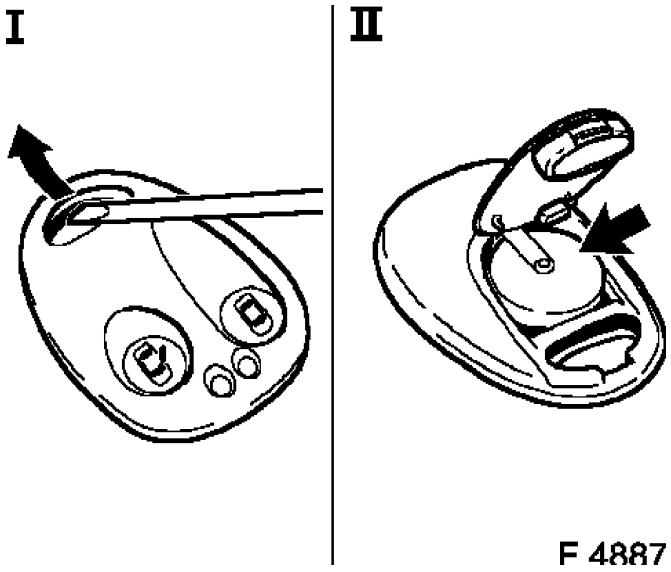
Entriegelt wird das Fahrzeug durch Drücken des rechten Tasters (4, Fahrzeugsymbol mit geöffneter Tür) der Fernbedienung. Die grüne Leuchtdiode (3) leuchtet zur Bestätigung kurz auf.

Verriegeln, Diebstahlsichern

Durch einmaliges kurzes Drücken der linken Taste der Fernbedienung (1) wird das Fahrzeug verriegelt. Dabei leuchtet die rote Leuchtdiode (2) zur Bestätigung kurz auf.

Die mechanische Diebstahlsicherung in den Vorder– und Hintertüren wird durch nochmaliges Drücken der Taste (1), innerhalb von 10 Sekunden nach dem Verriegeln, aktiviert. Bedingung hierfür ist, daß der Zündschlüssel abgezogen und die Fahrertür einmal geöffnet und wieder geschlossen wurde.

Batteriewechsel



F 4887

• Service

Der Batteriewechsel erfolgt alle zwei Jahre im Rahmen der Jahresinspektion (siehe Service–Scheckheft).

Vorgehensweise:

- Batteriefach öffnen - hierzu Abdeckung mit Schraubendreher ausrasten (I).
- Batterieabdeckung abnehmen.
- Batterie (Pfeil) erneuern, dabei Polarität beachten (II).
- Batterieabdeckung einsetzen und hörbar einrasten.

Der Batteriewechsel sollte innerhalb 3 Minuten durchgeführt werden, da sonst die Funk–Fernbedienung neu synchronisiert werden muß (siehe Kapitel 5.4.4.4).

Funk–Empfänger

Nach Ausschalten der Zündung liegt die Empfangsreichweite zwischen 3 und 10 Meter.

Funksignal

Ähnlich dem Infrarot–Signal beim Omega–B setzt sich beim Vectra–B das Funksignal aus einem senderspezifischen Festcode (im Sender und im Empfänger gespeichert) und einem bei jeder Betätigung neu errechneten Wechselcode zusammen.

Fangbereich für die Nachberechnung des Wechselcodes

Bei Bedienung der Zentralverriegelung mit der Funk–Fernbedienung wird sowohl im Sender als auch im Empfänger nach dem gleichen Berechnungsverfahren ein neuer Wechselcode errechnet, mit dem senderspezifischen Festcode verknüpft und miteinander verglichen.

Bei einem Tastendruck außerhalb der Reichweite des Empfängers wird lediglich im Sender, nicht aber im Empfänger ein neuer Wechselcode errechnet.

Bei der nächsten Betätigung innerhalb der Reichweite stimmt der gesendete Code nicht mit dem im Empfänger gespeicherten überein. In diesem Fall wird im Empfänger der nächst folgende Code errechnet und erneut verglichen.

Die Anzahl der Neuberechnungen (Fangbereich) beträgt 255. Kommt es danach nicht zu einer Übereinstimmung der Codes, wird der Sender gesperrt. Der Empfänger muß zur Wiederbenutzung dieses Senders neu synchronisiert werden (siehe Abschnitt 5.4.4.4).

Sender synchronisieren

Wird ein Sender aufgrund häufiger Betätigung außerhalb der Empfangsreichweite gesperrt (Fangbereich von 255 überschritten), muß der Empfänger neu auf diesen Sender synchronisiert werden.

Hierzu sind folgende Schritte notwendig:

1. Zündung einschalten.
   - Steuergerät schaltet um in Synchronisiermodus.
   - Empfangsreichweite wird auf 1 bis 2 Meter reduziert.

2. Innerhalb 30 Sekunden mindestens einmal eine Taste der Funk–Fernbedienung drücken.

Zur Bestätigung der erfolgreichen Synchronisierung werden die Stellmotoren der Zentralverriegelung zweimal kurz hintereinander angesteuert.

Sender programmieren

Verlust eines Senders

Zunächst werden alle zum Fahrzeug gehörenden programmierten Sender im Steuergerät–Zentralverriegelung mit dem TECH 1 gelöscht, um Mißbrauch zu verhindern.

Anschließend werden alle vorhandenen Sender mit dem TECH 1 nacheinander programmiert, wobei der anschließend notwendige Synchronisiervorgang automatisch erfolgt.

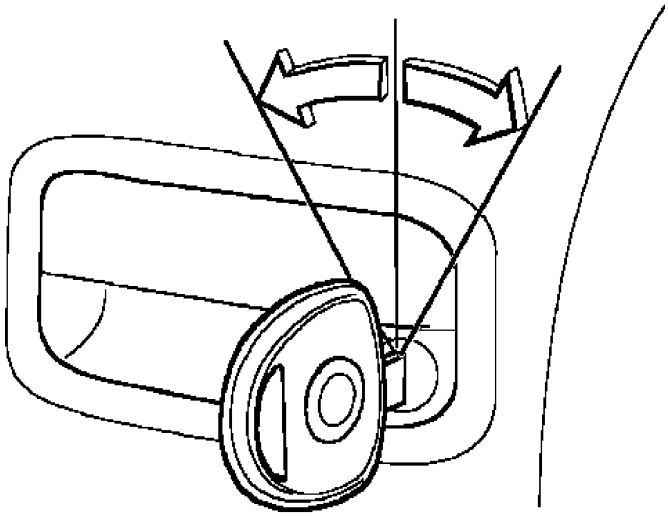
Zusätzlichen Sender programmieren

Das Steuergerät–Zentralverriegelung läßt die Verwendung von bis zu 5 Funk–Fernbedienungen zu. Ausgeliefert wird das Fahrzeug mit zwei Sendern.

Werden weitere Sender benötigt, können bis zu 3 zusätzliche Funk–Fernbedienungen mit dem TECH 1 programmiert werden.

Schalter–Fahrertür

Wie bei den bisher bekannten Systemen befinden sich am Schließzylinder der Fahrertür zwei Mikroschalter, mit denen bei Bedienung mit dem Fahrzeugschlüssel ein Befehl (Ver– bzw. Entriegeln, Diebstahlsichern, zentrales Schließen der Fensterheber/Schiebedach) an das Steuergerät–Zentralverriegelung weitergegeben wird.



F 4886

Verriegeln

Das Verriegeln der Türen, des Kofferraumdeckels bzw. der Heckklappe und des Tankdeckels erfolgt durch Drehen des Schlüssels um 30° nach rechts (LHD) bzw. nach links (RHD).

Diebstahlsichern

Folgt nach dem Verriegeln innerhalb 10 Sekunden ein Drehen des Schlüssels in die Mittelstellung und erneut um 30° nach rechts (LHD) bzw. nach links (RHD), wird die mechanische Diebstahlsicherung aktiviert.

Zentralschließfunktion

Durch Festhalten des Schlüssels in Stellung "Verriegeln" (länger als eine Sekunde) werden alle elektronisch gesteuerten Fensterheber sowie das elektrisch betätigte Schiebedach geschlossen, solange der Schlüssel in dieser Stellung bleibt.

Entriegeln

Durch Drehung des Schlüssels um 30° nach links (LHD) bzw. nach rechts (RHD) wird die mechanische Diebstahlsicherung deaktiviert und das Fahrzeug entriegelt.

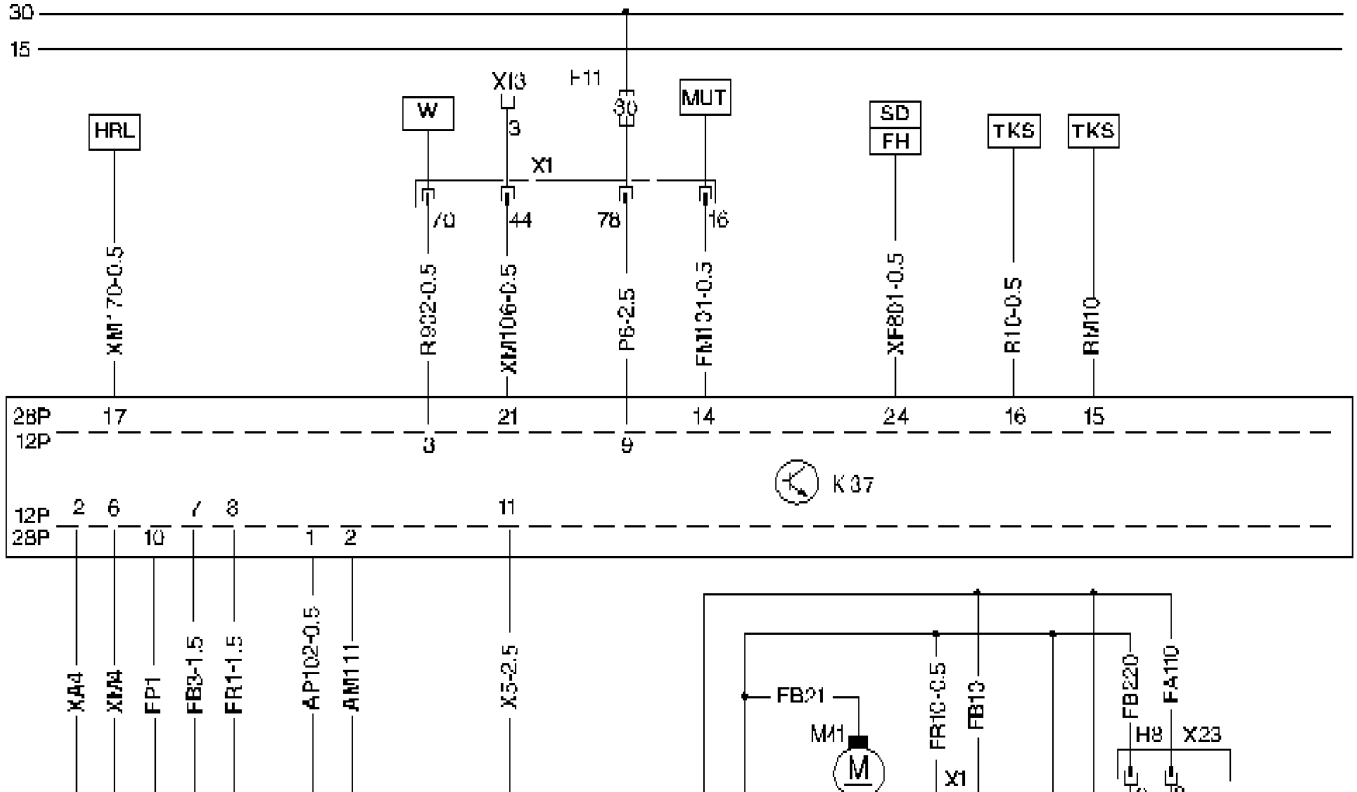
Wie beim Omega–B ist bei leerer Fahrzeugbatterie das Öffnen und Schließen der Fahrertür des Vectra–B mit dem Fahrzeugschlüssel möglich.

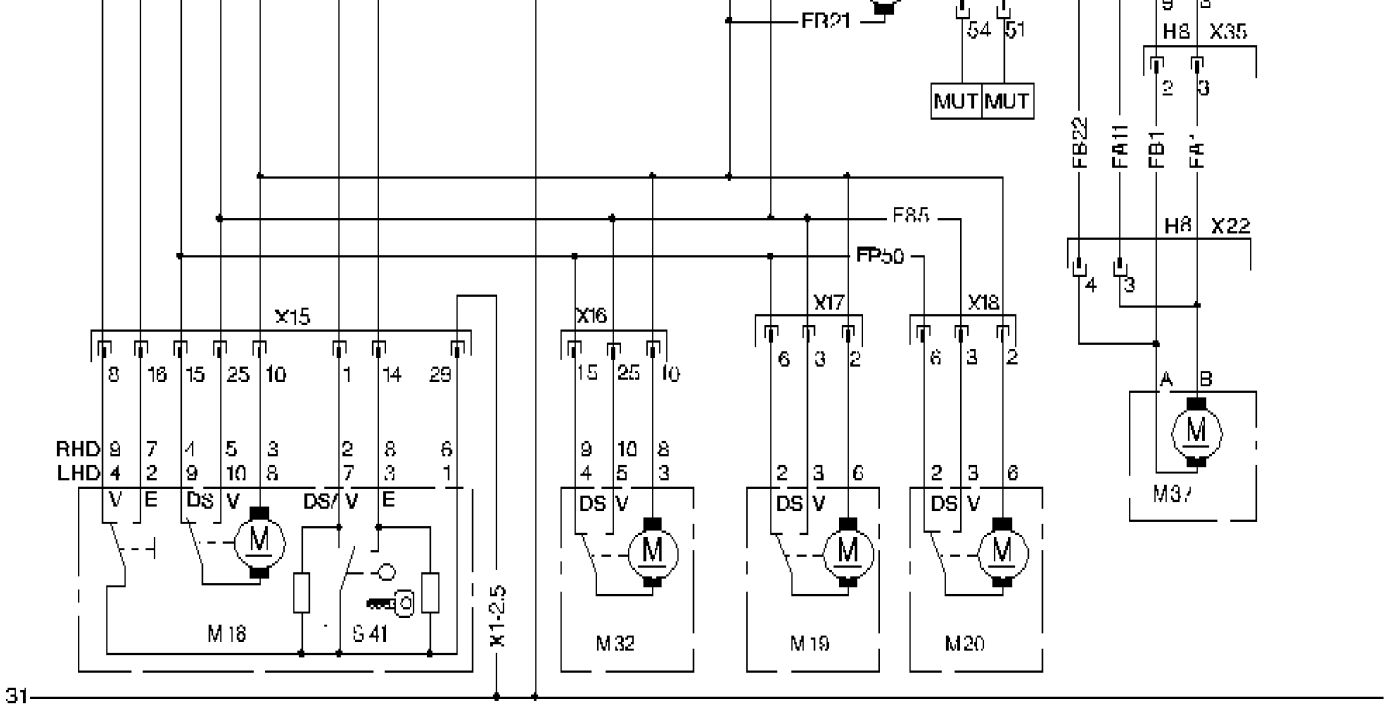
Stromlaufplan

F11	Sicherung 30 A
K37	Steuergerät–ZV
M18	Motor–ZV, Fahrertür
M19	Motor–ZV, Hintertür links
M20	Motor–ZV, Hintertür rechts
M32	Motor–ZV, Beifahrertür
M37	Motor–ZV, Rückwandklappe/ Kofferraumdeckel
S41	Schalter–Schließzylinder, Fahrertür
X1	Instrumententafel, Karosserie
X13	Diagnose
X15	Karosserie, Fahrertür
X16	Karosserie, Beifahrertür
X17	Karosserie, Hintertür, links
X18	Karosserie, Hintertür, rechts
X22	Karosserie Kofferraumdeckel (NB)
X23	Karosserie Rückwandklappe, (HB)
X35	Rückwandklappe Schalter–Heckraumleuchte, (HB)

DS	Diebstahlsicherung
E	Entriegelung
FH	Fensterheber
HRL	Heckraumleuchte
SD	Schiebedach
TKS	Türkontaktschalter
V	Verriegelung
W	W–Kontakt, Zündschloß
ZV	Zentralverriegelung

5.4.5 Stromlaufplan (Fortsetzung)



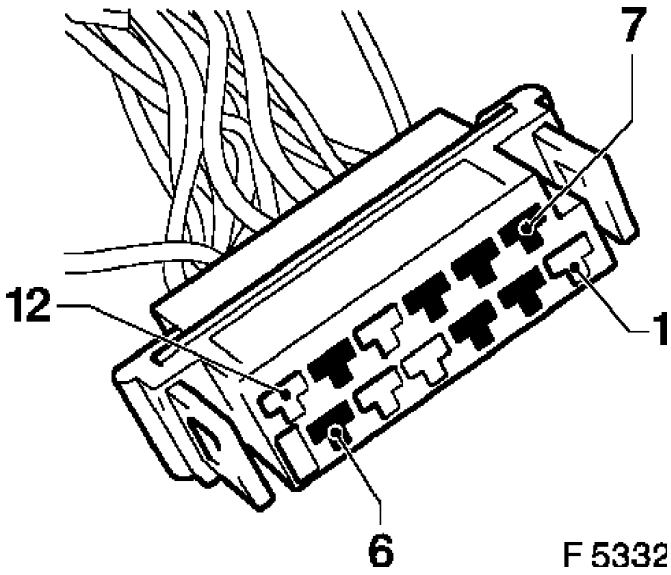

FB21
54
51
MUT
MUT
H8
X35
2
3
FB22
FA11
FB1
FA1
F85
FP50
H8
X22
4
3
A
B
M
M37
X15
X16
X17
X18
8
16
15
25
10
1
14
29
15
25
10
6
3
2
6
3
2
RHD
LHD
9
4
7
2
1
9
5
10
3
8
2
7
8
3
6
1
9
4
10
5
8
3
2
3
6
2
3
6
V
E
DS
V
DS/
V
E
DS
V
DS
V
DS
V
M
M
M
M
M
M18
S41
M32
M19
M20
X1-2.5
31

E 4850

12poliger Kabelsatzstecker

Steckerbelegung, nur belegte Anschlüsse:

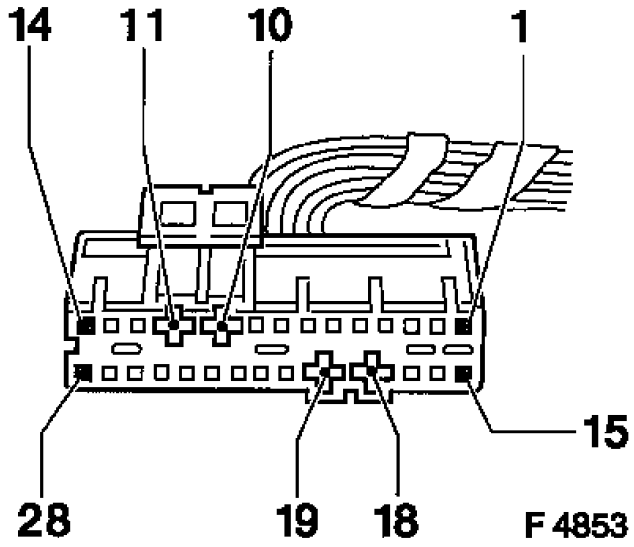
2	Eingang "Verriegeln", von Stellmotor–Fahrertür
3	Eingang W–Kontakt, Erkennung "Zündschlüssel steckt"
6	Eingang "Entriegeln", von Stellmotor–Fahrertür
7	Ausgang "Motoren Verriegeln"
8	Ausgang "Motoren Entriegeln"
9	Batterieplus (Klemme 30)
11	Masse (Klemme 31)



28poliger Kabelsatzstecker

Steckerbelegung, nur belegte Anschlüsse:

1	Eingang "Verriegeln", von Schließzylinder–Fahrertür
2	Eingang "Entriegeln", von Schließzylinder–Fahrertür
10	Ausgang "Motoren Diebstahlsichern"
11	Ausgang "Innenraumleuchte"
14	Ausgang "Blinkleuchten"
15	Eingang Türkontaktschalter Fahrertür Scheinwerfereinschaltkontrolle
16	Eingang Türkontaktschalter Innenraumbeleuchtung
17	Eingang Kontaktschalter Heckraumleuchte
21	Diagnoseleitung
24	Ausgang "Zentrales Schließen" der elektronisch gesteuerten Fensterheber und des elektrisch betätigten Schiebedaches



Fehlercodetabelle

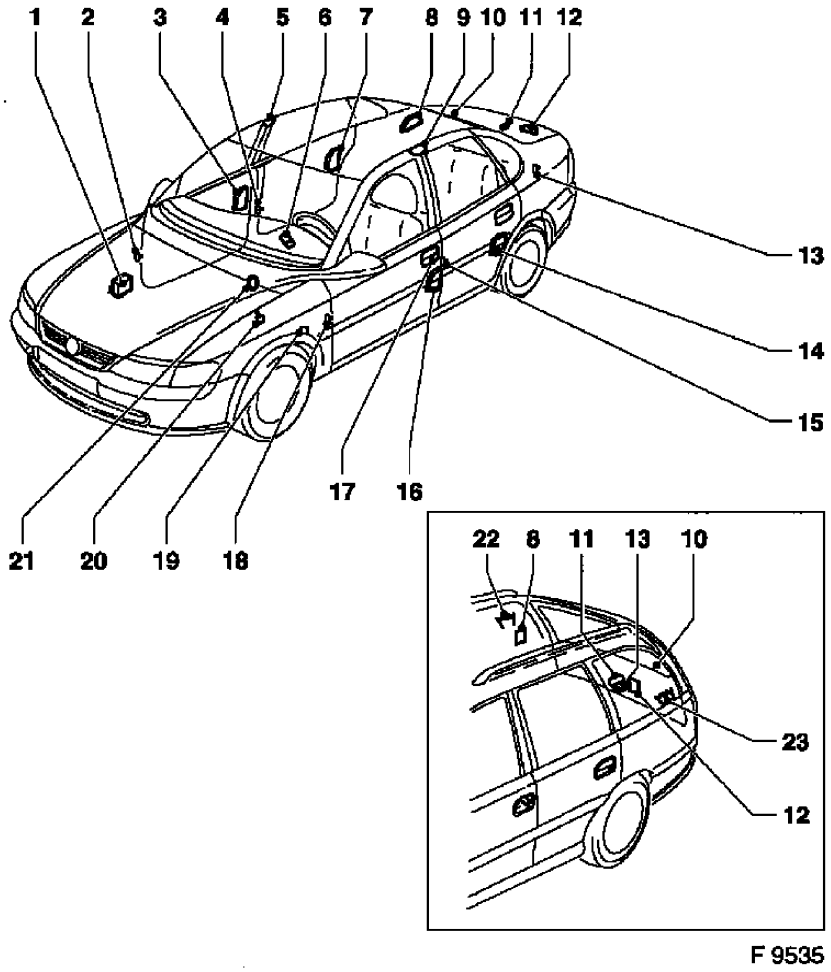
Fehlercode	Informationsgeber	Fehlerursache
14	Steuergerät	Kein Funk–Sender programmiert
16	Ausgang "Motoren Ver–/Entriegeln"	Stellmotoren defekt/überlastet
18	Ausgang "Zentralschließen"	Kurzschluß gegen Masse oder Leitungsunterbrechung
20	Ausgang "Motoren Verriegeln"	Leitungsunterbrechung
21	Steuergerät	Sender 1 mit Wechselcode außerhalb des Fangbereiches
22	Steuergerät	Sender 2 mit Wechselcode außerhalb des Fangbereiches
23	Steuergerät	Sender 3 mit Wechselcode außerhalb des Fangbereiches
24	Steuergerät	Sender 4 mit Wechselcode außerhalb des Fangbereiches
25	Steuergerät	Sender 5 mit Wechselcode außerhalb des Fangbereiches

5.4.8 Fehlercodetabelle (Fortsetzung)

Fehlercode	Informationsgeber	Fehlerursache
36	Motor–Fahrertür	Leitungsunterbrechung
37	Motor–Beifahrertür	Leitungsunterbrechung
41	Mikroschalter–Fahrertür "Entriegeln"	Schalter defekt
42	Mikroschalter–Fahrertür "Verriegeln"	Schalter defekt
50	Steuergerät	A/D–Wandler defekt oder Batteriespannung unter 9 V
51	Steuergerät	EEPROM defekt
52	Steuergerät	EEPROM nicht von Opel programmiert
55	Steuergerät	RAM/ROM defekt, Relais "Entriegeln" klebt, Relais "Verriegeln" klebt, Relais "Diebstahlsichern" klebt, Funk–Empfänger defekt

Übersicht Diebstahlwarnanlage

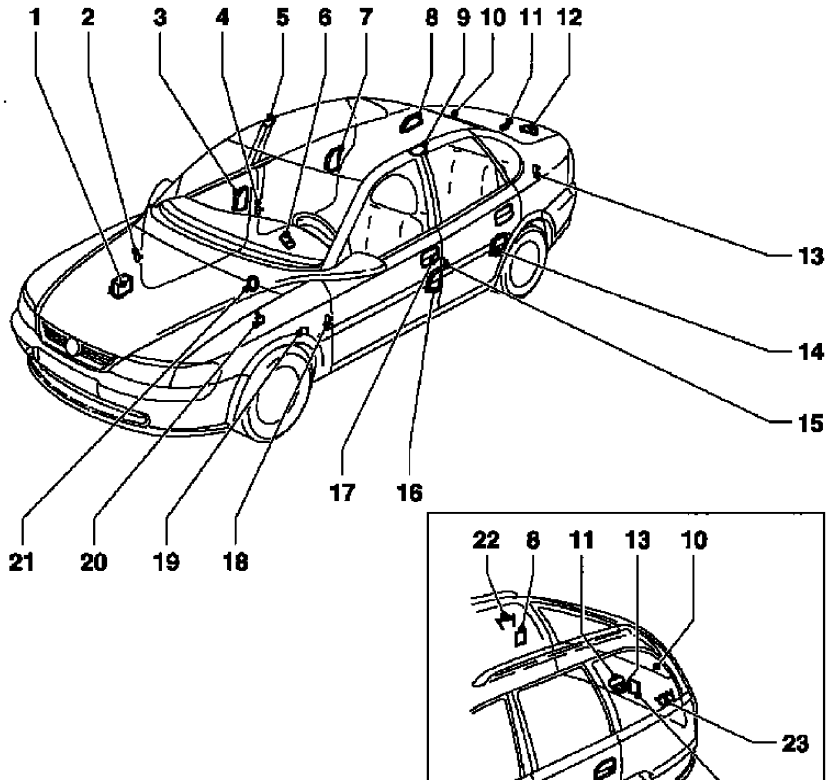
1 Steuergerät - Diebstahlwarnanlage (DWA) und Zentralverriegelung (ZV)
2 Türkontaktschalter vorn rechts
3 Motor - Zentralverriegelung vorn rechts
4 Türkontaktschalter hinten rechts
5 Ultraschallsensor rechts
6 Zündschloß
7 Motor - Zentralverriegelung hinten rechts
8 Motor - Zentralverriegelung Tankklappe
9 Ultraschallsensor links
10 Heckscheibenheizung
11 Schalter - Rückwandklappe / Kofferraumdeckel
12 Motor - Zentralverriegelung - Rückwandklappe / Kofferraumdeckel

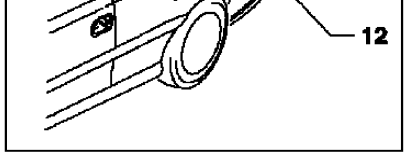


F 9535

Übersicht Diebstahlwarnanlage (Fortsetzung)

13 Schalter - Laderaum–Gepäckraumleuchte
14 Motor–Zentralverriegelung hinten links
15 Türkontaktschalter hinten links
16 Motor–Zentralverriegelung vorne links
17 Schalter–Schließzylinder links
18 Türkontaktschalter vorn links
19 Power–Sounder (nur Vauxhall)
20 Motorhaubenkontakt
21 Signalhorn Diebstahlwarnanlage
22 Glasbruchmelder–DWA, hinten, rechts (KW)
23 Glasbruchmelder–DWA, hinten, links (KW)



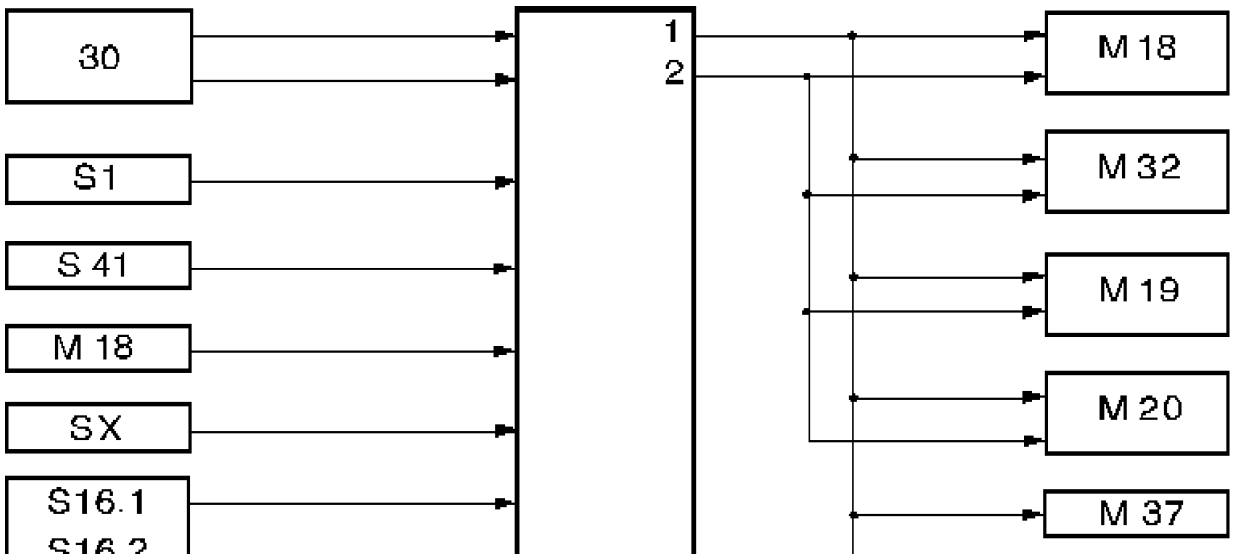


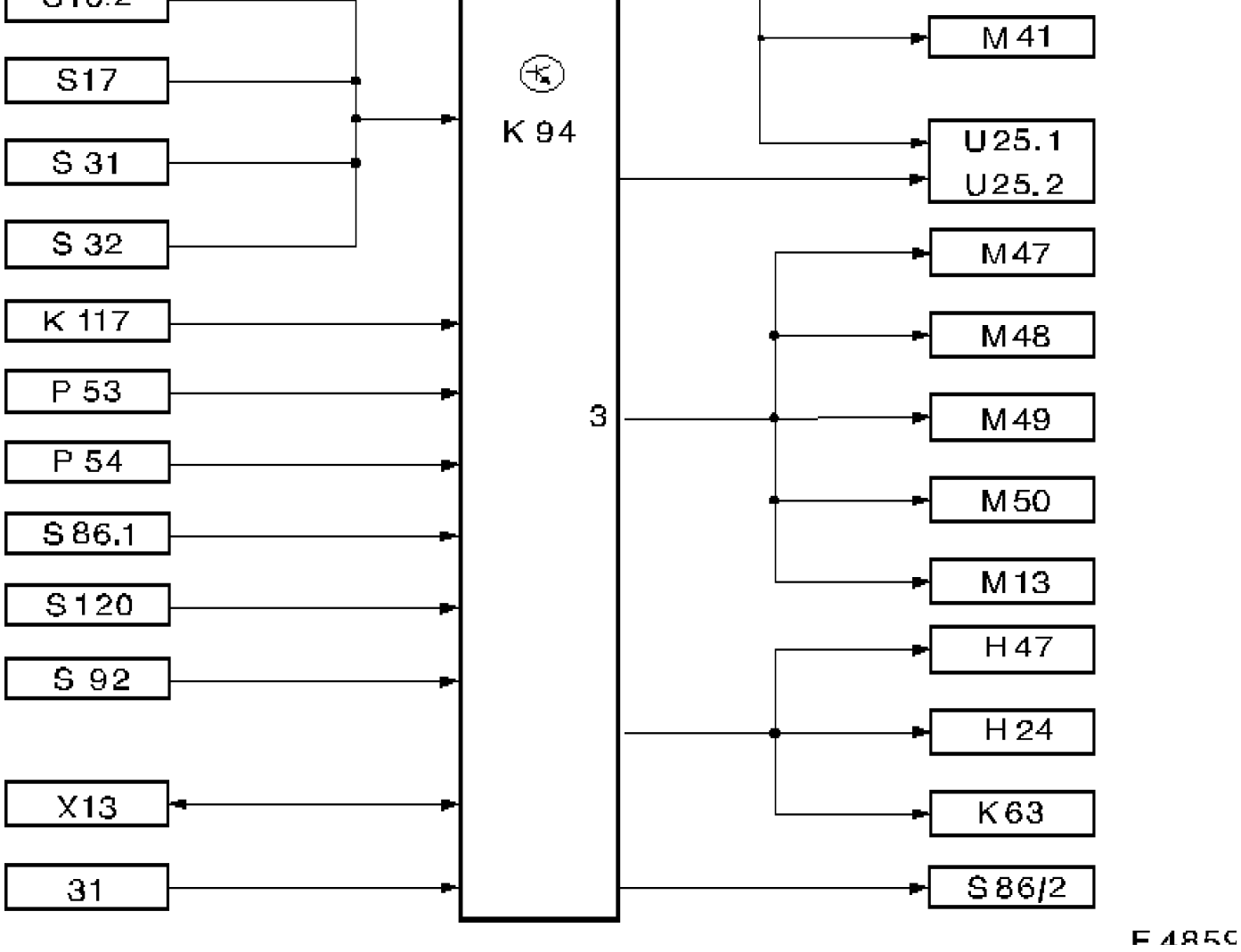
F 9535

Blockschaltbild

30	Batterieplus (Klemme 30)
31	Masse (Klemme 31)
H24	Power–Sounder (nur Vauxhall)
H47	Signalhorn–DWA
K63	Relais–Fanfare (nur Schweiz)
K94	Steuergerät–Diebstahlwarnanlage
K117	Steuergerät–Wegfahrsperre
M = Motor	
M13	Elektrisch betätigtes Schiebedach
M18	ZV, Fahrertür mit Mikroschalter
M19	ZV, Hintertür, links
M20	ZV, Hintertür, rechts
M32	ZV, Beifahrertür
M37	ZV, Rückwandklappe bzw. Kofferraum deckel
M41	ZV, Tankklappe
M47	Fensterheber vorn links
M48	Fensterheber vorn rechts
M49	Fensterheber hinten links
M50	Fensterheber hinten rechts
P53	Ultraschallgeber–DWA, links
P54	Ultraschallgeber–DWA, rechts
S1	W–Kontakt vom Zündschloß
S41	Schalter–Schließzylinder, Fahrertür
SX	Schalter–Heckraumbeleuchtung
S16.1	Türkontakt–Fahrertür, Scheinwerfereinschaltkontrolle
S16.2	Türkontakt–Fahrertür, Fahrzeuginnenraumbleuchtung
S17	Türkontakt–Beifahrertür
S31	Türkontakt–Hintertür, links
S32	Türkontakt– Hintertür, rechts
S86/1	Austaster–DWA
S86/2	LED in Austaster–DWA
S92	Schalter–Heckraumschloß
S120	Schalter–Motorhaube
U25.1	Multitimer (Ver–, Entriegeln)
U25.2	Multitimer (Blinkeransteuerung)
X13	Diagnose
1	Verriegeln/Entriegeln
2	Diebstahlsichern
3	Zentrales Schließen (Fensterheber /Schiebedach)

5.5.3 Blockschaltbild (Fortsetzung)




S17
S 31
S 32
K 117
P 53
P 54
S 86.1
S 120
S 92
X13
31
K 94
3
M 41
U 25.1
U 25.2
M 47
M 48
M 49
M 50
M 13
H 47
H 24
K 63
S 86/2

Steuergerät–DWA

Das Steuergerät–DWA befindet sich auf der Beifahrerseite hinter der seitlichen Fußraumverkleidung anstelle des Steuergerätes–Zentralverriegelung (siehe Kapitel 5.4) und unterstützt neben den Funktionen der Zentralverriegelung mit Funk–Fernbedienung alle DWA–Funktionen.

Folgende Aktionen lösen nach Schärfen der DWA Alarm aus:

- Ansprechen eines der serienmäßigen Türkontakte durch Öffnen einer Tür.
- Ansprechen des Heckraumbeleuchtungsschalters durch Öffnen der Rückwandklappe bzw. des Kofferraumdeckels, ohne vorher das Rückwandklappen– bzw. Kofferraumdeckelschloß mit dem Schlüssel zu öffnen.
- Ansprechen des Motorhaubenkontaktes durch Öffnen der Motorhaube.
- Unterbrechung der Heizleiter durch Einschlagen der Heckscheibe.
- Ansprechen der eingeschalteten Ultraschall–Innenraumüberwachung durch Einschlagen einer Seitenscheibe und/oder Bewegungen im Fahrzeuginnenraum.

Im Alarmfall wird das zusätzlich zum serienmäßigen Horn bzw. zur serienmäßigen Fanfare eingebaute Alarmhorn–DWA zur akustischen, sowie alle Blinkleuchten zur optischen Alarmgebung angesteuert.

Art und Dauer der Ansteuerung der einzelnen Signalgeber unterliegen länderspezifischen Gesetzgebungen und sind in Kapitel 5.5.10 "Ländercodetabelle" aufgeführt.

Power–Sounder (nur Vauxhall)

Der Power–Sounder ist eine Alarmsirene mit integrierten Akkus und Ladevorrichtung und wird bei allen Vauxhall–Fahrzeugen zusätzlich zum Signalhorn–DWA eingebaut.

Der Power–Sounder überwacht seine Eingangs– und Versorgungsleitungen und löst bei Manipulationen am Bordspannungsnetz selbständig akustischen Alarm aus.

Funktionsbeschreibung

Im Normalmodus erfolgt die Spannungsversorgung durch die Fahrzeugbatterie. Die internen Akkus werden nicht genutzt und über die Fahrzeugbatterie geladen.

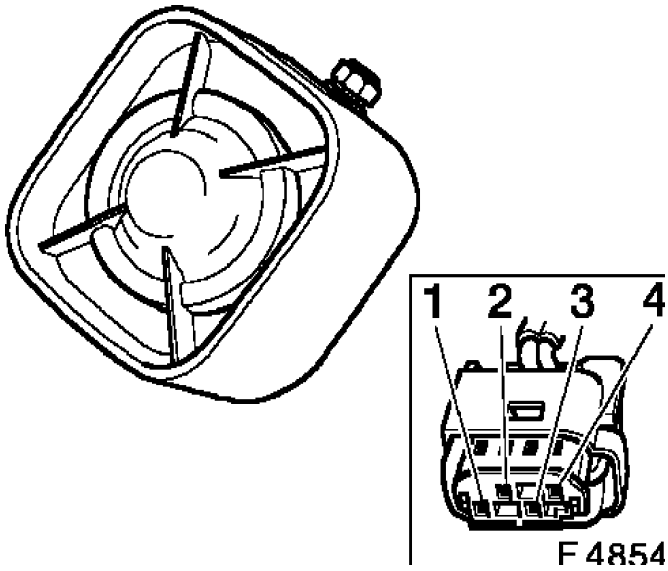
Der Selbstversorgungsmodus wird immer dann aktiv, wenn die Batteriespannung unter 9 V sinkt oder die Fahrzeugbatterie abgeklemmt wird. Die Spannungsversorgung erfolgt in diesem Fall durch die integrierten Akkus.

• Service

Vor Abklemmen der Batterie Abschnitt "Power–Sounder entschärfen" beachten.

Steckerbelegung

1	Zündung EIN (Klemme 15)
2	Batterieplus (Klemme 30)
3	Alarmeingang vom Steuergerät–DWA
4	Masse (Klemme 31)



5.5.4.2 Power–Sounder (nur Vauxhall, Fortsetzung)

Power–Sounder schärfen

15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung wird der Power–Sounder automatisch scharfgeschaltet.

Alarm auslösen

Wird danach die Batterie abgeklemmt oder vom Steuergerät–DWA Alarm ausgelöst, gibt der Power–Sounder für die Alarmzeit von ca. 30 Sekunden akustischen Alarm.

Power–Sounder entschärfen

Das Entschärfen kann durch vier verschiedene Möglichkeiten erfolgen:

1 Um Servicearbeiten am Fahrzeug zu ermöglichen, muß der Power–Sounder folgendermaßen deaktiviert werden: Wird innerhalb von 15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung die Fahrzeugbatterie abgeklemmt, erfolgt keine Alarmauslösung. Der Power–Sounder bleibt solange deaktiviert, bis die Fahrzeugbatterie wieder angeklemmt wird.

2 Wurde durch ein Signal vom Steuergerät–DWA oder durch Abklemmen der Fahrzeugbatterie Alarm ausgelöst, erfolgt nach Ablauf der Alarmzeit von 30 Sekunden ein automatisches Zurücksetzen. Der Power–Sounder bleibt jedoch alarmbereit.

3 Der akustische Alarm wird aufgehoben, wenn der Alarm durch ein Signal vom Steuergerät–DWA ausgelöst wurde und das Signal vor Ablauf der Alarmzeit (ca. 30 Sekunden) wieder abgefallen ist.

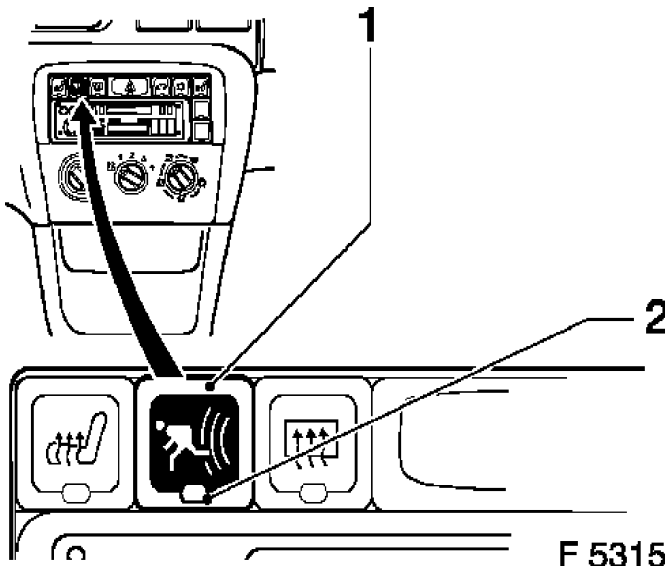
4 Durch Einschalten der Zündung.

Austaster–DWA mit Leuchtdiode

Die Ultraschall–Innenraumüberwachung kann bei Bedarf durch Drücken des Austasters–DWA in der Instrumententafel gezielt aus der DWA–Funktion herausgenommen werden.

Hierzu wird nach Abziehen des Fahrzeugschlüssels aus dem Zündschloß der Austaster–DWA (1) gedrückt.

Die eingebaute Leuchtdiode (2) blinkt zur Bestätigung gleichmäßig EIN/AUS. Nach Verriegeln des Fahrzeuges und Aktivieren der mechanischen Diebstahlsicherung verändert sich der Blinkrhythmus der Leuchtdiode (kurzes Aufleuchten).



Die Leuchtdiode im Austaster–DWA zeigt durch Blinken bzw. Dauerlicht verschiedene Einschaltzustände der DWA an.

5.5.4.3 Austaster–DWA mit Leuchtdiode (Fortsetzung)

Übersicht der Ansteuerung der Leuchtdiode

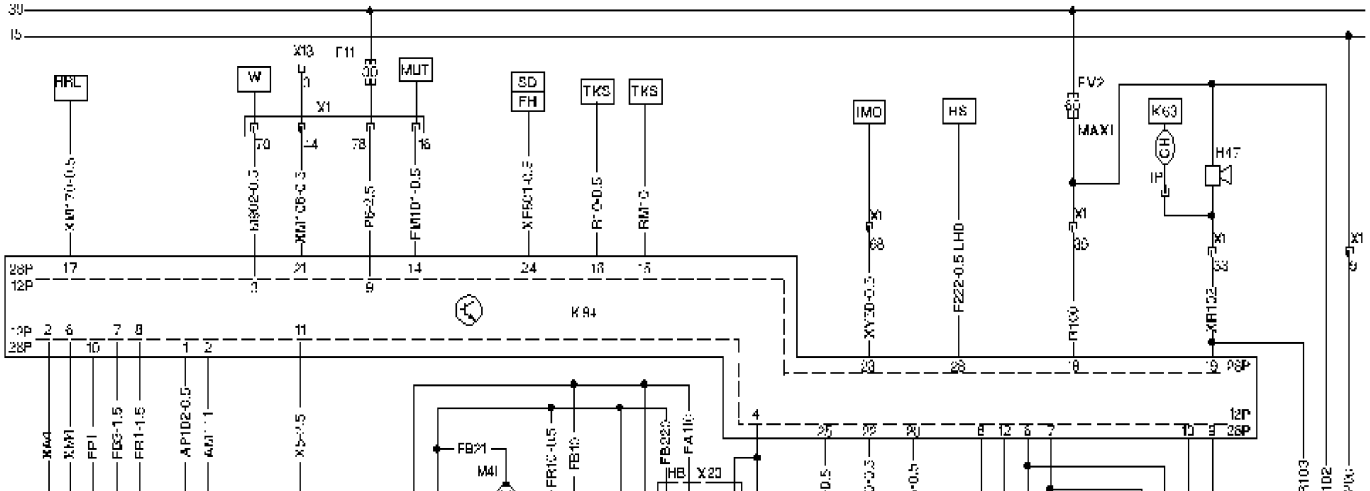
Bedingung	**Ansteuern der Leuchtdiode (LED)**
Aktivieren der DWA (10sekündige Statusanzeige)	LED leuchtet 10 Sekunden
Aktivierte DWA nach 10sekündiger Statusanzeige	kurzes Blinken
Deaktivieren der DWA	LED leuchtet 1 Sekunde
Eingang aktiv (z. B. Tür oder Motorhaube offen) während der Scharfschaltphase	LED leuchtet 10 Sekunden
Eingang aktivieren während der Scharfschaltphase	Dauerleuchten wechselt in 10 Sekunden Blinken
Eingang deaktivieren während der Scharfschaltphase	Blinken wechselt in 10 Sekunden Dauerleuchten
Betätigen Heckklappenschloßschalter: Heckklappe öffnen Heckklappe schließen Heckklappe während 10 Sekunden Scharfschaltphase öffnen	 LED bleibt dunkel LED leuchtet 10 Sekunden LED blinkt 10 Sekunden
Heckraum ist geschlossen, Heckklappenschloßschalter wird verriegelt	LED leuchtet 10 Sekunden
Öffnen und anschließendes Schließen des Heckraumschlosses	LED leuchtet 10 Sekunden
Austaster–DWA zum Deaktivieren der	LED blinkt 10 Sekunden

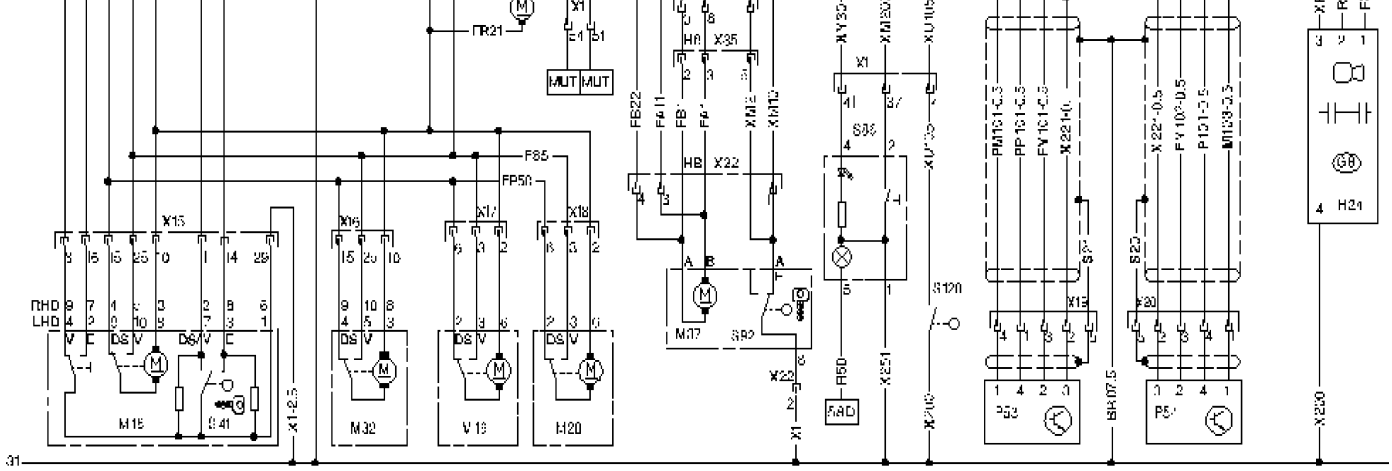
Innenraumüberwachung betätigen, wenn die Zündung ausgeschaltet ist	
Aktivieren der DWA–Funktion, während die LED blinkt (nach Betätigung des Austasters–DWA)	Blinken wechselt in 10 Sekunden Dauerleuchten

Stromlaufplan

F11	Sicherung 30 A
FV2	Vorsicherung 30 A
H24	Power–Sounder (Vauxhall)
H47	Signalhorn–DWA
K63	Relais–Fanfare
K94	Steuergerät–DWA & ZV
M18	Motor–ZV, Fahrertür
M19	Motor–ZV, Hintertür links
M20	Motor–ZV, Hintertür rechts
M32	Motor–ZV, Beifahrertür
M37	Motor–ZV, Rückwandklappe/Kofferraumdeckel
M41	Motor–ZV, Tankklappe
P53	Ultraschallgeber–DWA, links
P54	Ultraschallgeber–DWA, rechts
S41	Schalter–Schließzylinder, Fahrertür
S86	Schalter–Innenraum, DWA
S92	Schalter–Heckraumschloß, DWA
S120	Schalter–Motorhaube
V	Verriegelung
W	W–Kontakt Zündschloß
X1	Instrumententafel, Karosserie
X13	Diagnose
X15	Karosserie, Fahrertür
X16	Karosserie, Beifahrertür
X17	Karosserie, Hintertür, links
X18	Karosserie, Hintertür, rechts
X19	Karosserie, Ultraschallgeber–DWA, links
X20	Karosserie, Ultraschallgeber–DWA, rechts
X22	Karosserie, Kofferraumdeckel (NB)
X23	Karosserie, Rückwandklappe (HB)
X35	Rückwandklappe, Schalter–Heckraumleuchte (HB)

5.5.5 Stromlaufplan (Fortsetzung)





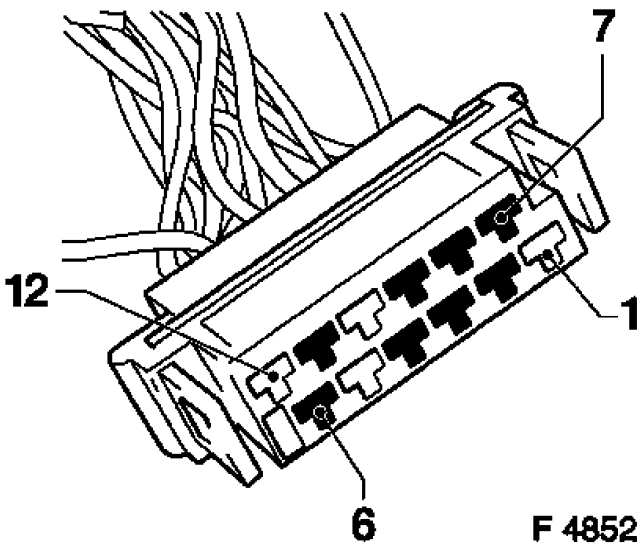
F 485

58D	Dimmer	HS	Heizbare Heckscheibe
DS	Diebstahlsicherung	IMO	Wegfahrsperre mit Transponder
E	Entriegelung	MUT	Multitimer
FH	Fensterheber	SD	Schiebedach
HRL	Heckraumleuchte	TKS	Türkontaktschalter

12poliger Kabelsatzstecker

Steckerbelegung, nur belegte Anschlüsse:

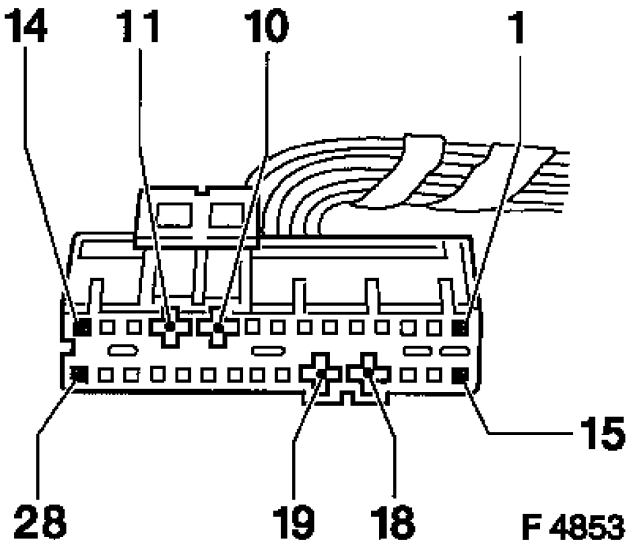
2	Eingang "Verriegeln", von Stellmotor–Fahrertür
3	Eingang W–Kontakt, Erkennung "Zündschlüssel steckt"
4	Eingang Schalter–Heckklappen–schloß/–Kofferraumdeckelschloß
6	Eingang "Entriegeln", von Stellmotor–Fahrertür
7	Ausgang "Motoren Verriegeln"
8	Ausgang "Motoren Entriegeln"
9	Batterieplus (Klemme 30)
11	Masse (Klemme 31)



28poliger Kabelsatzstecker

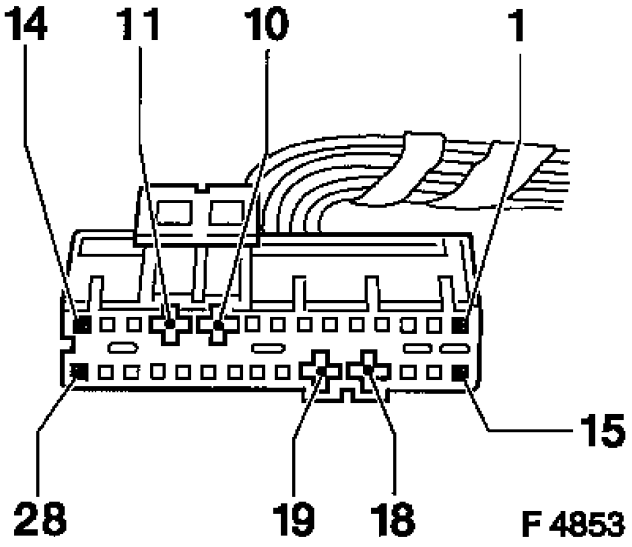
Steckerbelegung, nur belegte Anschlüsse:

1	Eingang "Verriegeln", von Schließ–zylinder Fahrertür
2	Eingang "Entriegeln", von Schließ–zylinder–Fahrertür
6	Spannungsversorgung Ultraschall–Sensoren
7	Masse Ultraschall–Sensoren
8	Ultraschall–Sensor, links, Ansteuerung
9	Ultraschall–Sensor, rechts, Ansteuerung
10	Ausgang "Motoren Diebstahlsichern"
11	Ultraschall–Sensor, links, Analogsignal
12	Ultraschall–Sensor, rechts, Analogsignal



5.5.6.2 28poliger Kabelsatzstecker (Fortsetzung)

14	Ausgang "Blinkleuchten"
15	Eingang Türkontaktschalter Fahrertür Scheinwerfereinschaltkontrolle
16	Eingang Türkontaktschalter
17	Eingang Schalter–Heckraumleuchte
18	Batterieplus (Klemme 30)
19	Ausgang Alarmhorn/Power–Sounder (nur Vauxhall)
20	Eingang Motorhaubenkontakt
21	Diagnoseleitung
22	Eingang Austaster DWA
23	Eingang Wegfahrsperre
24	Ausgang "Zentrales Schließen" der elektronisch gesteuerten Fensterheber und des elektrisch betätigten Schiebedaches
25	Ausgang Statusanzeige (Leuchtdiode)
27	Eingang Heckscheibenüberwachung
28	Eingang Lüfter



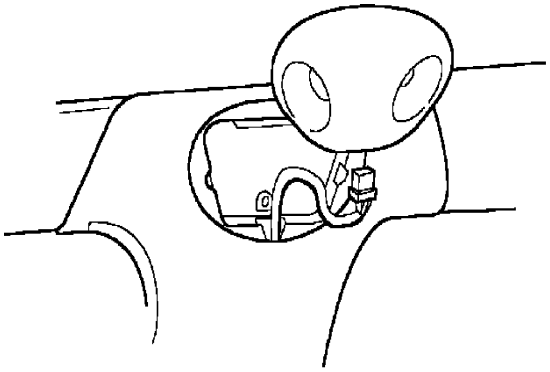
Ultraschallsensor–Innenraumüberwachung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ultraschallsensor aus B–Säule vorsichtig mit kleinem Schraubendreher heraushebeln, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Ultraschallsensor in B–Säule einbauen.

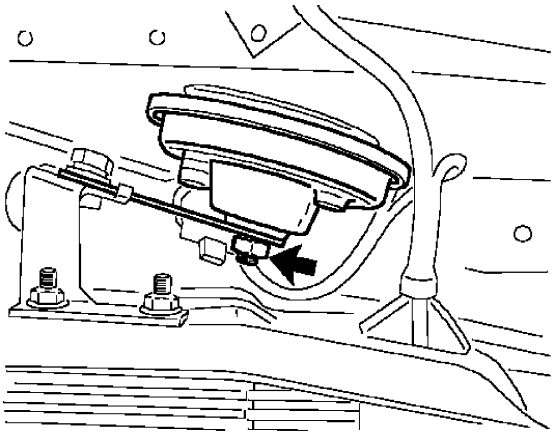


F 6247

Signalhorn DWA aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker abziehen, Signalhorn abschrauben (Pfeil).



F 6248

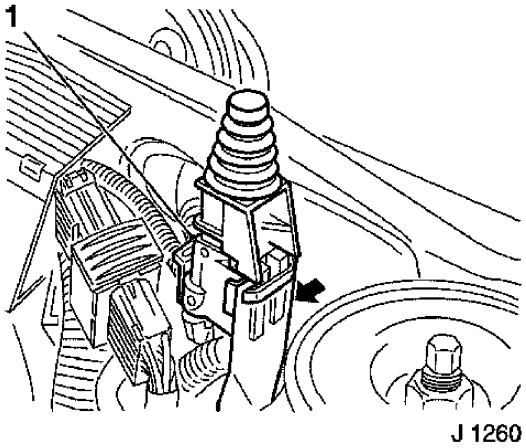
Ein–, Anbauen

Signalhorn einbauen, Kabelsatzstecker aufstecken.

Motorhaubenkontakt aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) abziehen, Motorhaubenkontakt entriegeln und abziehen (Pfeil).



J 1260

Ein–, Anbauen

Motorhaubenkontakt einbauen, Kabelsatzstecker aufstecken.

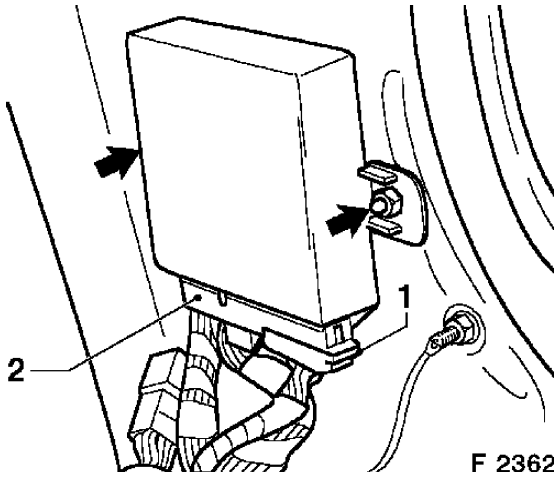
Steuergerät zentrale Türverriegelung / Diebstahlwarnanlage ersetzen

Aus–, Abbauen

Verkleidung A–Säule ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (1), dann (2), entriegeln und abziehen. Befestigungsmuttern (Pfeile) abschrauben und Steuergerät entnehmen.

Ein–, Anbauen

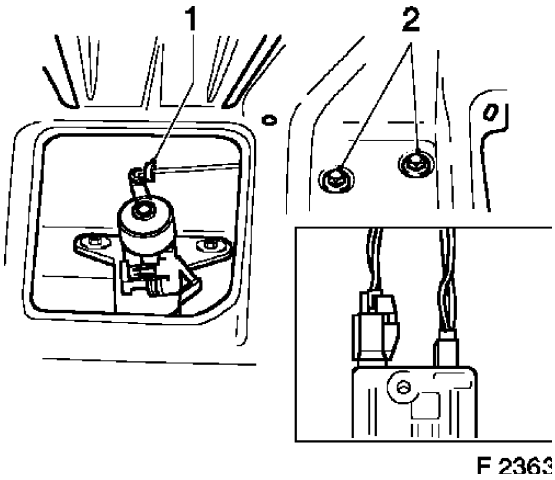
Steuergerät einbauen, Kabelsatzstecker (2), dann (1), aufstecken, Verkleidung A–Säule einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".



Stellmotor-Kofferraumdeckel aus– und einbauen - Modell F19

Aus–, Abbauen

Betätigungsstange (1) entriegeln und aus Schloß herausziehen. Je nach Ausstattung einen oder zwei Kabelsatzstecker vom Stellmotor entriegeln und abziehen. Stellmotor abschrauben (2) und herausnehmen.



Ein–, Anbauen

Stellmotor einbauen, Kabelsatzstecker auf Stellmotor aufstecken, Betätigungsstange in Schloß einhängen und befestigen.

Stellmotor-Rückwandklappe aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

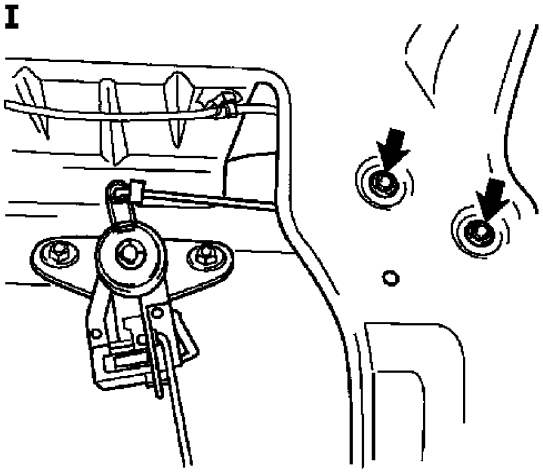
Verkleidung Rückwandklappe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen - Modell F68" in Baugruppe "C". Betätigungsstange entriegeln und aus Schloß herausziehen. Je nach Ausstattung 1 oder 2 Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Stellmotor abschrauben - 2 Schrauben (Pfeile).

Hinweis:	
Oberer Abschnitt:	Fließheck
Unterer Abschnitt:	Caravan

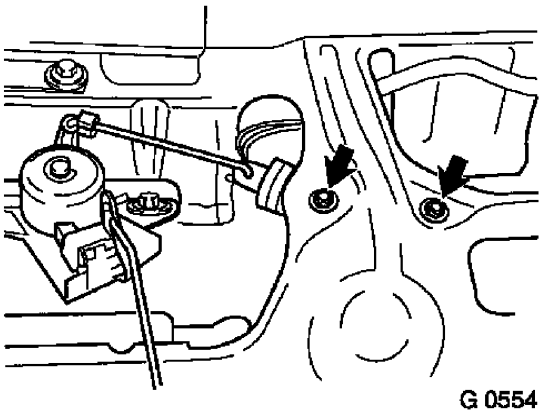
Ein–, Anbauen

Stellmotor anschrauben, Kabelsatzstecker aufstecken, Betätigungsstange einhängen und befestigen, Verkleidung Rückwandklappe einbauen.

I



II



G 0554

Stellmotor-Kraftstoffeinfülldeckel aus– und einbauen

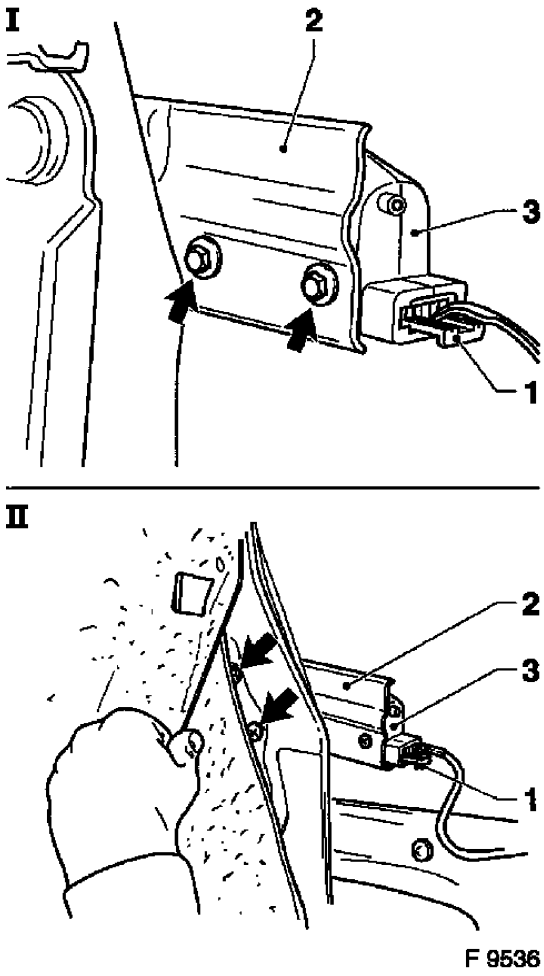
Aus–, Abbauen

Abschnitt I: Fließheck und Caravan

Stauraumdeckel rechts öffnen, Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Stellmotor (3) von Halterung (2) abschrauben und aus Seitenwand herausnehmen.

Abschnitt II: Stufenheck

Stauraumdeckel rechts öffnen, Wagenheber abbauen. Innenraumverkleidung vorsichtig lösen, Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Halterung (2) abschrauben, Stellmotor (3) von Halterung abschrauben und aus Seitenwand herausnehmen.



Ein–, Anbauen

Stellmotor mit Betätigungsstange in Seitenwand einsetzen und an Halterung anschrauben - auf richtigen Sitz der Betätigungsstange achten. Kabelsatzstecker aufstecken. Beim Stufenheck und Caravan erst Halterung an Stellmotor anschrauben, zusätzlich Innenraumverkleidung und Wagenheber anbauen. Stauraumdeckel schließen.

Stromlaufplan

F17 Sicherung 30 A
F20 Sicherung 30 A
F29 Sicherung 10 A

M = Motor Fensterheber
M47 vorn links
M48 vorn rechts
M49 hinten links
M50 hinten rechts

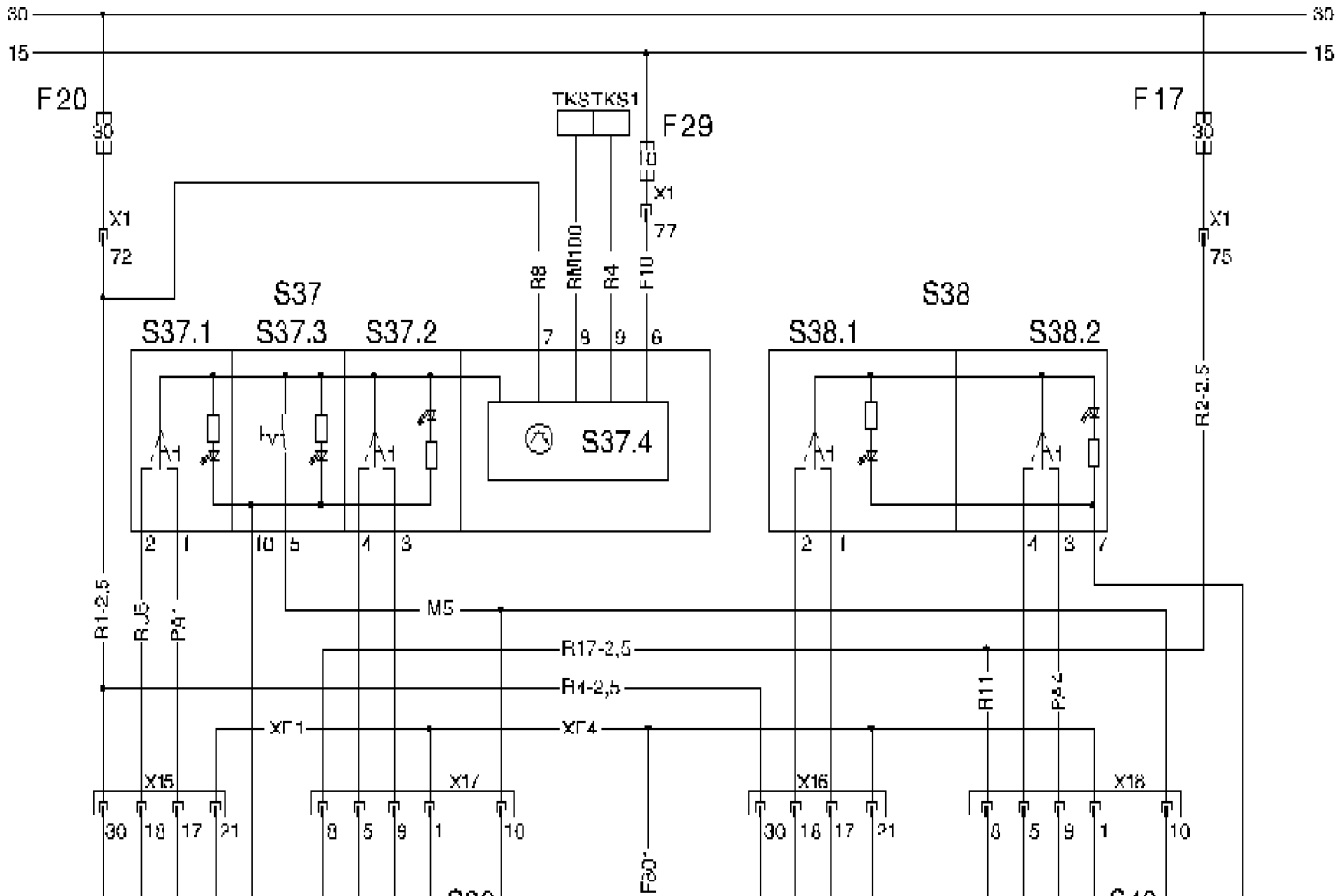
X = Kabelsatzstecker
X1 Instrumententafel, Karosserie
X15 Karosserie, Fahrertür
X16 Karosserie, Beifahrertür
X17 Karosserie, Hintertür links
X18 Karosserie, Hintertür rechts

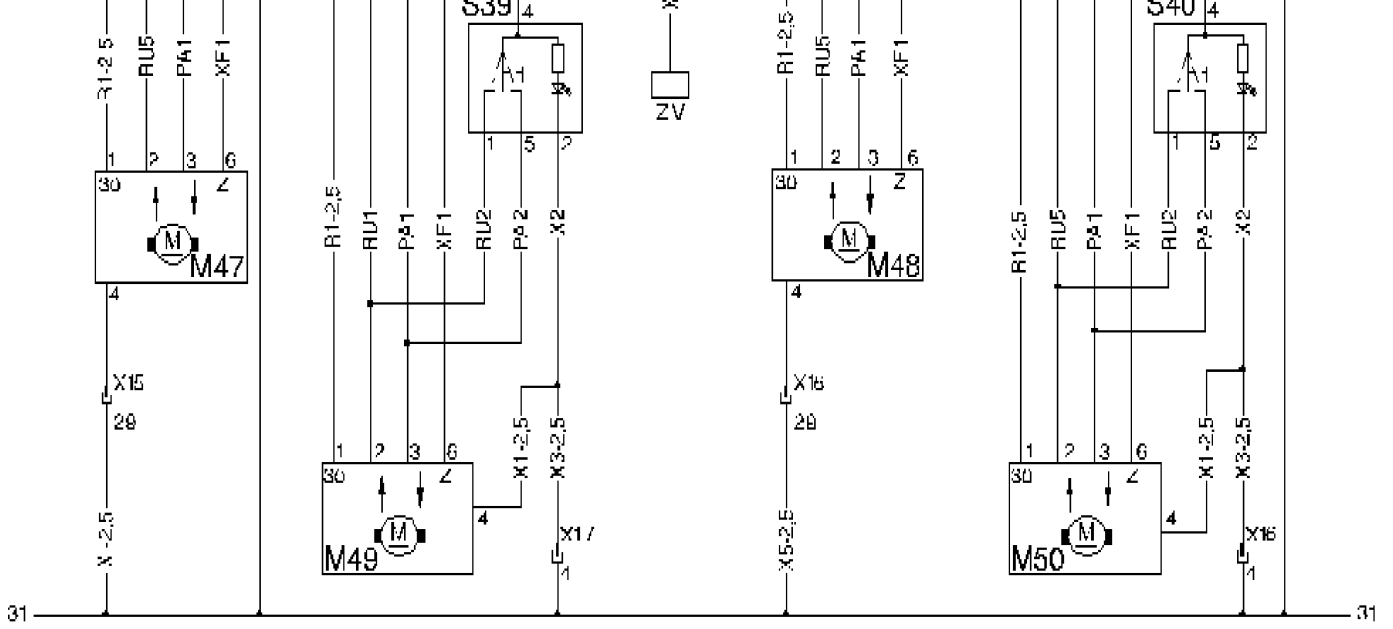
Abkürzungen

TKS Türkontaktschalter
ZV Zentralverriegelung

S = Schalter Fensterheber
S37 Zusammenbau, links
S37.1 vorn, links
S37.2 vorn, rechts
S37.3 Sicherheitsschalter
S37.4 Steuerung Fensterheber automatisch
S38 Zusammenbau, rechts
S38.1 hinten, links
S38.2 hinten, rechts
S39 Hintertür, links
S40 Hintertür, rechts

14.1.1 Stromlaufplan (Fortsetzung)




S39
S40
ZV
M47
M48
M49
M50
R1-2,5
RU5
PA1
XF1
RU1
RU2
PA2
X2
X1-2,5
X3-2,5
X15
X16
X1
X5-2,5
X -2,5
31

F 5215

Elektronisch gesteuerte Fensterheber

Steuerelektronik programmieren

Die Steuerelektronik muß für jeden Fensterheber einzeln und nach jedem

- Wiederanklemmen der Batterie oder Ersatz der Sicherungen
- Wiederanschließen der Fensterheber an das Bordnetz programmiert werden.

Programmierung: Alle Türen schließen, Zündung "EIN". Fenster nacheinander durch ständiges Drücken der Wipptaste vollständig schließen. Wipptaste nach dem vollständigen Schließen des jeweiligen Fensters mind. 2 Sek. weiter gedrückt halten.

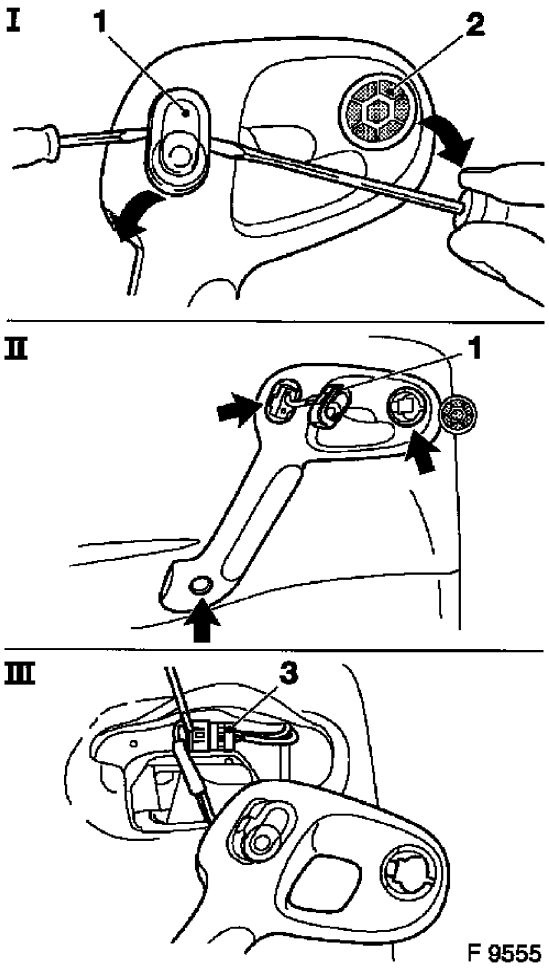
Bedienschalter (Hintertür) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Bedienschalter (1) und Blende (2) vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Haltegriff heraushebeln. Haltegriff abschrauben (Abschnitt II) - 3 Befestigungsschrauben (Pfeile). Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen (Abschnitt III). Bedienschalter entnehmen.

Ein–, Anbauen

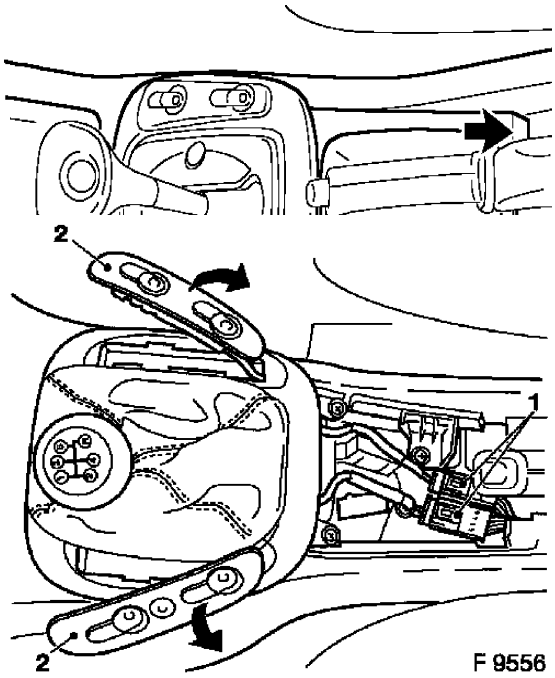
Kabelsatzstecker aufstecken, Haltegriff anschrauben. Bedienschalter und Blende in Haltegriff einclipsen.



Bedienschalter (Mittelkonsole) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Ablagefach der Mittelkonsole (Pfeile) ausbauen.
Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen, Bedienschalter (2) vorsichtig aus Mittelkonsole heraushebeln.



Ein–, Anbauen

Bedienschalter in Mittelkonsole einsetzen, Kabelsatzstecker aufstecken, Ablagefach einbauen.

Fensterhebermotor Vordertüren aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Fensterheber ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fensterheber Vordertür aus– und einbauen (elektrische Betätigung)" in Baugruppe "C".

Ein–, Anbauen

Fensterheber und Innenverkleidung Vordertür einbauen.

Fensterhebermotor Hintertüren aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

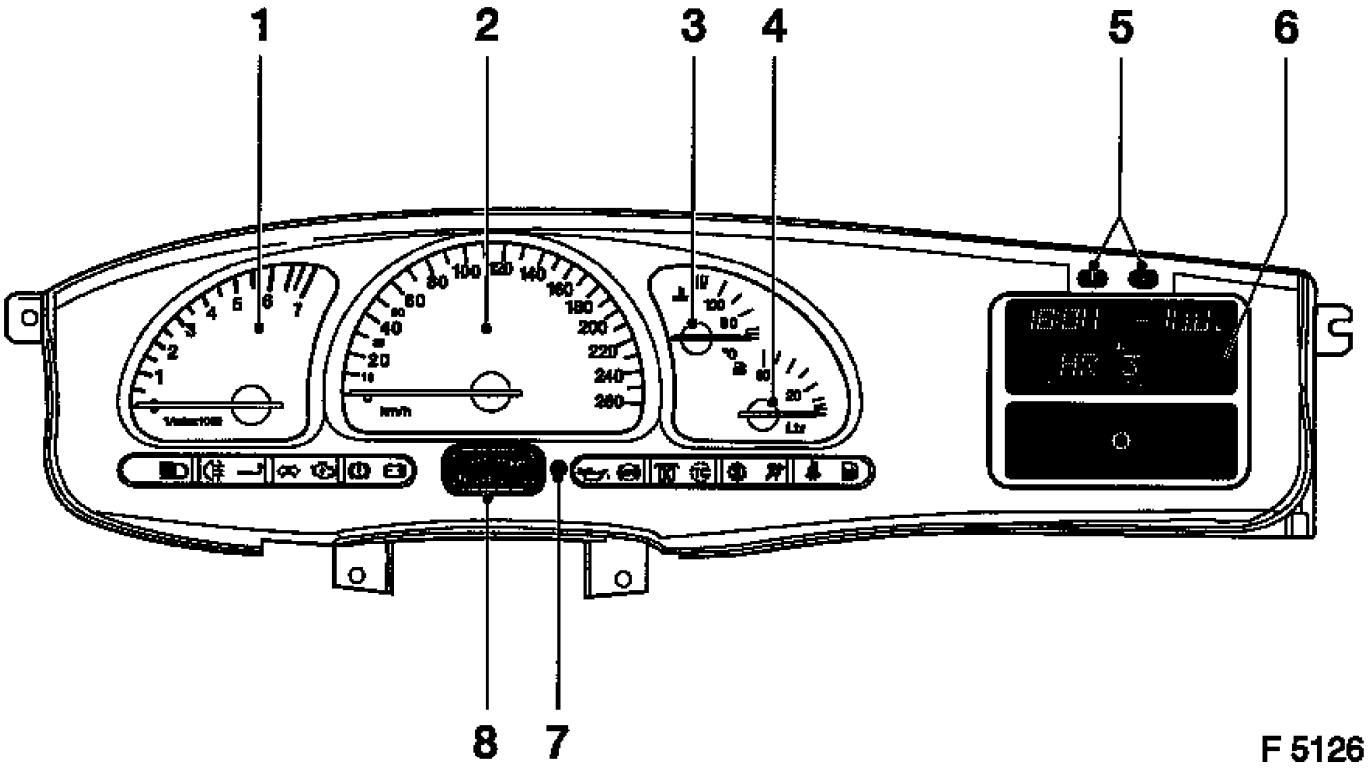
Innenverkleidung Hintertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Fensterheber ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fensterheber Hintertür aus– und einbauen (elektrische Betätigung)" in Baugruppe "C".

Ein–, Anbauen

Fensterheber und Innenverkleidung Hintertür einbauen.

Anordnung im Fahrzeug

Das Instrument ist in Durchlichttechnik ausgeführt und beinhaltet eine neue 6stellige LCD Wegstreckenanzeige und eine 4-stellige LCD Tageswegstreckenanzeige.



1	Drehzahlmesser	5	Einstellknöpfe Uhr / Datum
2	Elektronischer Tachometer	6	Multi–Info–Display / Triple–Info–Display oder Digitaluhr
3	Temperaturanzeige Kühlmittel	7	Rückstellknopf Tageswegstreckenanzeige
4	Kraftstoffanzeige	8	LCD Wegstreckenanzeige LCD Tageswegstreckenanzeige

Stromlaufplan

E11	Beleuchtung Instrumenten-zusammenbau
F8	Sicherung 10 A
F22	Sicherung 20 A
F29	Sicherung 10 A
FV1	Vorsicherung 60 A

H = Kontrolleuchten

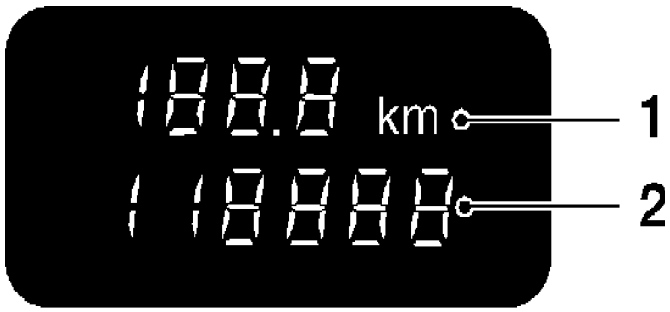
H3	Blinker
H4	Öldruck
H5	Bremssystem
H7	Ladestrom
H8	Fernlicht
H15	Kraftstoffreserve
H16	Vorglühen
H17	Anhängerblinker
H22	Nebelschlußleuchte
H23	Airbag / Gurtschloßstraffer
H26	ABS
H28	Sicherheitsgurt, Fahrer (Japan)
H30	Motorelektronik
H42	Automatikgetriebe Sportprogramm
H46	Katalysatortemperatur (Japan)
H51	Traction Control
K31	Steuergrät–Airbag
K59	Relais–Tagesfahrlicht
K76	Steuergerät–Glühzeit
K89	Relais–Nebelschlußleuchte

LCD Anzeige

Die Ansteuerung der LCD Anzeige erfolgt über folgende Dimm– und Einschaltlogik:

Bedienung	**Instrumentenbeleuchtung**
Zündung EIN	Instrumentenbeleuchtung ist angesteuert und läßt sich bei abgeschalteter Beleuchtung ablesen
Beleuchtung AUS und Zündung EIN	Volle Helligkeit
Beleuchtung EIN	Gedimmte Helligkeit
Tastendruck und Zündung AUS	Volle Helligkeit für ca. 15 sek.

Der Anzeigenbereich der Wegstreckenanzeige beträgt 999.999 km bzw. 599.999 miles. Bei einem Überlauf (999.999 km + 1 km bzw. 599.999 miles + 1 mile) wird die Wegstreckenanzeige auf 0 km bzw. auf 0 miles zurückgesetzt und weitergezählt. Der Unterschied beim Überlauf zwischen miles und km ist bedingt durch die Zählweise des elektronischen Zählers.



F 5236

1 Tageswegstreckenanzeige in km bzw. miles

2 Wegstreckenanzeige

Der Überlauf des Zählers für die Wegstreckenanzeige läßt sich mit dem TECH 1 auslesen.

5.8.1.1 Wegstreckenanzeige (Fortsetzung)

Besonderheit der Ausführung mit Meilen–Anzeige

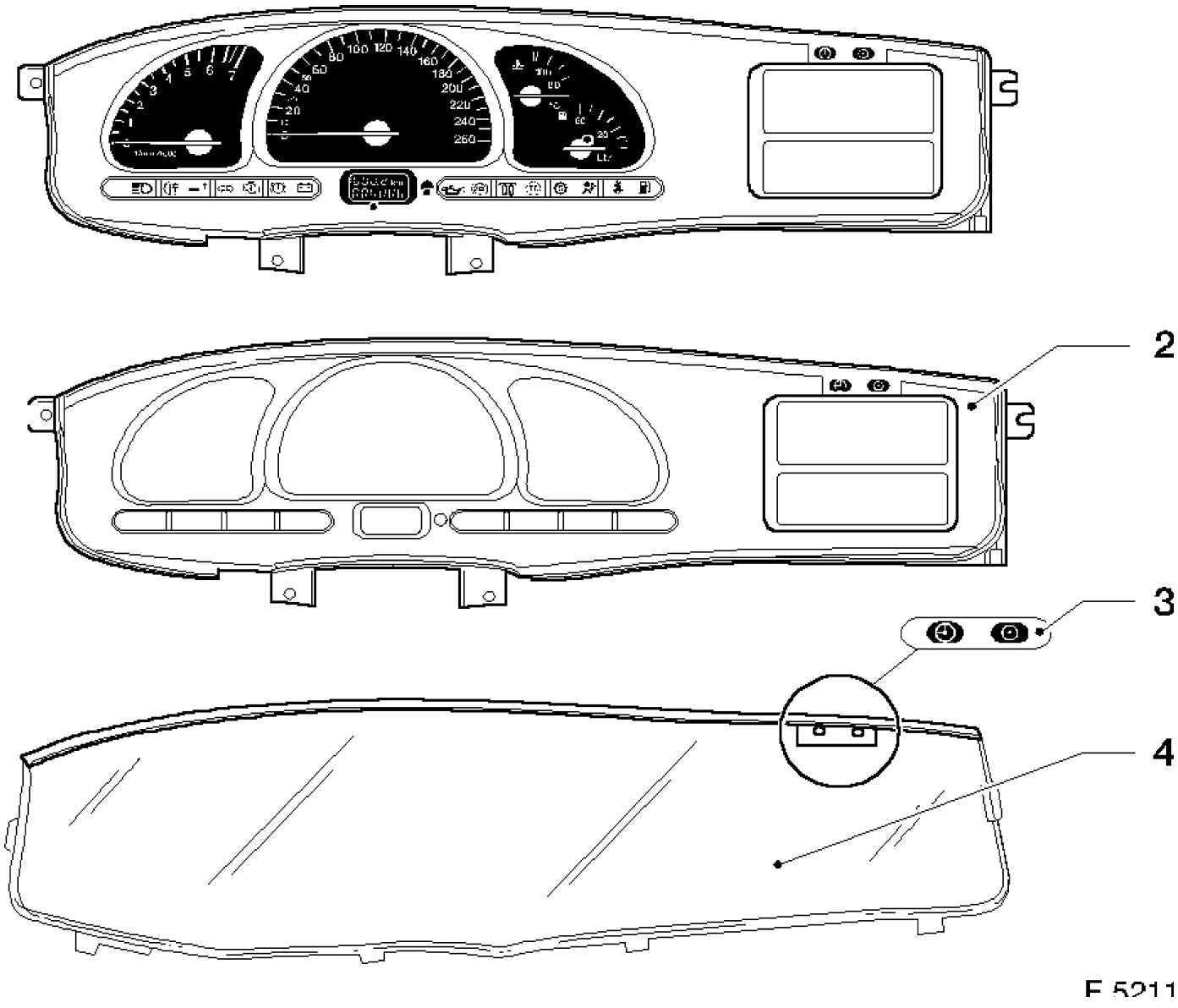
Bei Fahrzeugen mit Meilen–Anzeige ist eine Umschaltung von miles nach km möglich. Wird der Rückstellknopf gedrückt gehalten und die Zündung eingeschaltet, werden sowohl die Wegstreckenanzeige, als auch die Tageswegstreckenanzeige von km auf miles bzw. von miles auf km umgeschaltet. Gleichzeitig wird die Tageswegstreckenanzeige zurückgesetzt.

Übersicht der Bauteile

Bei Ausfall einzelner Anzeigegeräte (Kühlmitteltemperatur, Drehzahlmesser usw.) wird der Austausch des kompletten Instrumentenzusammenbaus erforderlich.

Das Instrument enthält, je nach Ausstattung des Fahrzeuges, noch nicht alle Glühlampen und muß entsprechend durch neue Glühlampen ergänzt werden. Frontrahmen und Deckglas können jedoch bei Beschädigung einzeln ausgetauscht werden.

5.8.2 Übersicht der Bauteile (Fortsetzung)



1 Instrumentenzusammenbau
2 Frontrahmen
3 Deckglas mit Einstellknöpfen für MID/TID/Uhr

Tachometer

Der Tachometer besteht aus einem Schrittmotormeßwerk. Je nach Motorvariante unterscheiden sie sich im Anzeigenbereich, (0 - 220 km/h und 0 - 260 km/h).

Motoren	**Geschwindigkeitsbereich**
X 17 DT, 16 LZ2, X 16 SZR, X 16 XEL, X 18 XE, 20 NEJ	0 - 220 km/h
X 20 XEV, X 25 XE	0 - 260 km/h

Drehzahlmesser

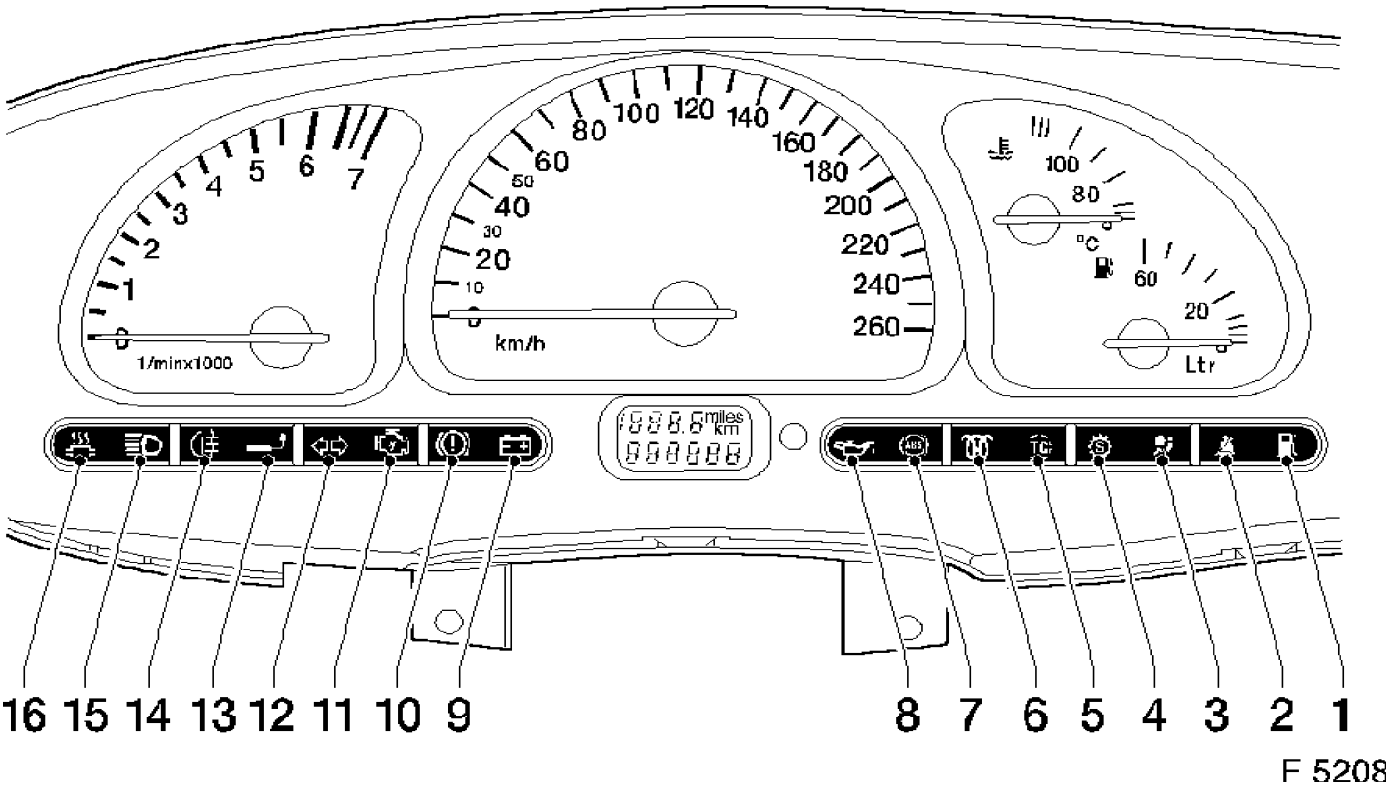
Die Drehzahlmesser erfolgt, wie beim Tachometer, mit einem Schrittmotormeßwerk. Sie unterscheiden sich nach Motorvariante durch unterschiedliche rote Warnbereichte.

Motoren	**roter Warnbereich min^{-1}**	**Endausschlag min^{-1}**
X 17 DT	5250 bis 6000	6000
16 LZ2, X 16 SZR, X 16 XEL, X 18 XE, 20 NEJ	6500 bis 7000	7000
X 20 XEV, X 25 XE	6750 bis 7000	7000

5.8.3 Beschreibung der einzelnen Bauteile (Fortsetzung)

Kontrolleuchten

Die Kontrolleuchten sind in einer Lichtleiste unterhalb der Anzeige angeordnet. Die Nummerierung stimmt mit dem Aufdruck auf der Leiterplatte des Instruments überein.



1	Kraftstoffreserve	9	Ladestrom
2	Sicherheitsgurt, Fahrer (nur Japan)	10	Bremssystem Handbremse
3	Airbag / Gurtschloßstraffer	11	Motorelektronik
4	Automatikgetriebe Sportprogramm	12	Blinker
5	Traction Control	13	Anhängerzugvorrichtung
6	Vorglühen (nur bei 17 DT)	14	Nebelschlußleuchte
7	ABS	15	Fernlicht
8	Öldruck	16	Katalysatortemperatur (nur Japan)

5.8.3 Beschreibung der einzelnen Bauteile (Fortsetzung)

Glühlampenbelegung

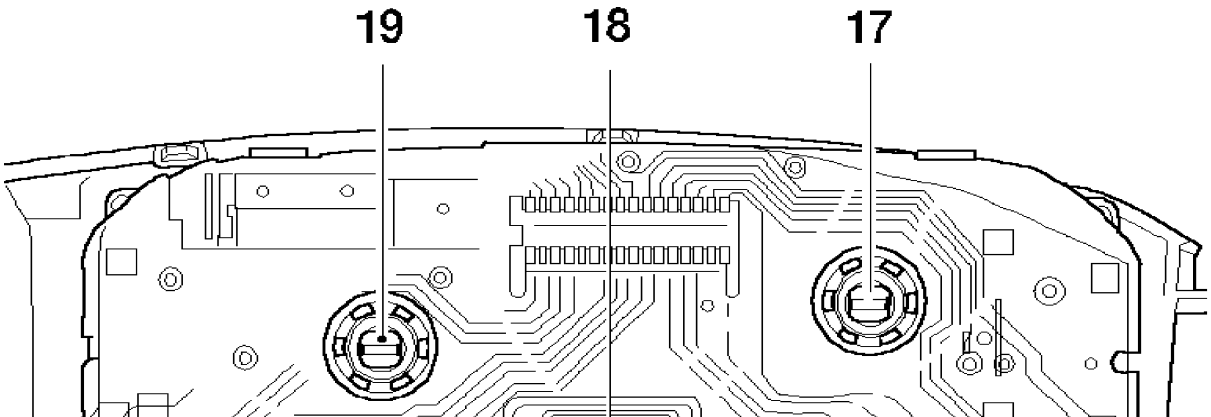
	Bezeichnung der Kontrolleuchten/Leuchten	Leistung in Watt
1	Kraftstoffreserve	1, 2
2	Sicherheitsgurt	1, 2
3	Airbag/Gurtschloßstraffer	1, 2
4	Automatikgetriebe, Sportprogramm	1, 2
5	Traction Control	1, 2
6	Vorglühen (nur bei 17 DT)	1, 2
7	ABS	1, 2
8	Öldruck	1, 2
9	Ladestrom	1, 2
10	Bremssystem, Handbremse	1, 2
11	Motorelektronik	1, 2
12	Blinker	1, 2
13	Anhängerblinker	1, 2
14	Nebelschlußleuchte	1, 2
15	Fernlicht	1, 2
16	Katalysatortemperatur (Japan)	1, 2
17 (C)	Instrumentenbeleuchtung	2
18 (B)	LCD–Beleuchtung	2
19 (A)	Instrumentenbeleuchtung	2

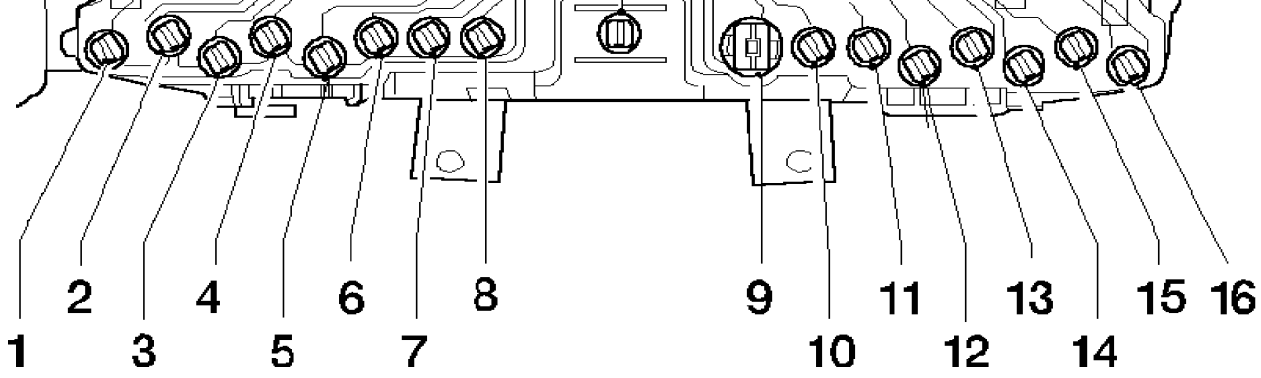
( ) von Nummerierung abweichende Leiterplattenaufdrucke

5.8.3 Beschreibung der einzelnen Bauteile (Fortsetzung)

Glühlampenbelegung (Fortsetzung)

Die flexiblen Leiterplatten der Instrumente mit und ohne Drehzahlmesser sind identisch.




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
F 5209

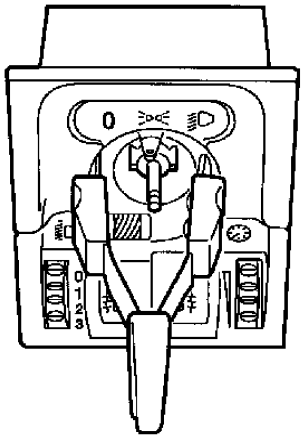
Fehlercodetabelle

Fehlercode	Fehlerursache	Informationsgeber
51	EEPROM	defekt oder nicht programmiert
52	EEPROM	enthält nur die Vorprogrammierung
55	Steuergerät	defekt
14	Kurzschluß Geber	Temperaturanzeige gegen Masse
167	Kurzschluß Geber	Kraftstoffanzeige gegen Masse
168	Kurzschluß Geber	Kraftstoffanzeige gegen Plus

Lichtschalterzentrum aus– und einbauen

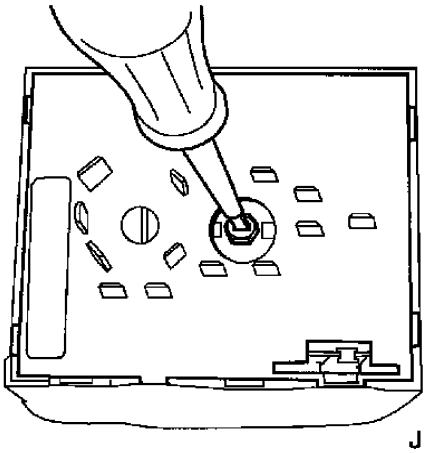
Aus–, Abbauen

Drehknopf in Stellung "Standlicht ein" drehen und herausziehen, Drehknopf mit kleinem Schraubendreher an der Unterseite entriegeln. Lichtschalterzentrum mit KM–918 herausziehen.



Ein–, Anbauen

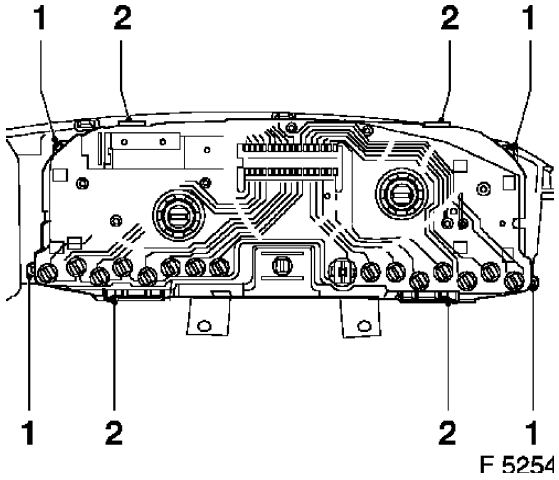
Lichtschalterzentrum mit Drehknopf in Instrumententafel einsetzen.



J 0372

Instrumente ersetzen

Aus–, Abbauen



Instrumenten–Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen". 4 Clipse (2) entriegeln und Instrumente mit Gehäuse aus Frontrahmen herausnehmen.

Hinweis:

Wird ein Clip beschädigt, müssen Instrumente an (1) angeschraubt werden.

Ein–, Anbauen

Instrumente mit Gehäuse in Frontrahmen einbauen, Instrumenten–Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen".

Achtung

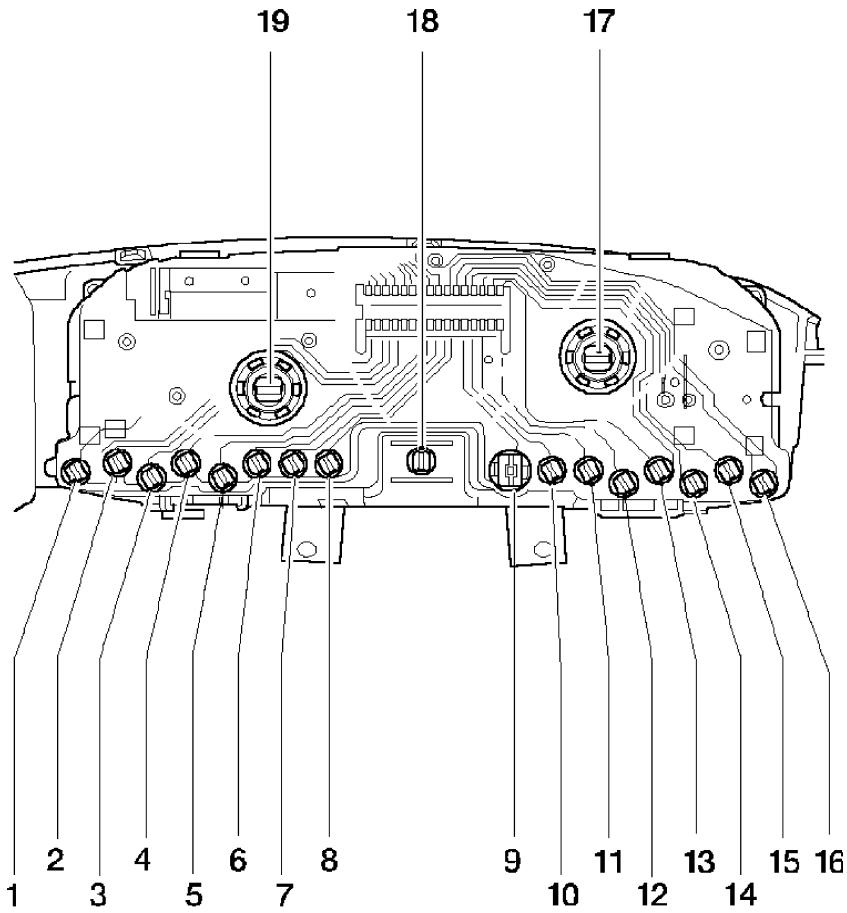
Zeiger der Instrumente nicht berühren, da die Meßwerke dadurch beschädigt werden.

Instrumenten–Kontrolleuchten ersetzen (bis MJ '99)

Aus–, Abbauen

Instrumenten-Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen". Entsprechende Instrumenten–Kontrolleuchte herausdrehen.

1 Kontrolleuchte - Kraftstoffreserve
2 Kontrolleuchte - Sicherheitsgurt
3 Kontrolleuchte - Airbag
4 Kontrolleuchte - Automatikgetriebe
5 Kontrolleuchte - Traction Control
6 Kontrolleuchte - Vorglühen
7 Kontrolleuchte - ABS
8 Kontrolleuchte - Öldruck
9 Kontrolleuchte - Ladestrom
10 Kontrolleuchte - Bremssystem



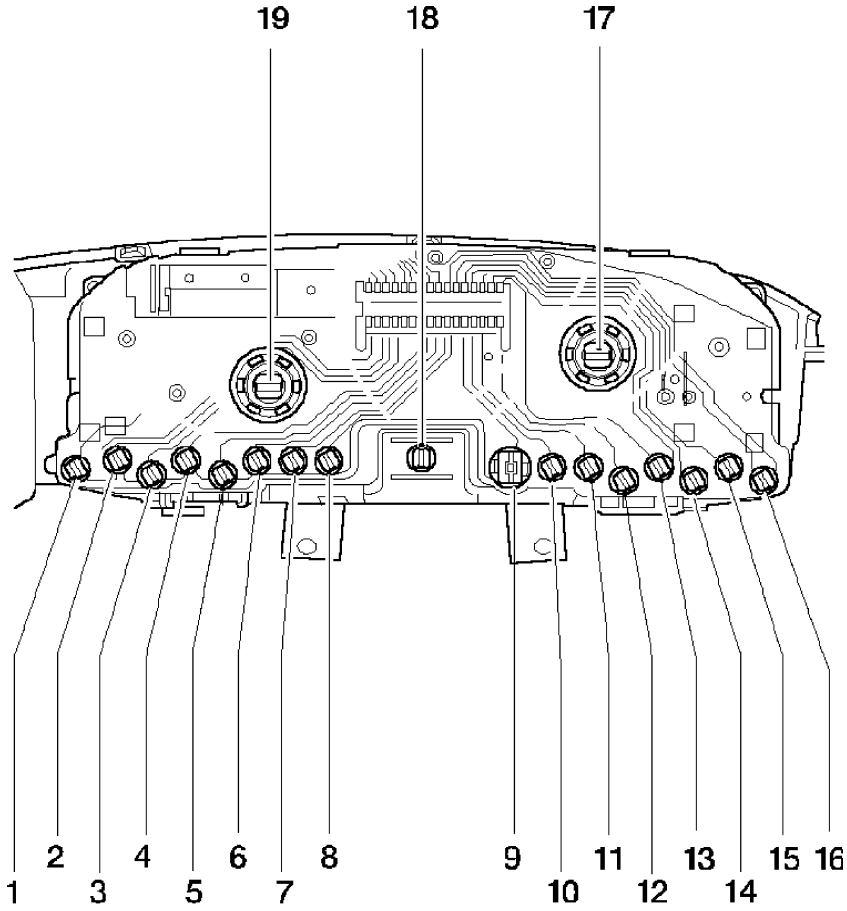
F 236

Instrumenten–Kontrolleuchten ersetzen (bis MJ '99) (Fortsetzung)

11 Kontrolleuchte - Motorelektronik
12 Kontrolleuchte - Blinker
13 Kontrolleuchte - Anhängerzugvorrichtung / ab Modelljahr '97:
Kontrolleuchte - Katalysator zu heiß (nur Japan)
14 Kontrolleuchte - Nebelschlußleuchte
15 Kontrolleuchte - Fernlicht
16 Kontrolleuchte - Katalysator zu heiß / ab Modelljahr '97:
Kontrolleuchte - Nebelschlußleuchte
17 Instrumentenleuchte
18 Beleuchtung LCD Modell, Wegstreckenanzeige
19 Instrumentenleuchte

Ein–, Anbauen

Entsprechende Instrumenten–Kontrolleuchte in Gehäuse eindrehen. Instrumenten-Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen".



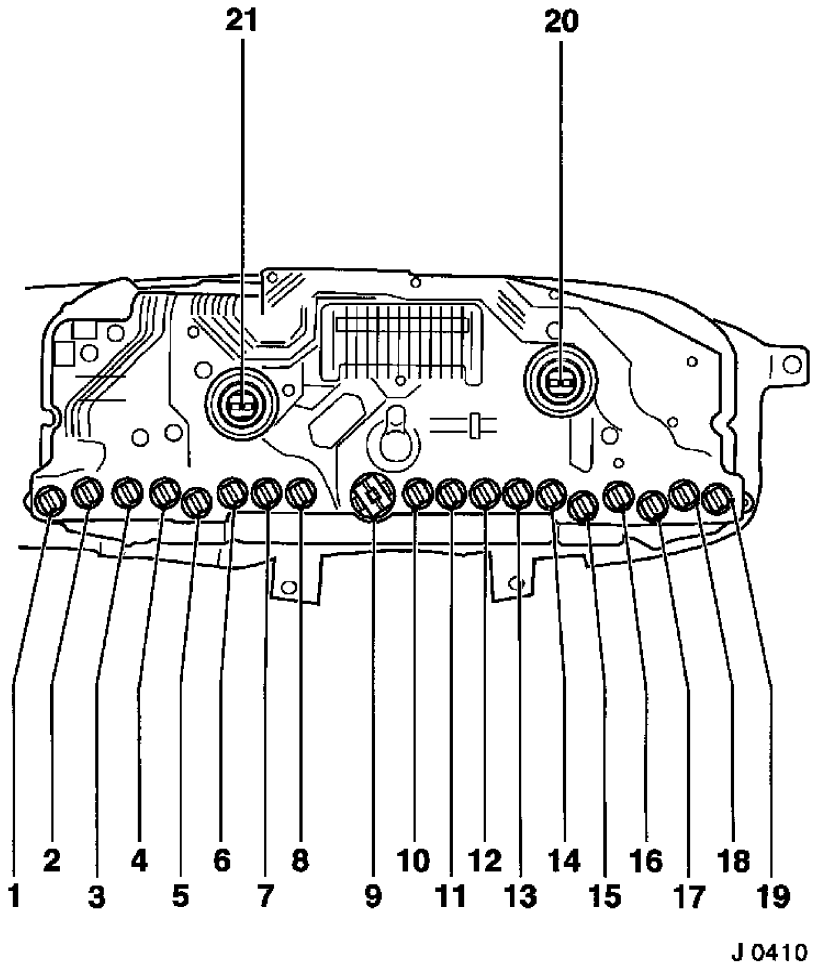
F 236

Instrumenten–Kontrolleuchten ersetzen (ab MJ '99)

Aus–, Abbauen

Instrumenten-Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen". Entsprechende Instrumenten–Kontrolleuchte herausdrehen.

1 Kontrolleuchte - Kraftstoffreserve
2 Kontrolleuchte - Schlußleuchte–Nebel
3 Kontrolleuchte - Blinker rechts
4 Kontrolleuchte - Zugvorrichtung–Anhänger
5 Kontrolleuchte - Sicherheitsgurt
6 Kontrolleuchte - Airbag
7 Kontrolleuchte - Bremse
8 Kontrolleuchte - Öldruck
9 Kontrolleuchte - Ladestrom
10 Kontrolleuchte - Nicht belegt



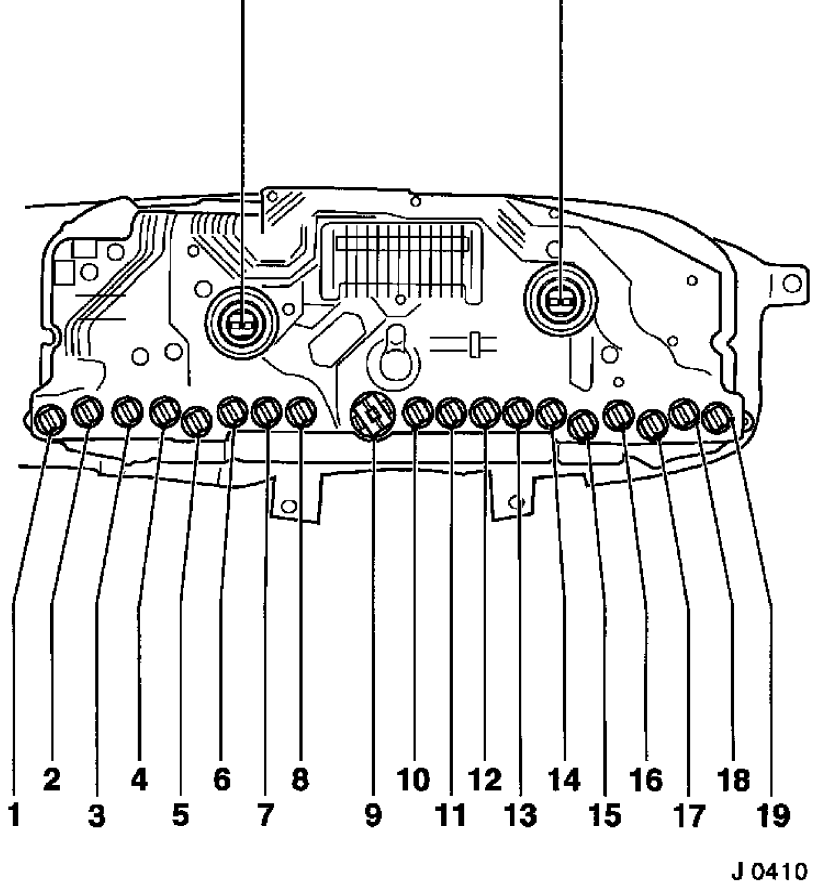
Instrumenten–Kontrolleuchten ersetzen (ab MJ '99) (Fortsetzung)

11 Kontrolleuchte - Vorglühen
12 Kontrolleuchte - ABS
13 Kontrolleuchte - Automatisches Getriebe
14 Kontrolleuchte - Motorelektronik
15 Kontrolleuchte - Traction Control
16 Kontrolleuchte - Regler–Geschwindigkeit
17 Kontrolleuchte - Blinker links
18 Kontrolleuchte - Nebelscheinwerfer
19 Kontrolleuchte - Fernlicht
20 Kontrolleuchte - Instrumentenleuchte
21 Kontrolleuchte - Instrumentenleuchte

Ein–, Anbauen

Entsprechende Instrumenten–Kontrolleuchte in Gehäuse

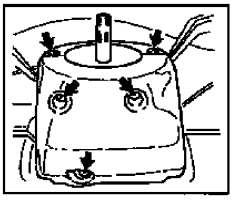
eindrehen. Instrumenten-Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen".



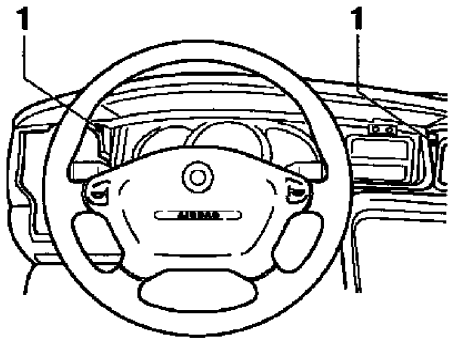
J 0410

Instrumenten-Zusammenbau aus– und einbauen oder ersetzen

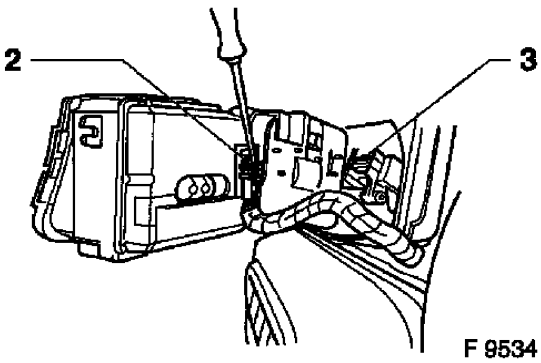
Aus–, Abbauen



Signalschalterverkleidung ausbauen (5 Schrauben). Einsätze Mischluftdüsen Mitte und Fahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Einsatz Mischluftdüse aus– und einbauen" in Baugruppe "D". Gehäuse Mischluftdüse Fahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Mischluftdüse Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "D". Gehäuse Mischluftdüse Mitte aus– und einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Mischluftdüse Mitte aus– und einbauen" in Baugruppe "D". Instrumenten–Zusammenbau abschrauben (2 Schrauben) (1) Blinker– und Scheibenwischerschalter vorsichtig entriegeln und vom Lenkrohr abziehen.

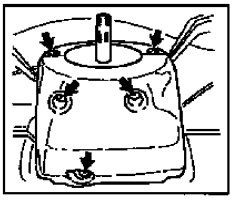


Instrumenten-Zusammenbau so weit aus Instrumententafelpolsterung herausziehen, bis Kabelsatzstecker für MID/TID zugänglich ist. Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen. Instrumenten-Zusammenbau zur Fahrzeugmitte hin aus Instrumententafelpolsterung herausnehmen. (3) zeigt den Kabelsatzstecker Instrumenten-Zusammenbau.



Instrumenten-Zusammenbau aus– und einbauen oder ersetzen (Fortsetzung)

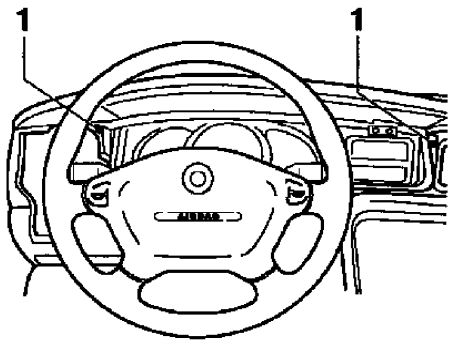
Ein–, Anbauen

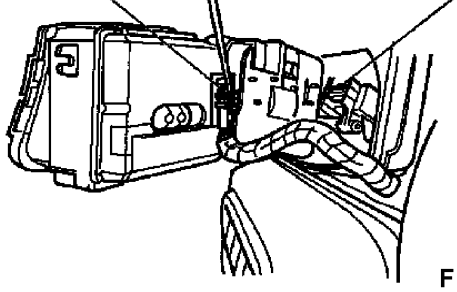


Alten bzw. neuen Instrumenten-Zusammenbau in Instrumententafelpolsterung einsetzen, Kabelsatzstecker aufstecken, Instrumenten-Zusammenbau festschrauben. Gehäuse Mischluftdüsen einbauen. Einsätze Mischluftdüsen Mitte und Fahrerseite einbauen, Signalschalterverkleidung anbauen.

Achtung

Nach Austausch defekten Instrumenten–Zusammenbau in Originalverpackung zurücksenden.





F 9534

Multi–Info–Display / Triple–Info–Display / Digitaluhr aus– und einbauen

Glühlampen / Kontrolleuchten ersetzen

Aus–, Abbauen

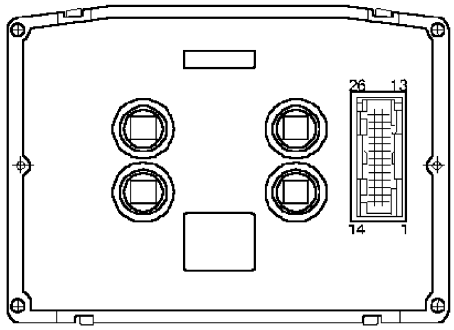
Instrumenten–Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen oder ersetzen". Entsprechende Glühlampe bzw. Kontrolleuchte austauschen.

Multi–Info–Display (I) / Triple–Info–Display (II) / Digitaluhr (II) abschrauben und aus Instrumenten–Zusammenbau herausnehmen.

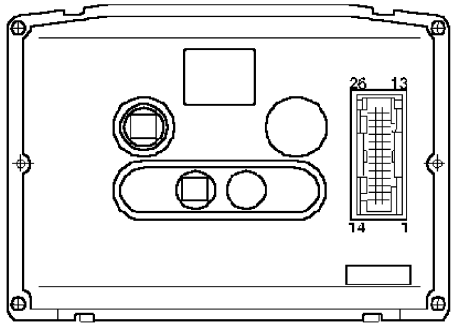
Ein–, Anbauen

MID / TID / Digitaluhr in Instrumenten–Zusammenbau einsetzen und festschrauben. Instrumenten–Zusammenbau einbauen.

I



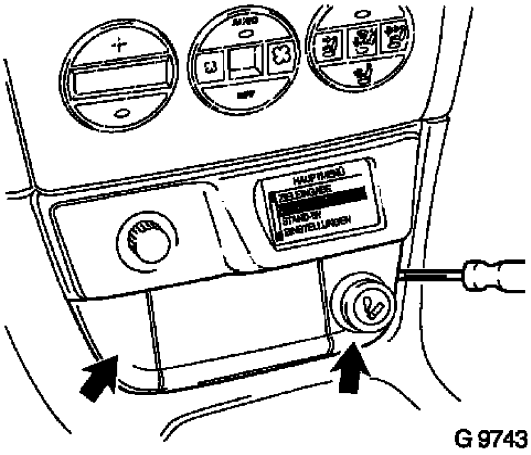
II



F 5255

Display und Multifunktionsknopf aus– und einbauen

Achtung



Vor Arbeiten an Bauteilen des Navigationssystems die CD aus dem Steuergerät Navigation entnehmen, Zündung ausschalten und Sicherung entfernen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum:
Sicherung in Relaiskasten Motorraum (F500) ziehen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel:
Sicherung F22 (20A) Sicherungskasten Fahrzeuginnenraum ziehen.

Aus–, Abbauen

Beide äußeren Blenden (unter Bedienteil) ausclipsen.

Display und Multifunktionsknopf abschrauben (Pfeile = verdeckte Schrauben).

Kabelsatzstecker für Display und Zigarettenanzünder abklemmen.

Zigarettenanzünder und Halter ausbauen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Display und Zigarettenanzünder anklemmen.

Sicherung einsetzen. CD in Steuergerät Navigation einlegen und Zündung einschalten.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

Ein–, Anbauen

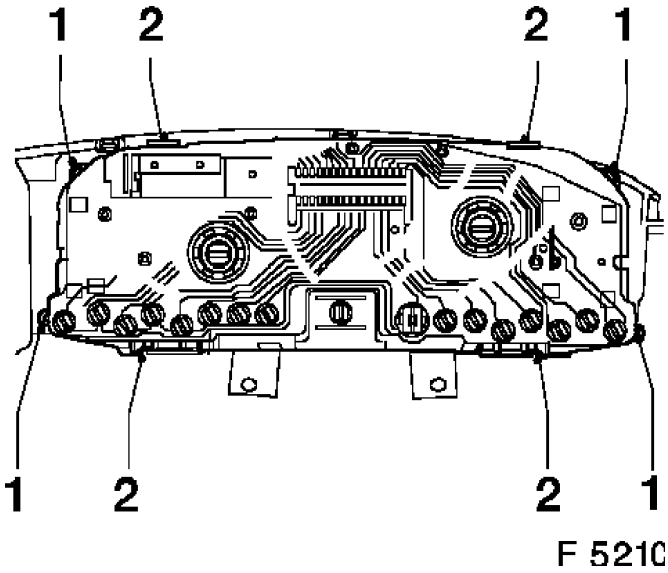
Display und Multifunktionsknopf anschrauben. Zigarettenanzünder und Halter einbauen.

Beide äußeren Blenden einclipsen.

Austausch Instrumente

4 Clips (2) entriegeln und Instrumentenzusammenbau aus den Frontrahmen herausnehmen. Sollte ein Clips beschädigt worden sein, kann beim Einbau der Instrumente an (1) angeschraubt werden.

Die Instrumente werden nur komplett im Austausch von Teile und Zubehör angeboten. Nach Austausch defekten Instrumentenzusammenbau in Originalverpackung zurücksenden.

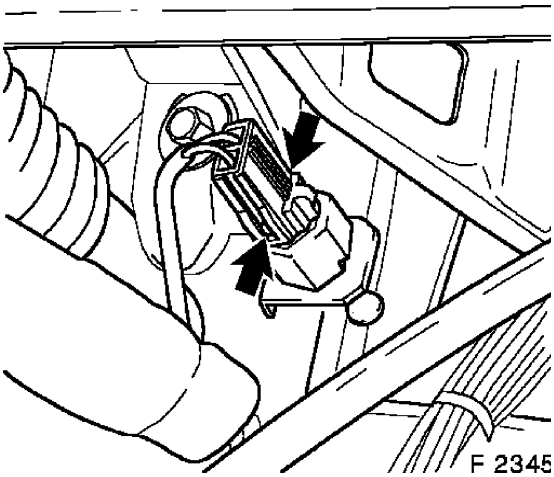


F 5210

Bremslichtschalter aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Fußraumverkleidung oben ausbauen (Fahrerseite), Heizungskanal ausbauen, Kabelsatzstecker entriegeln (Pfeile) und abziehen, Bremslichtschalter aus Pedalbock herausdrehen.



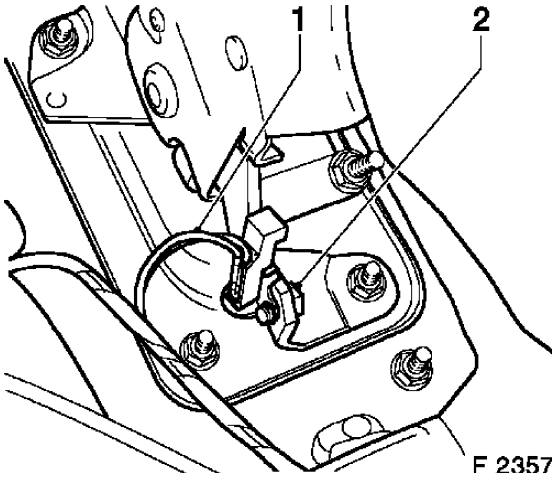
Ein–, Anbauen

Betätigungsstift ganz in Bremslichtschalter eindrücken, Bremslichtschalter in Pedalbock eindrehen, Kabelsatzstecker aufstecken. Bremspedal niederdrücken und Betätigungsstift ganz aus Bremslichtschalter herausziehen, Bremspedal loslassen. Betätigungsstift wird durch Bremspedal in Bremslichtschalter eingedrückt. Heizungskanal und Fußraumverkleidung einbauen.

Schalter - Handbremskontrolleuchte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Abdeckung Handbremshebel lösen, Kabelsatzstecker (1) abziehen, Befestigungsschraube (2) abschrauben und Schalter entnehmen.



Ein–, Anbauen

Schalter anschrauben, Kabelsatzstecker aufstecken, Abdeckung Handbremshebel befestigen.

Schalter–TC (Traction Control) aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

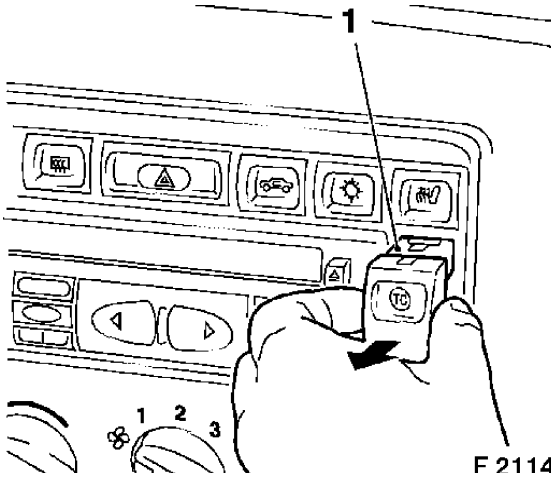
Schalter–TC (1) vorsichtig mit Schraubendreher heraushebeln und herausziehen.

Ein–, Anbauen

Schalter–TC eindrücken.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung durchführen.



Schalter Lade–/Gepäckraumbeleuchtung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Schalter abschrauben (Pfeil), Kabelsatzstecker abziehen. (Fließheck und Caravan: Abbildung I, in Rückwandklappe. Stufenheck: Abbildung II, links oben im Gepäckraum).

Ein–, Anbauen

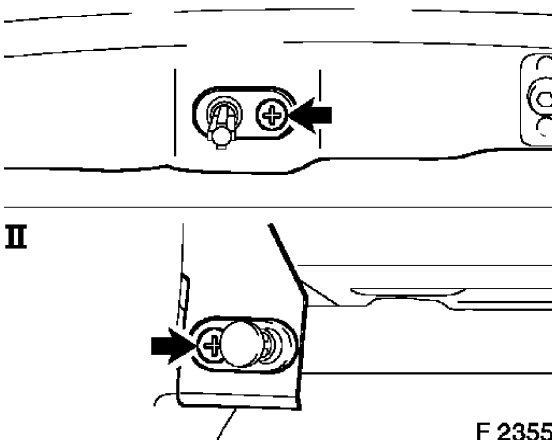
Kabelsatzstecker aufstecken, Schalter einbauen.

Achtung

Die Masseverbindung des Schalters erfolgt über die Montageschraube (Pfeile) - auf richtigen Kontakt achten.

I

II



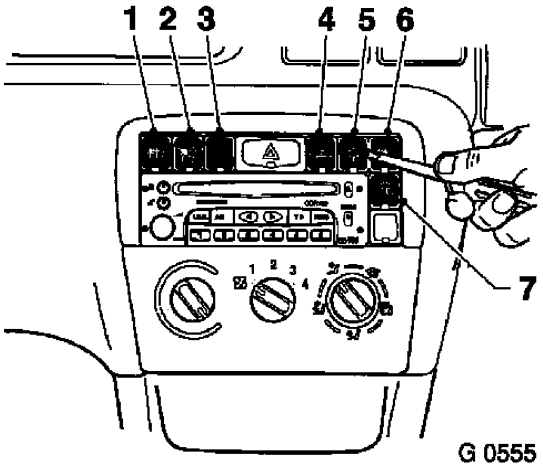
F 2355

Bedienschalter Schalterleiste aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Schalter vorsichtig mit kleinem Schraubendreher heraushebeln.

1 Schalter–Sitzheizung, Fahrerseite (LHD)
2 Schalter–Diebstahlwarnanlage
3 Schalter–Heckscheibenheizung
4 Schalter–Umluft
5 Schalter–Klimaanlage (bei Fahrzeugen mit elektronisch geregelter Klimaanlage ECC: Schalter–ECO)
6 Schalter–Sitzheizung, Beifahrerseite (LHD)
7 Schalter–Traction Control



Ein–, Anbauen

Schalter einsetzen.

Schalter - Warnblinkanlage aus– und einbauen

Achtung

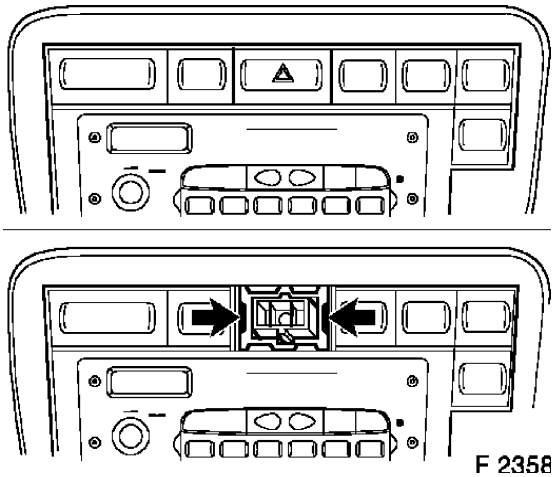
Schalter–Warnblinkanlage nur in Stellung "EIN" ausbauen!

Aus–, Abbauen

Schalter–Warnblinkanlage in Stellung "EIN", Blende vorsichtig abziehen, Schalter–Warnblinkanlage entriegeln (Pfeile) und aus Instrumententafel herausziehen.

Ein–, Anbauen

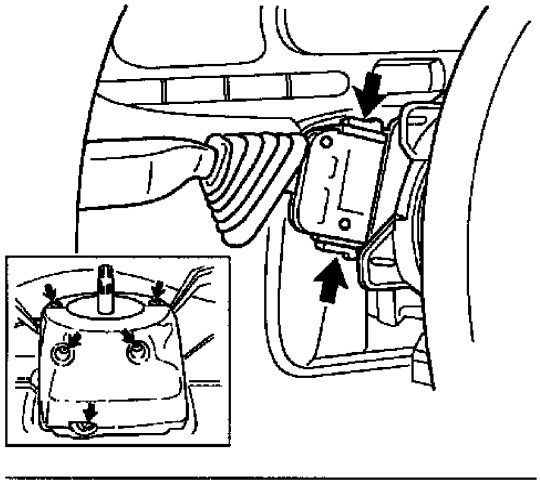
Schalter–Warnblinkanlage und Blende einbauen.



Blinkerschalter aus– und einbauen

Scheibenwischerschalter aus– und einbauen

Die Abbildung zeigt den Blinkerschalter.



Aus–, Abbauen

Signalschalterverkleidung (5 Schrauben) abschrauben, Blinkerschalter entriegeln und von Lenkstützrohr abziehen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Bei Sonderausstattung Geschwindigkeitsregler zusätzliche Kabelsatzstecker entriegeln und trennen.

Der Ausbau des Scheibenwischerschalters erfolgt sinngemäß.

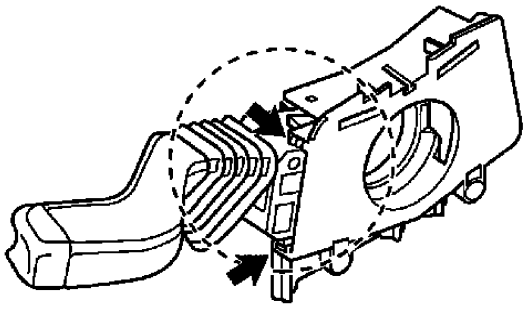
Ein–, Anbauen

Alle Kabelsatzstecker aufstecken, Blinkerschalter einclipsen, Signalschalterverkleidung einbauen.

Achtung

Auf beidseitige, richtige Einführung in Führungsschienen achten.

Rastclipse hörbar verrasten.



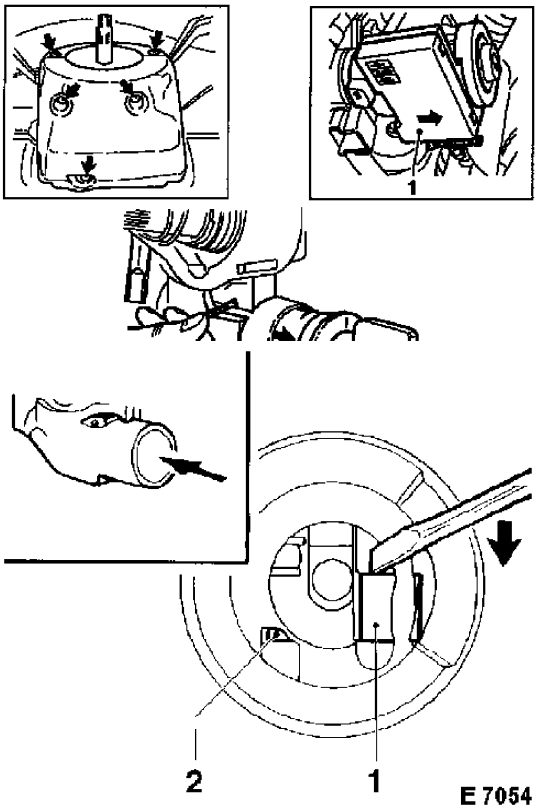
G 9760

Lenk– und Zündschloß

Schließzylinder für Lenk– und Zündschloß aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Signalschalterverkleidung abbauen - 5 Schrauben (Pfeile). Zündschlüssel in Stellung "I", Schließzylinder entriegeln und in Pfeilrichtung herausziehen.



Ein–, Anbauen

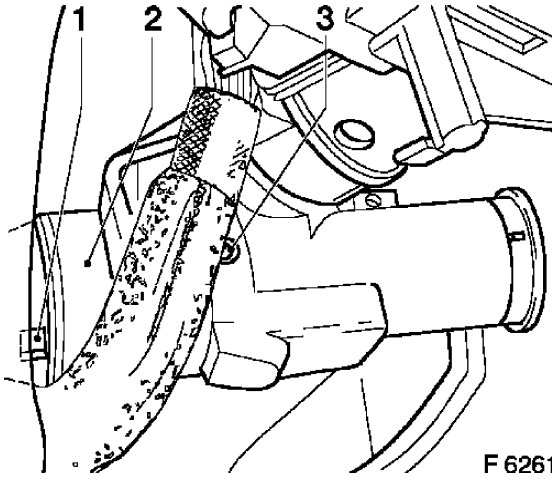
Schließzylinder einsetzen, Signalschalterverkleidung anbauen.

Achtung

Falls Lenkschloßsperrbolzen einrastet, mit einem Schraubendreher den Sperrstein (1) soweit nach unten drücken, bis der Haltebolzen (2) einrastet.

Kontaktteil für Lenk– und Zündschloß ersetzen

Aus–, Abbauen



Batterie Masse abklemmen. Signalschalterverkleidung abbauen - 5 Schrauben. Schließzylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk– und Zündschloß aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Kabelsatzstecker (1) entriegeln und gleichzeitig mit einem Schraubendreher (2) von Kontaktteil abhebeln. Madenschraube (3) herausdrehen und Kontaktteil herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Kontaktteil einsetzen und festschrauben, Kabelsatzstecker aufstecken, Schließzylinder einsetzen, Signalschalterverkleidung anbauen, Batterie Masse anklemmen.

Achtung

Falls Lenkschloßsperrbolzen einrastet, mit einem Schraubendreher den Sperrstein soweit nach unten drücken, bis der Haltebolzen einrastet.

Schalter Handbremskontrolleuchte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

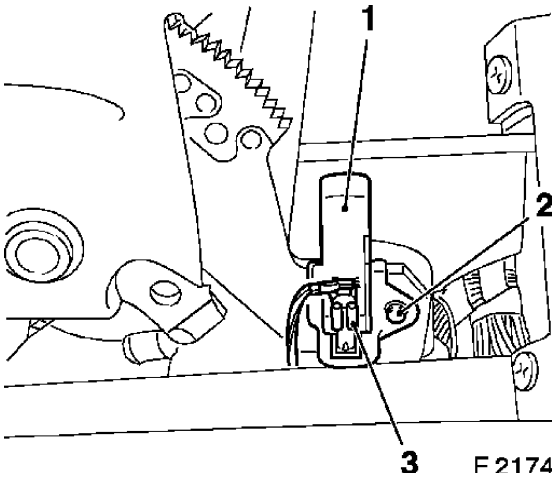
Faltenbalg aus Mittelkonsole ausclipsen und von Handbremshebel abziehen. Kabelsatzstecker (3) abziehen. Schraube (2) abschrauben und Schalter (1) entnehmen.

Ein–, Anbauen

Schalter anschrauben. Kabelsatzstecker (3) aufstecken. Faltenbalg montieren.

Drehmoment

Schalter für Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel - 2,5 Nm.



Tast–Schalter "Winterprogramm" aus– und einbauen

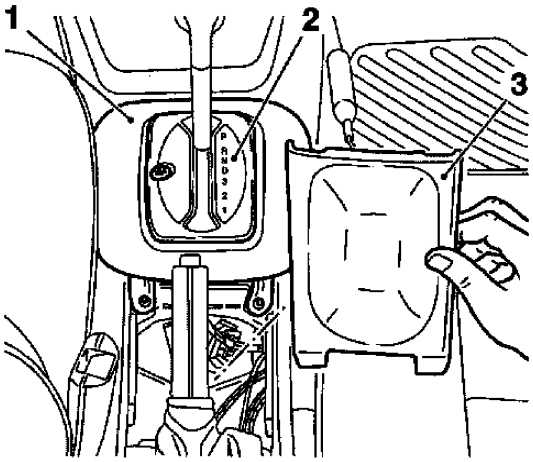
Aus–, Abbauen

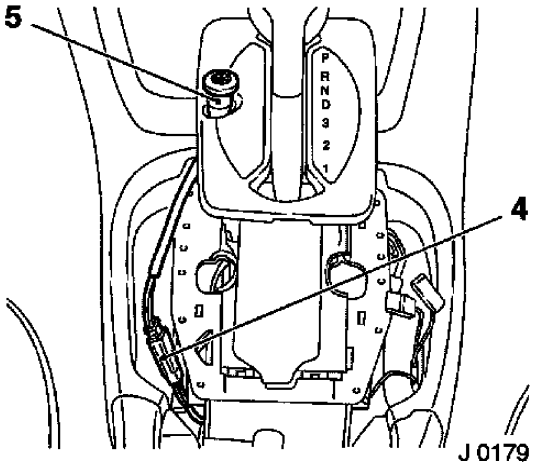
Abdeckung unter Handbremshebel (3) ausclipsen. Halterahmen (1) ausbauen - 2 Schrauben. Wählhebelabdeckung (2) ausclipsen.

Tast–Schalter (5) aus Schalthebelabdeckung ausbauen. Kabelsatzstecker (4) trennen, Schalter entnehmen.

Ein–, Anbauen

Tast–Schalter (5) in Schalthebelabdeckung einbauen. Kabelsatzstecker (4) zusammenstecken. Wählhebelabdeckung einclipsen, Halterahmen einbauen - 2 Schrauben, Abdeckung unter Handbremshebel einclipsen.





J 0179

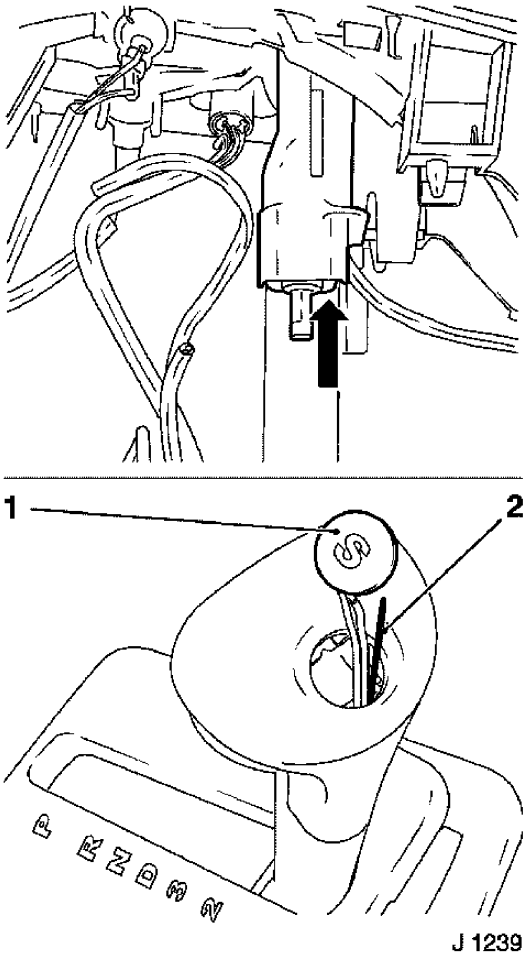
Tast–Schalter "Economy/Sportprogramm" aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Wählhebel–Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel–Zusammenbau aus– und einbauen". Wählhebel von Wählhebel–Zusammenbau abbauen (Mutter) und Wählhebel zur Seite legen.

Braunes und blau–schwarzes Kabel durchtrennen.

Tast–Schalter (1) von unten (Pfeil) mit Schweißdraht (2) aus Wählhebel herausdrücken. Tast–Schalter mit Kabel aus Wählhebel entnehmen.



Ein–, Anbauen

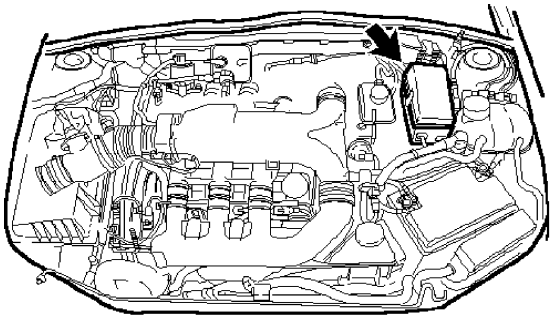
Tast–Schalter einsetzen, dabei Kabel durch Wählhebel führen und Tast–Schalter einclipsen. Flachstecker an braunes Kabel ankrimpen. Schrumpfschlauch auf blau–schwarzes Kabel schieben und die Kabel miteinander verkrimpen. Schrumpfschlauch über nicht isolierte Stelle schieben und erwärmen.

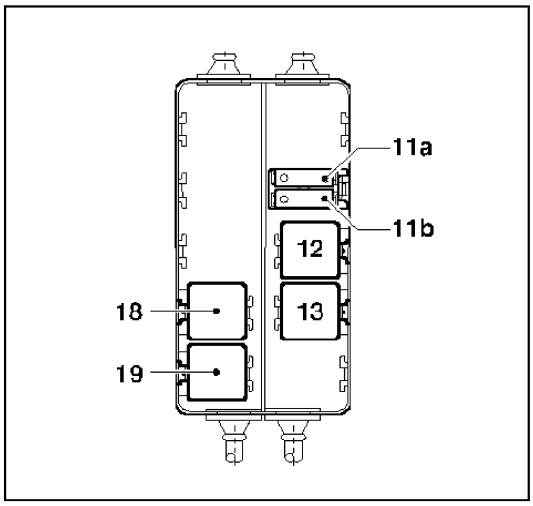
Wählhebel ausrichten und festschrauben.

Wählhebel–Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel–Zusammenbau aus– und einbauen".

Übersicht Relaiskasten im Motorraum über ABS Steuergerät Motoren 16 LZ2, X 16 SZR, X 16 XEL

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
K12	19	Sekundärluftsystem	braun
K44	13	Kraftstoffpumpe	violett
K97	18	Scheinwerferreinigungsanlage	schwarz

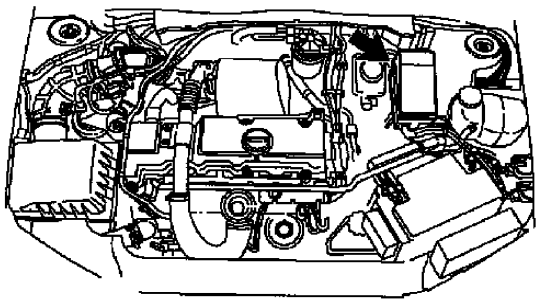


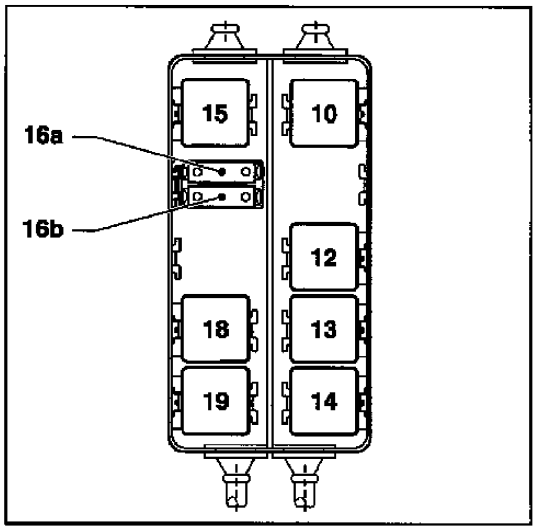


F 2367

Übersicht Relaiskasten im Motorraum über ABS Steuergerät Motor X 20 DTL

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F56	16a	Kraftstoffvorwärmung	schwarz
F59	16b	Steuergerät Motor	schwarz
F76	13	Steuergerät Glühzeit	schwarz
K80	15	Kraftstoffvorwärmung	grün
K97	14	Scheinwerferreinigungsanlage	schwarz
K114	12	Motor (Hauptrelais)	schwarz
K119	10	Magnetventil Abschaltung	schwarz
V23	18	Drossel Entstörung	schwarz
-	19	Sekundärluft (Leersockel)	braun



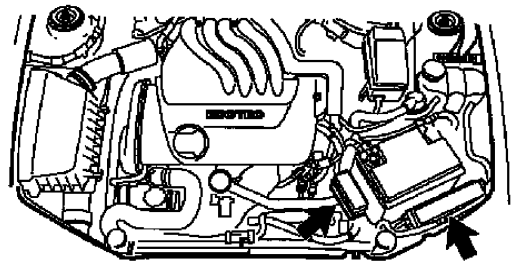


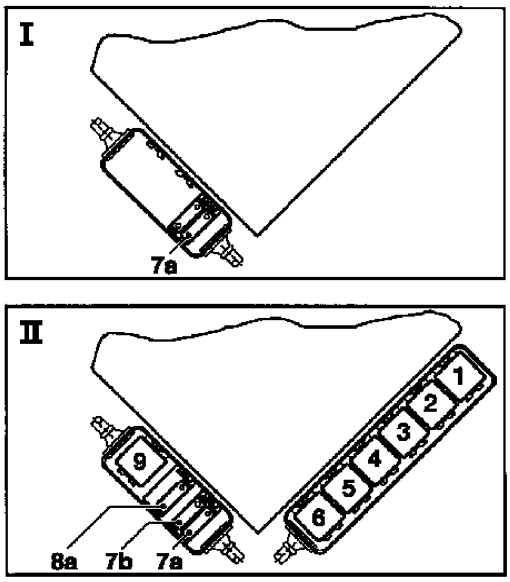
F 9525

Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motoren 16 LZ2, X 16 SZR, X 16 XEL

I ohne Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F52	7a	Gebläse Kühler	schwarz



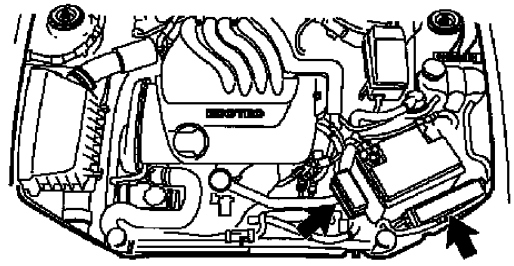


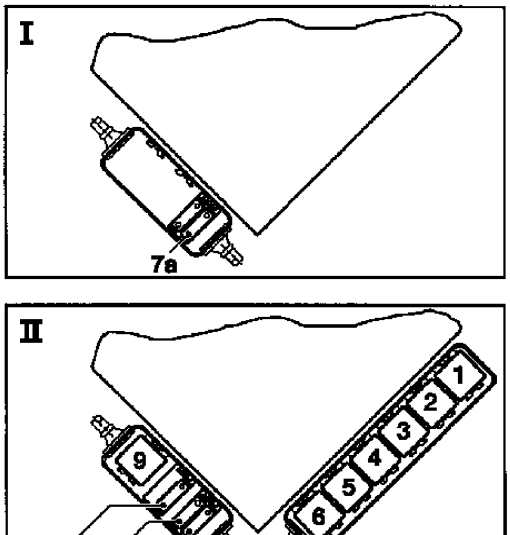
F 9521

Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motoren 16 LZ2, X 16 SZR, X 16 XEL (Fortsetzung)

II mit Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F50	7b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	7a	Gebläse Kühler	schwarz
F54	8a	Kompressor Klimaanlage (nicht in allen Fahrzeugen)	schwarz
K28	6	Gebläse Kühler	orange
K51	3	Gebläse Kühler	grün
K52	4	Gebläse Kühler	braun
K53	5	Gebläse Kühler	braun
K60	9	Drehzahl Kompressor (Verdichter)	grau
K67	2	Gebläse Kühler (Stufe 2)	grün
K87	1	Gebläse Kühler (Stufe 1)	grün



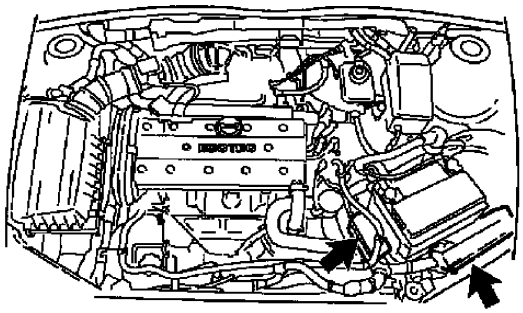


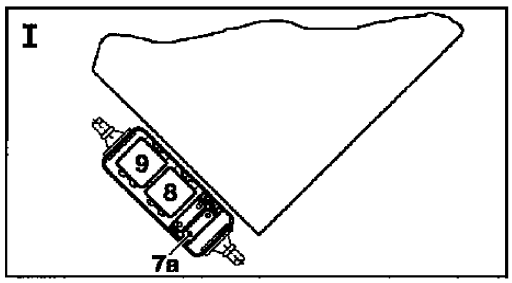
F 9521

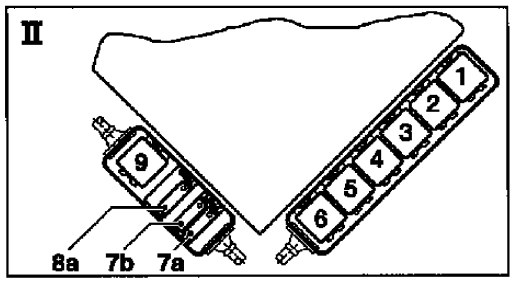
Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motoren X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV

I ohne Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F52	7a	Gebläse Kühler	schwarz
K67	8	Gebläse Kühler (Stufe 2)	grün
K87	9	Gebläse Kühler (Stufe 1)	grün





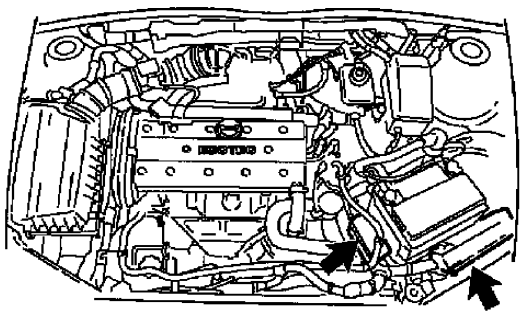


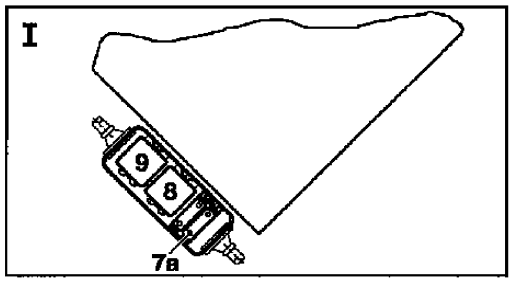
F 9522

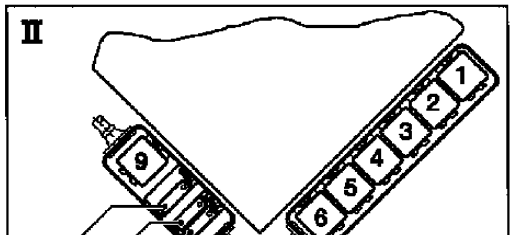
Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motoren X 18 XE, 20 NEJ, X 20 XEV (Fortsetzung)

II mit Klimaanlage AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F50	7b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	7a	Gebläse Kühler	schwarz
F54	8a	Kompressor Klimaanlage (nicht in allen Fahrzeugen)	schwarz
K28	6	Gebläse Kühler	orange
K51	3	Gebläse Kühler	grün
K52	4	Gebläse Kühler	braun
K53	5	Gebläse Kühler	braun
K60	9	Drehzahl Kompressor (Verdichter)	grau
K67	2	Gebläse Kühler (Stufe 2)	grün
K87	1	Gebläse Kühler (Stufe 1)	grün





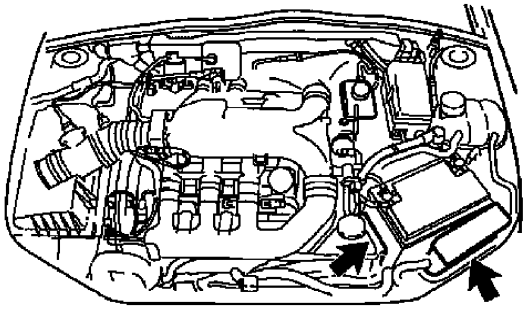


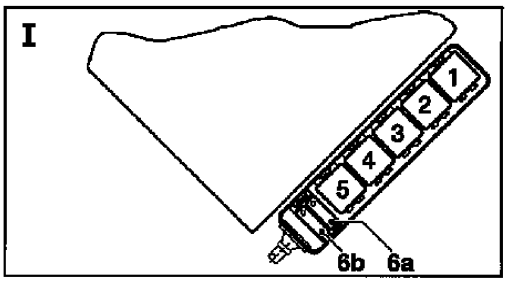
F 9522

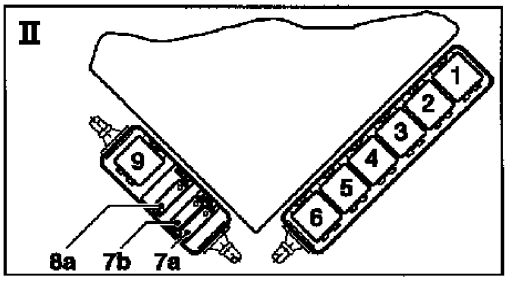
Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motor X 25 XE

I ohne Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F47	6b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	6a	Gebläse Kühler	schwarz
K34	1	Gebläse Kühler Nachlauf	schwarz
K51	2	Gebläse Kühler	grün
K52	3	Gebläse Kühler	braun
K53	4	Gebläse Kühler	braun
K96	5	Gebläse Kühler	schwarz





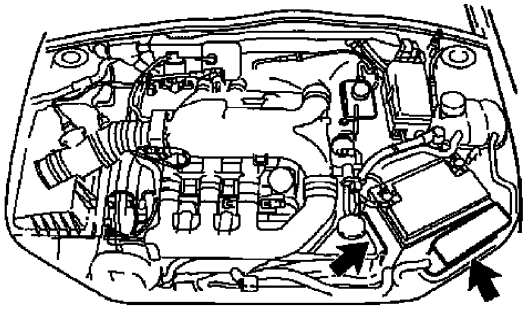


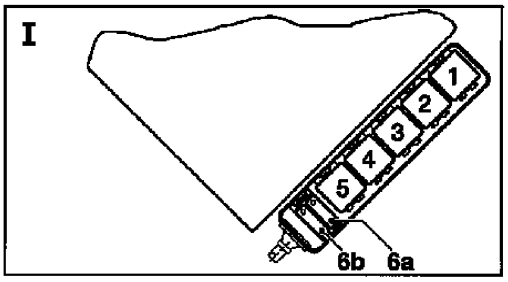
F 9523

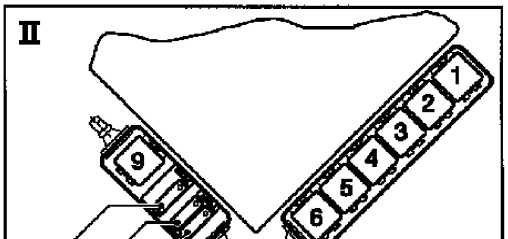
Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motor X 25 XE (Fortsetzung)

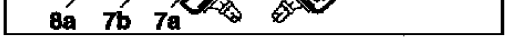
II mit Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F50	7b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	7a	Gebläse Kühler	schwarz
F54	8a	Kompressor Klimaanlage (nicht in allen Fahrzeugen)	schwarz
K51	2	Gebläse Kühler Nachlauf	grün
K52	4	Gebläse Kühler	braun
K53	5	Gebläse Kühler	braun
K60	9	Drehzahl Kompressor (Verdichter)	grau
K74	3	Gebläse Kühler	grün
K87	1	Gebläse Kühler	grün
K96	6	Gebläse Kühler	schwarz







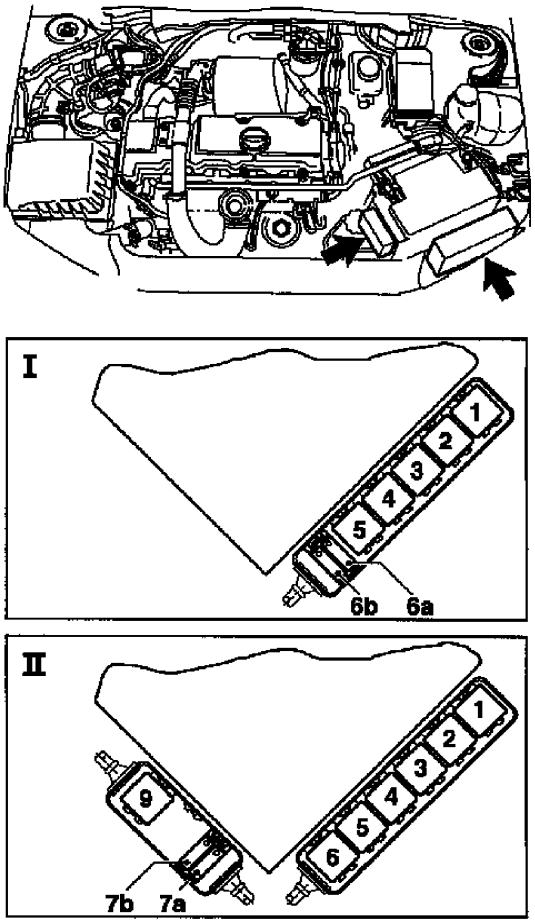


F 9523

Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motor X 20 DTL

I ohne Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F50	6b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	6a	Gebläse Kühler	schwarz
K34	1	Gebläse Kühler Nachlauf	schwarz
K51	2	Gebläse Kühler	grün
K52	3	Gebläse Kühler	braun
K53	4	Gebläse Kühler	braun
K96	5	Gebläse Kühler	schwarz

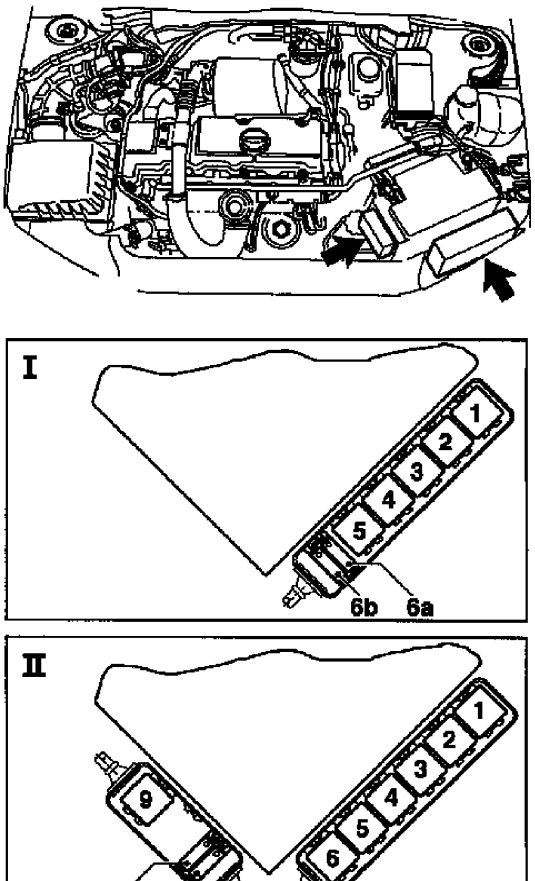


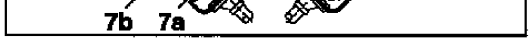
F 9526

Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motor X 20 DTL (Fortsetzung)

II mit Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F50	7b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	7a	Gebläse Kühler	schwarz
F51	3	Gebläse Kühler	grün
K22	4	Gebläse Kühler	braun
K53	5	Gebläse Kühler	braun
K60	9	Drehzahl Kompressor Klimaanlage	grau
K74	2	Gebläse Kühler	grün
K96	6	Gebläse Kühler	schwarz

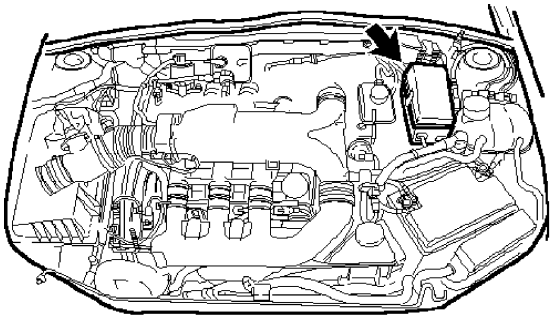


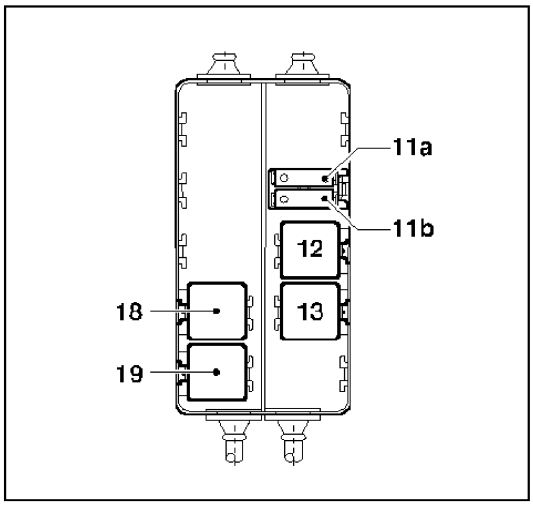


F 9526

Übersicht Relaiskasten im Motorraum über ABS Steuergerät Motor X 17 DT

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F56	11b	Kraftstoffvorwärmung	schwarz
F58	11a	nicht belegt	schwarz
K77	13	Glühstiftkerzen	gelb
K80	12	Filterheizung	grün
K97	18	Scheinwerferreinigungsanlage	schwarz



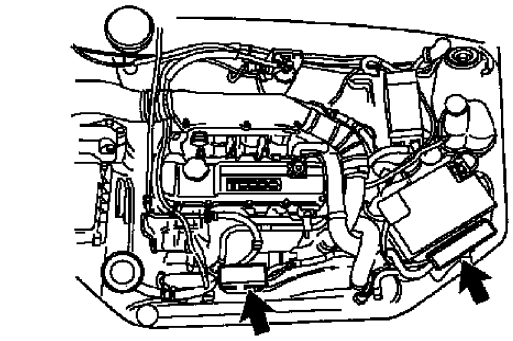


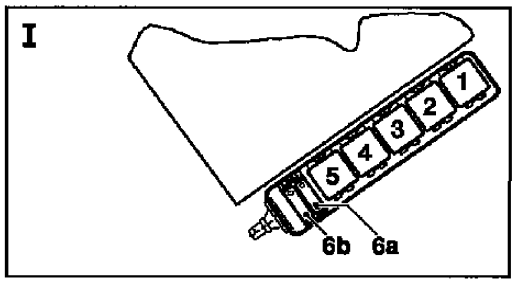
F 2367

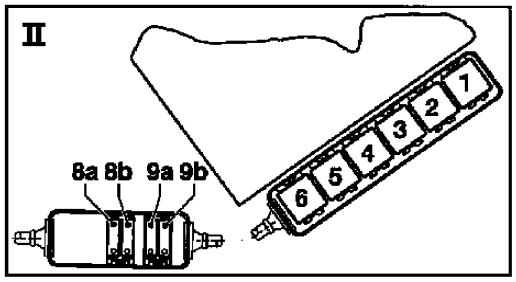
Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motor X 17 DT

I ohne Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F50	6b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	6a	Gebläse Kühler	schwarz
F54	8b	Kompressor Klimaanlage (nicht in allen Fahrzeugen)	schwarz
K34	1	Gebläse Kühler	schwarz
K51	2	Gebläse Kühler	grün
K52	3	Gebläse Kühler	braun
K53	4	Gebläse Kühler	braun
K96	5	Gebläse Kühler	schwarz





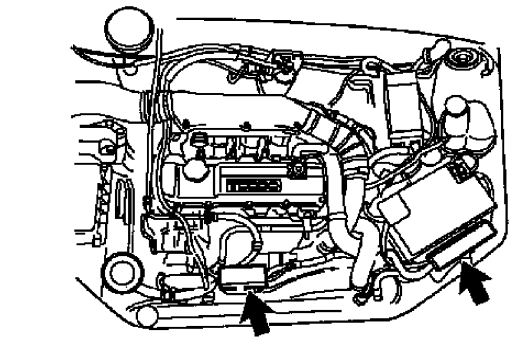


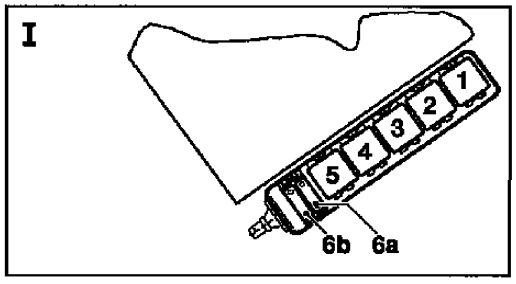
F 9524

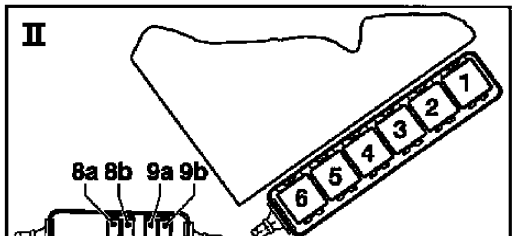
Übersicht Relaiskasten Motorraum bei Batterie, Motor X 17 DT (Forsetzung)

II mit Klimaanlage (AC)

Kurzbezeichnung	Pos.	Benennung Sicherungen, Relais, Steuergeräte	Kabelsatzstecker (Kennfarbe)
F47	8a	Gebläse Kühler	schwarz
F50	9b	Gebläse Kühler	schwarz
F52	9a	Gebläse Kühler	schwarz
K26	2	Gebläse Kühler	schwarz
K52	4	Gebläse Kühler	braun
K53	5	Gebläse Kühler	braun
K87	1	Gebläse Kühler Nachlauf	grün
K91	6	Gebläse Kühler	schwarz
K96	3	Gebläse Kühler	schwarz







F 9524

Relaisträger Motorraum aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Relaisträger öffnen, Relais und Sicherungen entriegeln und aus Relaisträger herausziehen, Kabelsatz aus Relaisträger herausnehmen, Relaisträger von Hydroaggregat abbauen.

Bei Ausführung mit Befestigungsschrauben: 4 Befestigungsschrauben herausdrehen.

Bei Ausführung gesteckt: Relaisträger abziehen.

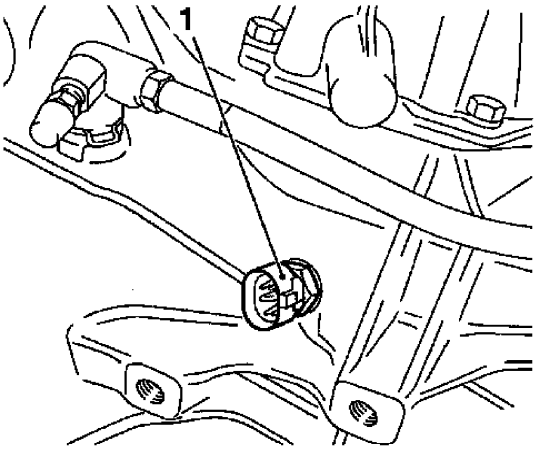
Ein–, Anbauen

Relaisträger festschrauben bzw. aufstecken. Kabelsatz in Relaisträger einsetzen, Relais und Sicherungen einclipsen, Relaisträger schließen.

Arbeiten am Schalt– und Ausgleichgetriebe

Schalter–Rückfahrscheinwerfer ersetzen

Bild oben zeigt Schaltgetriebe F 13/15/17/18/18+. Bild unten zeigt Schaltgetriebe F 25/35. Bei F 23 sinngemäß wie F 25/35.

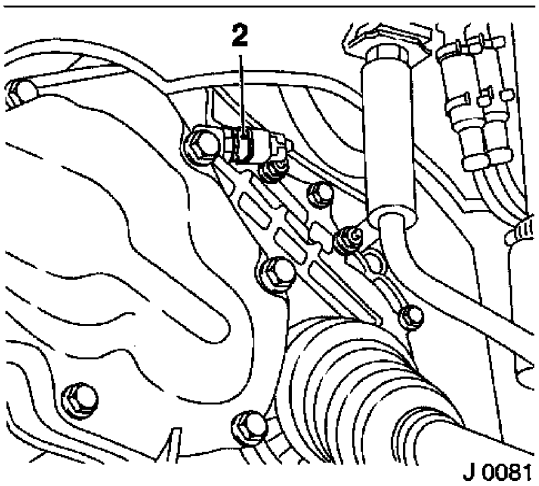


Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Schalter–Rückfahrscheinwerfer (1) entriegeln und abziehen. Schalter–Rückfahrscheinwerfer herausschrauben - Dichtring bzw. Abstandscheibe entnehmen.

Drehmoment

Schalter–Rückfahrscheinwerfer (2) mit neuem Dichtring bzw. mit neuer Abstandscheibe montieren und festziehen - 20 Nm.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Schalter–Rückfahrscheinwerfer (1 oder 2) stecken.

Steuergerät Navigation aus– und einbauen

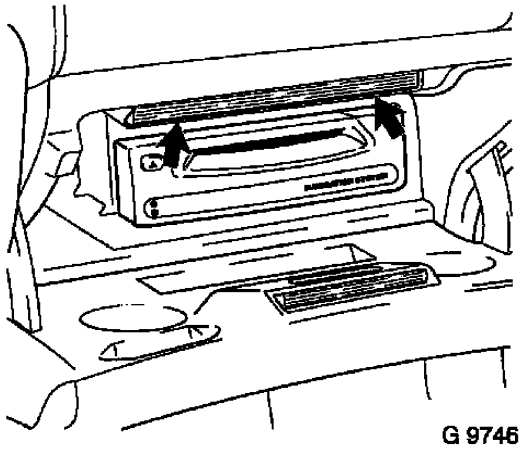
Achtung

Vor Arbeiten am Steuergerät Navigation CD entnehmen.

Zündung ausschalten und Sicherung entfernen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum:
Sicherung in Relaiskasten Motorraum (F500) ziehen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel:
Sicherung F22 (20A) in Sicherungskasten Fahrzeuginnenraum ziehen.



Aus–, Abbauen

Halter von Steuergerät Navigation losschrauben (Pfeile, 2 Schrauben) und Steuergerät vorziehen.

Kabelsatzstecker abziehen.

Steuergerät Navigation aus Halter ausbauen (seitlich 2 Schrauben lösen).

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Steuergerät Navigation aufstecken.

Sicherung einsetzen. CD in Steuergerät Navigation einlegen und Zündung einschalten.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

Ein–, Anbauen

Steuergerät in Halter einsetzen und befestigen (seitlich 2 Schrauben).

Halter an Steuergerät Navigation anschrauben (2 Schrauben).

Hauptscheinwerfer

Der Scheinwerfer–Zusammenbau beinhaltet Abblendlicht, Fernlicht und Standlicht, die Blinkerleuchten sind seitlich in das Gehäuse des Hauptscheinwerfers eingeklipst. Die Streuscheibe ist aus Glas gefertigt. Es gibt zwei unterschiedliche Scheinwerfer, die sich in Gehäuseform, Stellmotor und Befestigung der Stellmotoren am Reflektor unterscheiden. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage und bei Fahrzeugen mit V6 Motor ist der Scheinwerfer mit dem Aufdruck Carello eingebaut.

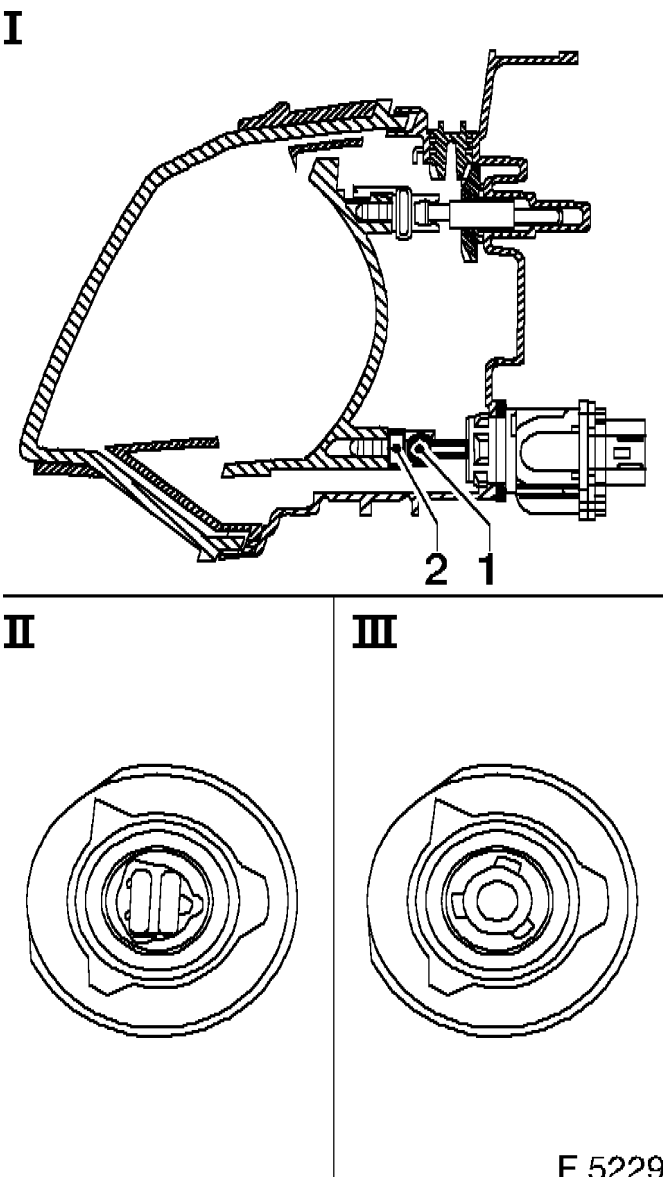
Leuchtweitenregulierung

Die Stellmotoren der Leuchtweitenregulierung unterscheiden sich in Form und Befestigung am Reflektor.

Ausschnitt I zeigt die Befestigung mit Kugelkopf und Kugelkopfpfanne.

1 Kugelkopf

2 Kugelkopfpfanne

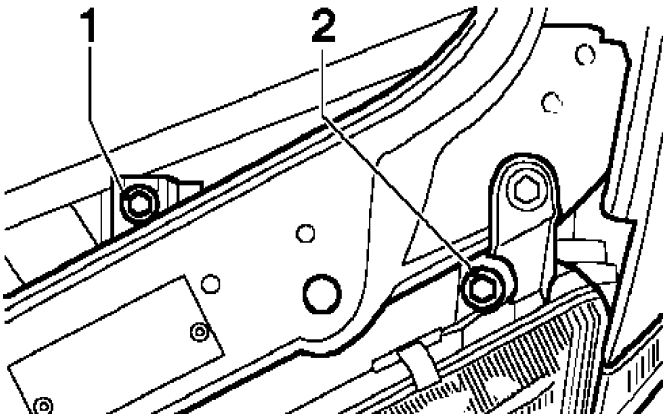


Ausschnitt II zeigt die Schwalbenschwanzführung (Aufschrift Valeo)

Ausschnitt III zeigt Kugelkopfpfanne (Aufschrift Carello)

14.7.2 Leuchtweitenregulierung (Fortsetzung)

Die Scheinwerfer müssen an einer den aus den SA's bekannten Einstellwand bzw. mit einem optischen Scheinwerfereinstellgerät eingestellt werden. Die Einstellschrauben zur Höhen- und Seiteneinstellung sind von oben zugänglich.



1 Höheneinstellung

2 Seiteneinstellung

F 5233

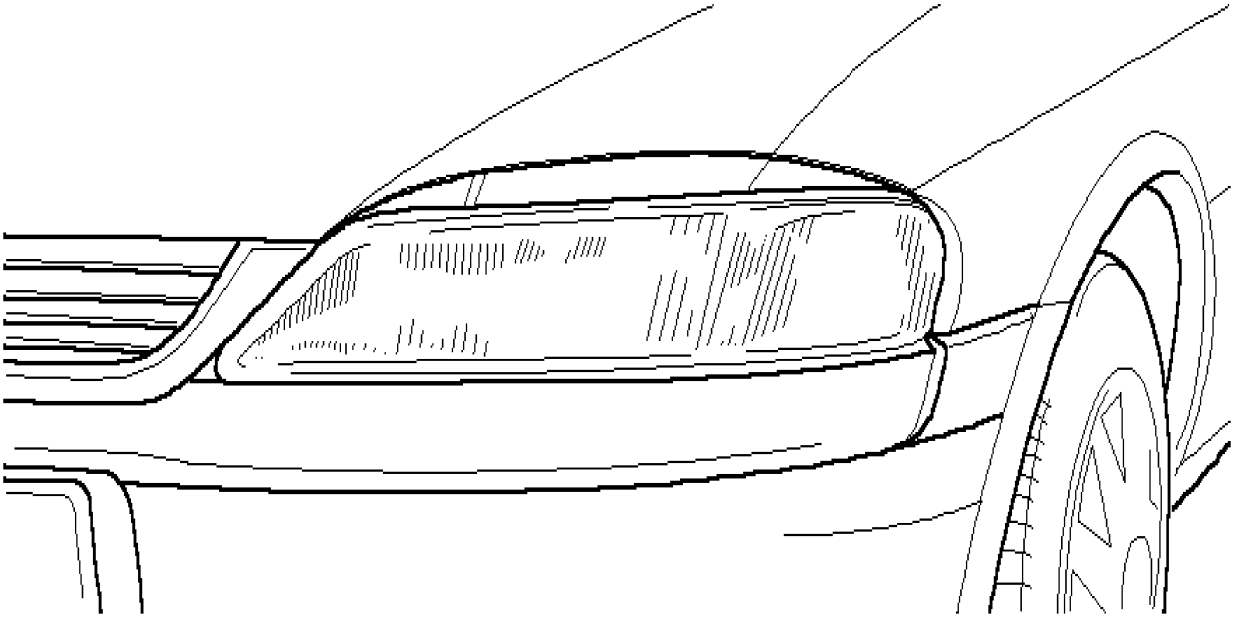
Anordnung der Glühlampen im Scheinwerfer

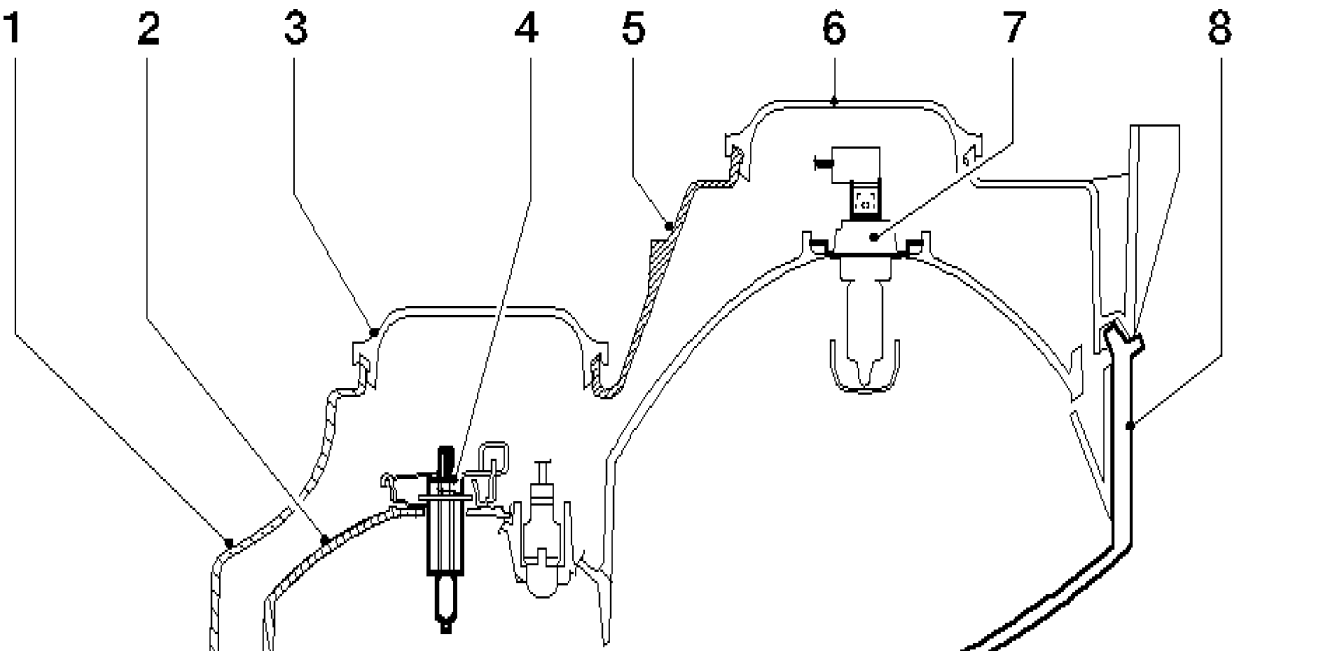
I Scheinwerfer mit Blinkleuchte

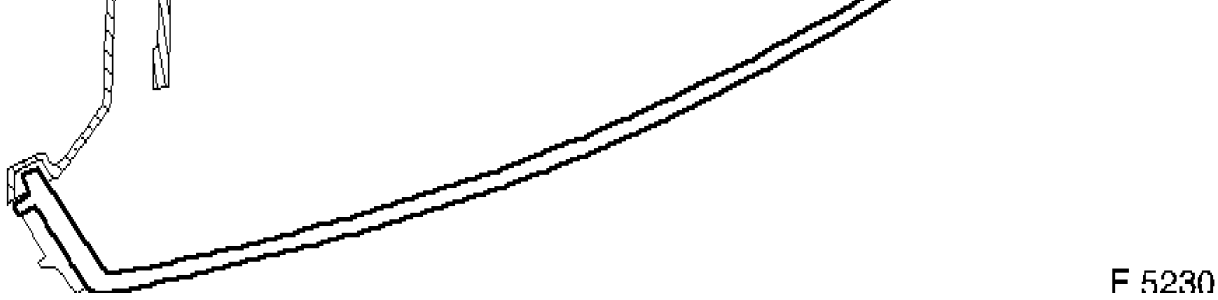
II Waagerechte Schnittzeichnung

1 Scheinwerfergehäuse
2 Reflektor
3 Abdeckung Fern– und Standlicht
4 Glühlampe–Fernlicht H1 (55 W)
5 Glühlampe–Standlicht (5 W)
6 Abdeckung Abblendlicht
7 Glühlampe–Abblendlicht H7 (55 W)
8 Streuscheibe

14.7.3 Anordnung der Glühlampen im Scheinwerfer (Fortsetzung)







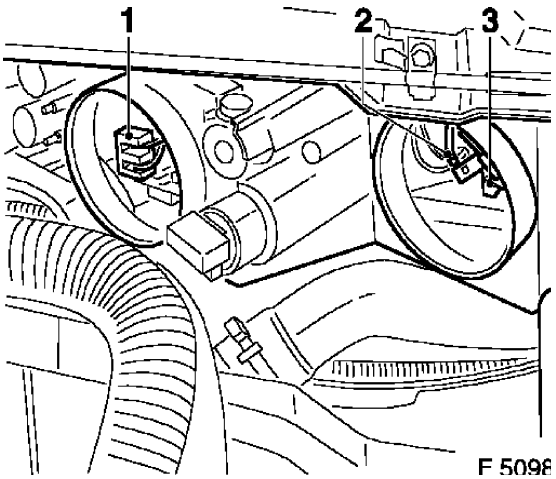
F 5230

Glühlampen - Scheinwerfer ersetzen

Aus–, Abbauen

Relaisträger vor Batterie herausziehen, Abdeckkappe abziehen und entsprechende Glühlampe mit herausnehmen.

1 Abblendlicht
2 Standlicht
3 Fernlicht



Ein–, Anbauen

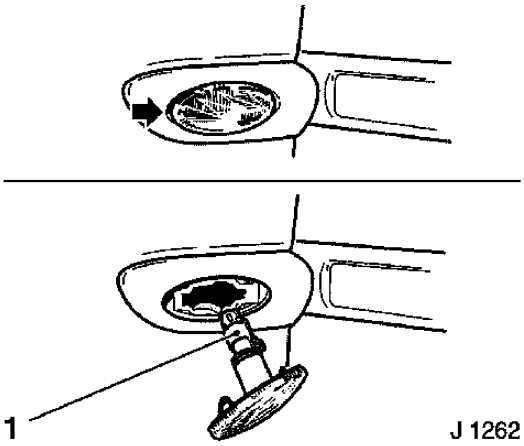
Glühlampe einbauen, Abdeckkappe und Relaisträger einbauen.

Blinkleuchte seitlich aus– und einbauen

Glühlampe - Blinkleuchte seitlich ersetzen

Aus–, Abbauen

Blinkleuchte mit geeignetem Werkzeug aus Schutzleiste, wie gezeigt (Pfeil), vorsichtig heraushebeln - darauf achten, daß der Lack nicht beschädigt wird. Kabelsatzstecker (1) abziehen bzw. Glühlampenfassung aus Blinkleuchte herausdrehen und Glühlampe ersetzen.



Ein–, Anbauen

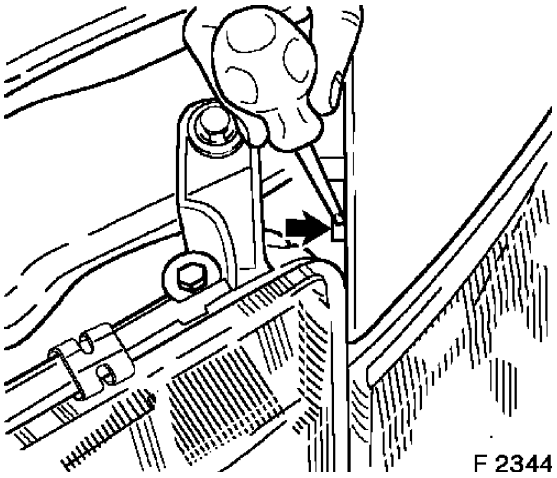
Glühlampenfassung in Blinkleuchte eindrehen bzw. Kabelsatzstecker aufstecken, Blinkleuchte in Schutzleiste vorsichtig einsetzen.

Blinkleuchte vorn aus– und einbauen (bis MJ '99)

Glühlampe - Blinkleuchte vorn ersetzen

Aus–, Abbauen

Blinkleuchte mit Schraubendreher (Pfeil) entriegeln und nach vorn aus Scheinwerfer herausziehen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Glühlampenfassung aus Blinkleuchte herausdrehen, Glühlampe ersetzen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Blinkleuchte einbauen.

Leseleuchte hinten aus– und einbauen

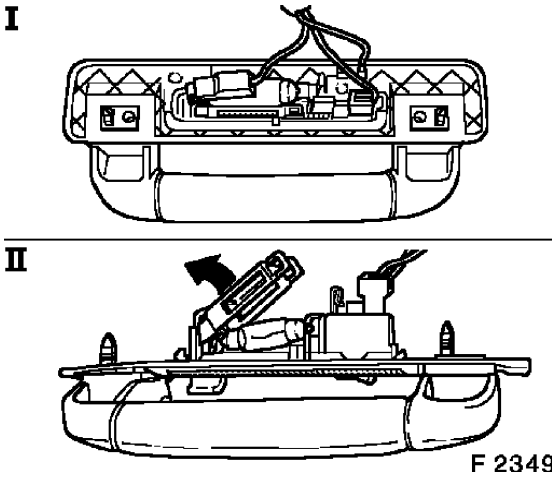
Glühlampe - Leseleuchte hinten ersetzen

Aus–, Abbauen

Haltegriff mit Leseleuchte hinten abschrauben - 2 Schrauben, Kabelsatzstecker abziehen bzw. Hitzeschutzblech (Pfeil) abziehen und Glühlampe ersetzen.

Ein–, Anbauen

Glühlampe einsetzen und Hitzeschutzblech (Pfeil) einbauen, Kabelsatzstecker aufstecken, Haltegriff mit Leseleuchte einbauen und anschrauben.



Glühlampe - Lichtschalterzentrum ersetzen

Aus–, Abbauen

Lichtschalterzentrum aus Instrumententafel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus– und einbauen".
Glühlampe aus Lichtschalterzentrum herausdrehen.

Ein–, Anbauen

Glühlampe in Lichtschalterzentrum eindrehen und in Instrumententafel einsetzen.

Lade–/Gepäckraumleuchte aus– und einbauen

Glühlampe - Lade–/Gepäckraumbeleuchtung ersetzen

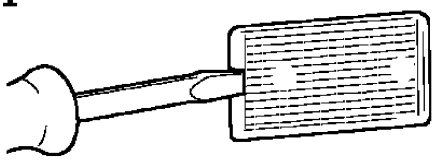
Aus–, Abbauen

Lade–/Gepäckraumleuchte vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Rückwand oben bzw. aus Seitenwandverkleidung links heraushebeln, Kabelsatzstecker abziehen. Glühlampe entnehmen.

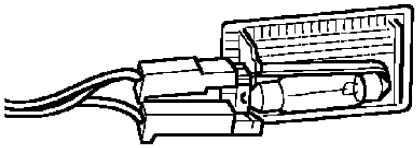
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken. Glühlampe einsetzen. Lade–/Gepäckraumleuchte einbauen.

I



II



F 2356

Fanfare aus– und einbauen

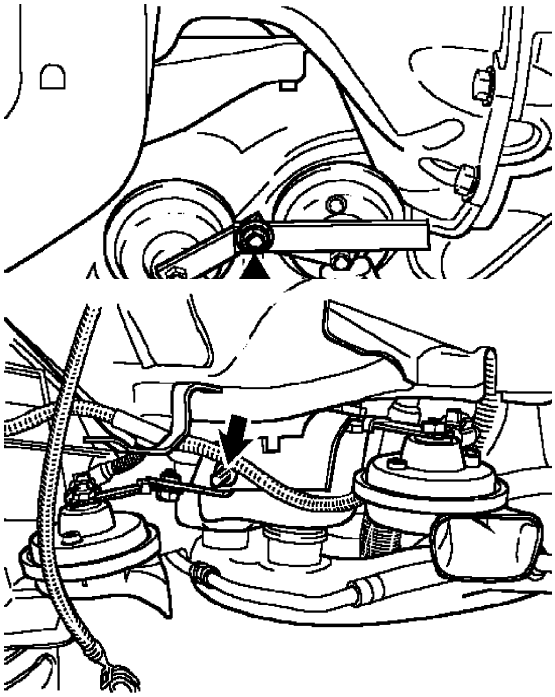
Aus–, Abbauen

Fanfare mit Halter abschrauben (1 Schraube, Pfeil), Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Je nach Ausstattung vorn rechts unter Frontverkleidung oder links neben Getriebe.

Bild zeigt zur besseren Darstellung Frontverkleidung abgebaut.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Fanfare mit Halter einbauen.



F 2347

Scheinwerfer, Außenleuchten, Innenleuchten, Schalter

Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen

Am Hauptscheinwerfergehäuse bzw. Halterung befindet sich für die Einstellung des Abblendlichtes, nach Richtlinie 76/756 EWG oder ECE–R48, der Hinweis: 1,2 %. Auf dem Nebelscheinwerfer ist derzeit noch kein Hinweis für die 2 % Neigung der Lichtbündelmitte angebracht.

Die Richtlinien 76/756 EWG bzw. ECE–R48 beinhalten die Prüfung und Einstellung der Scheinwerfer am Kraftfahrzeug. Die richtige Einstellung der Scheinwerfer am Kraftfahrzeug soll eine möglichst gute Fahrbahnbeleuchtung durch das Abblendlicht, bei möglichst geringer Blendung entgegenkommender Verkehrsteilnehmer ermöglichen. Dazu muß die Neigung der Scheinwerferbündel zur ebenen Grundfläche und deren Richtung zur senkrechten Fahrzeug–Längsmittelebene die in der Richtlinie festgelegten Bedingungen erfüllen.

Es gilt eine Blendung (Abblendlicht) als behoben, wenn die Beleuchtungsstärke in einer Entfernung von 25 m von jedem einzelnen Scheinwerfer auf der Ebene senkrecht zur Fahrbahn und in Höhe der Scheinwerfer sowie darüber hinaus nicht mehr als 1 Lux beträgt. Diese Forderung wird erfüllt, wenn die Scheinwerfereinstellung entsprechend der Einstellvorschrift erfolgt.

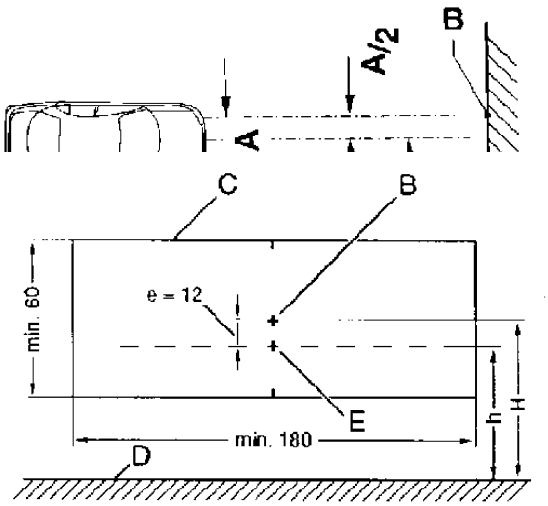
Der Hinweis 1,2 % entspricht dem Einstellmaß des Scheinwerfers bezogen auf die Neigung des Lichtbündels. So beträgt die Neigung in 10 m Entfernung vom Scheinwerfer des Fahrzeugs 12 cm (Bild E 7039 und D 6212). Als Indikator für die Neigung des Abblendscheinwerfers gilt dessen Hell–Dunkelgrenze.

Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen (Fortsetzung)

Die Einstellvorschrift wird durch Bilder E 7039 und D 6212 verdeutlicht.

Die verwendeten Abkürzungen bedeuten:

- A = Horizontaler Abstand der Scheinwerfermittelpunkte
- B = Zentralmarke
- C = Prüffläche
- D = Standfläche
- E = Knickpunkt
- e = Einstellmaß in cm; e = H - h (Einstellmaß Hauptscheinwerfer 1,2 %, e = 12 cm, Nebelscheinwerfer 2 %, e = 20 cm)
- H = Höhe der Mitte des Scheinwerfers über der Standfläche
- h = Höhe der Hell–Dunkelgrenze des Abblendscheinwerfers über der Standfläche



D 6212

Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen (Fortsetzung)

Die Scheinwerfereinstellung wird entsprechend den Vorschriften, wie in Bildern D 6213 und D 6214 gezeigt, mit einem Einstellgerät durchgeführt. Bei Verwendung eines Scheinwerfereinstellgerätes müssen Fahrzeugstandfläche und die Aufstellfläche des Einstellgerätes eben und parallel zueinander sein.

Die Reifen des Fahrzeuges müssen den vorgeschriebenen Luftdruck aufweisen. Defekte Gläser und Spiegel von Scheinwerfern sowie geschwärzte Glühlampen müssen vor dem Einstellen erneuert werden.

Die Einstellung erfolgt bei Fahrzeugleergewicht mit zusätzlich einer Person oder 75 kg auf dem Fahrersitz. (Fahrzeugleergewicht = Gewicht des betriebsfertigen Kraftfahrzeuges mit vollständig gefülltem Kraftstoffbehälter sowie des Gewichts aller im Betrieb mitgeführten Ausrüstungsteile, z. B. Ersatzrad, Werkzeug, Wagenheber, Verbandskasten, Warndreieck usw.)

Bei Fahrzeugen mit automatischer Niveauregulierung muß die Zündung eingeschaltet werden, damit die automatische Regulierung das Fahrzeug (Leergewicht) in die Normallage bringt. Nach ca. einer Minute kann die Scheinwerfereinstellung vorgenommen werden.

Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen (Fortsetzung)

Schalter für Leuchtweitenregulierung in Stellung "0" (Stellung für Scheinwerfergrundeinstellung).

Der Schnittpunkt zwischen dem waagerechten und dem ansteigenden Teil der Hell–Dunkelgrenze (Knickpunkt) muß auf der Senkrechten durch die Zentralmarke liegen.

Zur leichteren Ermittlung des genannten Schnittpunktes kann die eine Scheinwerferhälfte einige Male abwechselnd abgedeckt und wieder freigegeben werden.

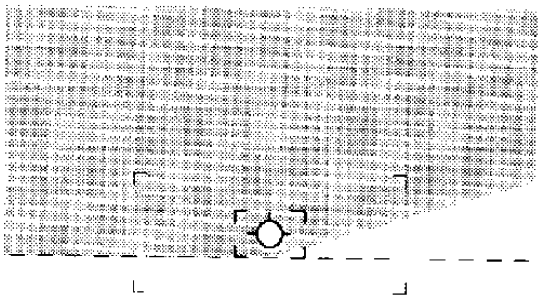
Die verwendeten Scheinwerfereinstellgeräte müssen den bestehenden Richtlinien entsprechen und die Bedienungsanleitung des Herstellers muß beachtet werden.

Eine regelmäßige Überprüfung des Scheinwerfereinstellgerätes ist durch den Wartungsdienst des Herstellers vorzunehmen.

Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen (Fortsetzung)

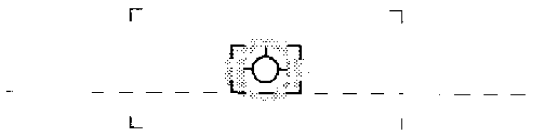
Das Scheinwerfereinstellgerät wird nach Herstellervorschrift eingerichtet und auf 1,2 % Neigung für das Abblendlicht oder 2 % Neigung für die Nebelscheinwerfer eingestellt.

Nach der Richtlinie 76/756 EWG entfällt die 15° Linie für das Abblendlicht auf dem Meßschirm (Bild D 6213 zeigt Einstellung für Rechtsverkehr). Die Einstellrichtung kann auch mit Scheinwerfereinstellgeräten, die die 15° Linie auf dem Meßschirm noch zeigen, erfüllt werden.



D 6213

Die Lichtbündelmitte des Fernlichtes muß bei Scheinwerfern mit Einstellmöglichkeit von Abblendlicht und Fernlicht innerhalb der Begrenzungsecken um die Zentralmarke liegen (Bild D 6214).



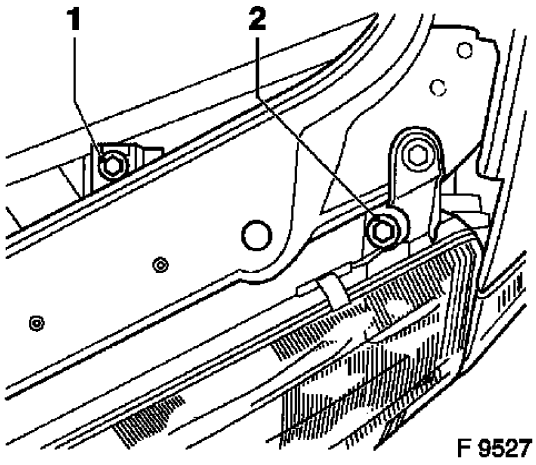
D 6214

Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen (Fortsetzung)

Einstellen

Scheinwerfer:

1 - Seiteneinstellung 2 - Höheneinstellung



Die Scheinwerfer müssen an einer den Vorschriften entsprechenden Einstellwand oder mit einem optischen Scheinwerfer–Einstellgerät eingestellt werden.

Höheneinstellung: Die Hell–Dunkel–Grenze links vom Einstellkreuz muß waagerecht auf der Einstellinie verlaufen.

Seiteneinstellung: Die Hell–Dunkel–Grenze muß von der linken Seite waagerecht bis zum Einstellkreuz und ab hier bis zu einem Winkel von ca. 15° nach rechts oben verlaufen. Die Neigung des Lichtbündels beträgt 1,2 % auf 10 m.

Achtung

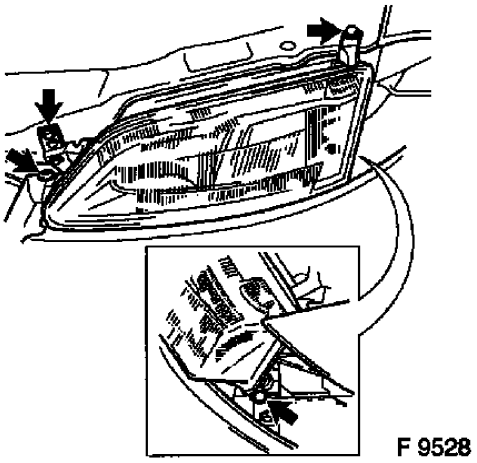
Bei Fahrzeugen mit Xenon–Abblendlicht ist vor dem Einstellen die Zündung einzuschalten und ein Abgleich mittels TECH 2 durchzuführen.

Zuerst Höheneinstellung, dann Seiteneinstellung vornehmen. Nach der Seiteneinstellung die Höheneinstellung nochmals prüfen - siehe entsprechende Prüfanleitung.

Scheinwerfer aus– und einbauen (bis MJ '99)

Aus–, Abbauen

Blinkleuchte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte vorn aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Scheinwerfer ausbauen - je nach Scheinwerferbauart bis zu 4 Schrauben, Kabelsatzstecker vom Stellmotor Leuchtweitenregulierung und Scheinwerfer entriegeln und abziehen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Scheinwerfer, Blinkleuchte und Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Prüfen/Sichtprüfen

Scheinwerfereinstellung prüfen, falls erforderlich korrigieren.

Achtung

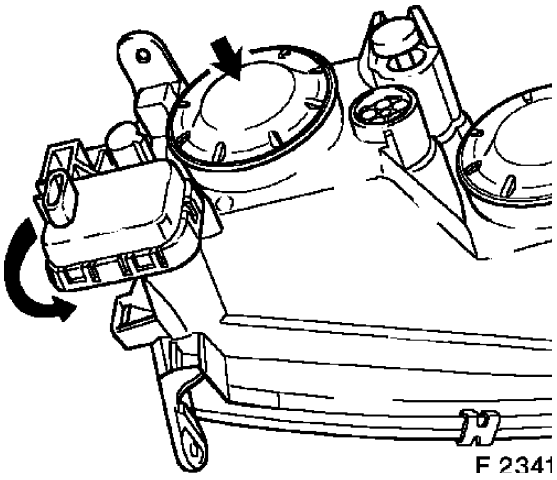
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage und Motor X 25 XE können nur Scheinwerfer mit der Aufschrift Carello eingebaut werden.

Stellmotor Leuchtweitenregulierung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

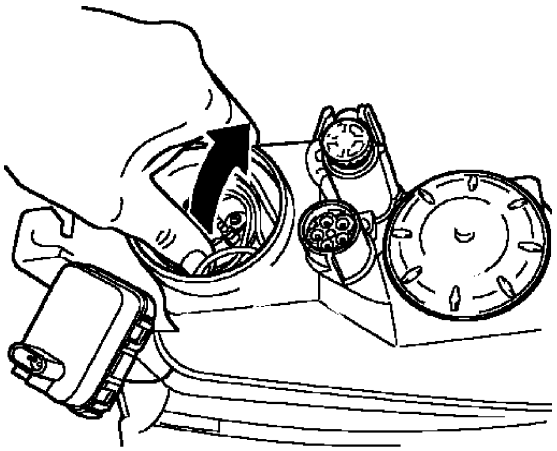
Scheinwerfer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Abdeckkappe (Pfeil) abziehen, Stellmotor ca. 60° in Pfeilrichtung drehen.

Stellmotor mit Reflektor hochdrücken und aus Scheinwerfer herausnehmen.


F 2341

Ein–, Anbauen

Stellmotor in Scheinwerfer einclipsen und festdrehen. Scheinwerfer einbauen. Scheinwerfereinstellung prüfen, falls erforderlich korrigieren.


F 2342

Leuchte - Handschuhkasten aus– und einbauen

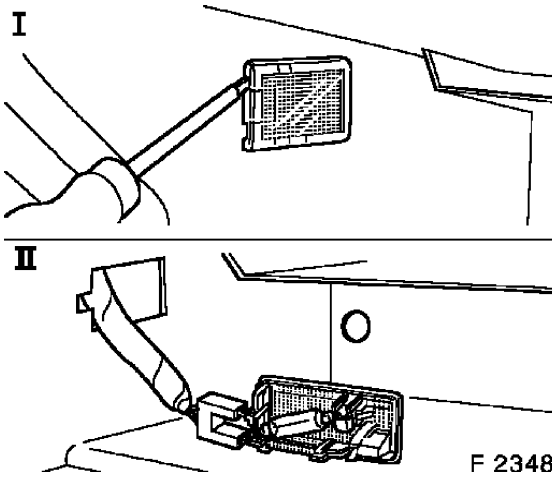
Glühlampe - Handschuhkasten ersetzen

Aus–, Abbauen

Leuchte - Handschuhkasten vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Handschuhkasten heraushebeln, Kabelsatzstecker abziehen. Glühlampe herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Glühlampe einsetzen, Kabelsatzstecker aufstecken, Leuchte - Handschuhkasten einclipsen.



Innenraumleuchte vorn mit/ohne Leseleuchten aus– und einbauen

Glühlampe - Innenraumleuchte ersetzen

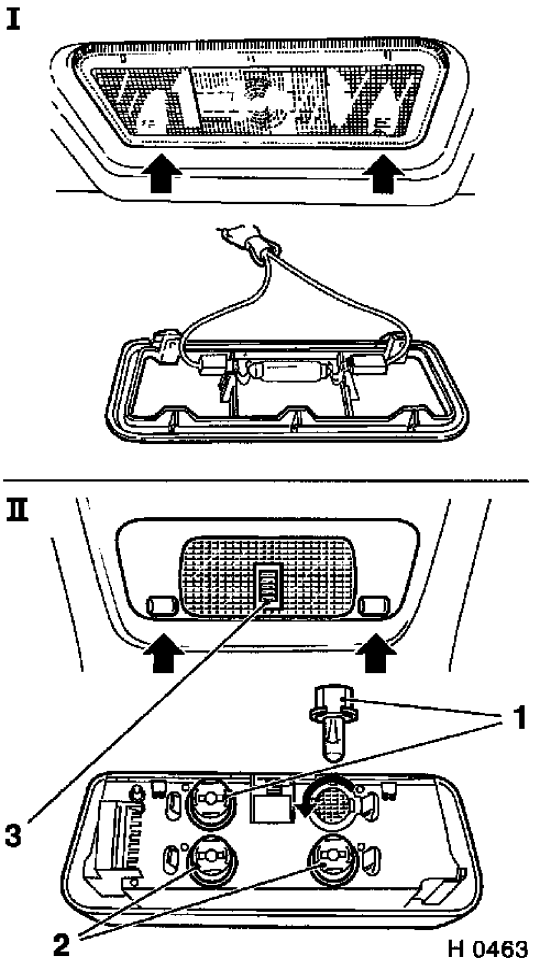
Aus–, Abbauen

Ausschnitt I zeigt Innenraumleuchte ohne Leseleuchten.

Ausschnitt II zeigt Innenraumleuchte mit Leseleuchten und Freisprechmikrofon.

Innenraumleuchte vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Blende Formhimmel heraushebeln (Pfeile). Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen oder Glühlampen ersetzen.

1 Glühlampen Leseleuchten
2 Glühlampen Innenraumleuchte
3 Freisprechmikrofon



Ein–, Anbauen

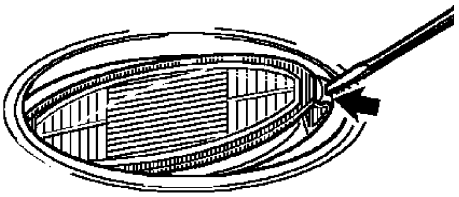
Glühlampe einsetzen, Kabelsatzstecker aufstecken, Innenraumleuchte in Blende Formhimmel einsetzen.

Kennzeichenleuchte aus– und einbauen - Modelle F19/F68

Glühlampe - Kennzeichenleuchte ersetzen - Modelle F19/F68

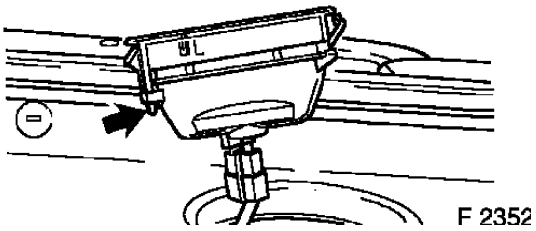
Aus–, Abbauen

Kennzeichenleuchte vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Heckverkleidung (Pfeil) heraushebeln, Kabelsatzstecker abziehen. Haltenase (Pfeil) entriegeln und Glas vom Gehäuse abziehen. Glühlampe aus Gehäuse herausdrehen.



Ein–, Anbauen

Glühlampe in Gehäuse eindrehen, Glas auf Gehäuse aufstecken. Kabelsatzstecker aufstecken, Kennzeichenleuchte in Heckverkleidung einsetzen.

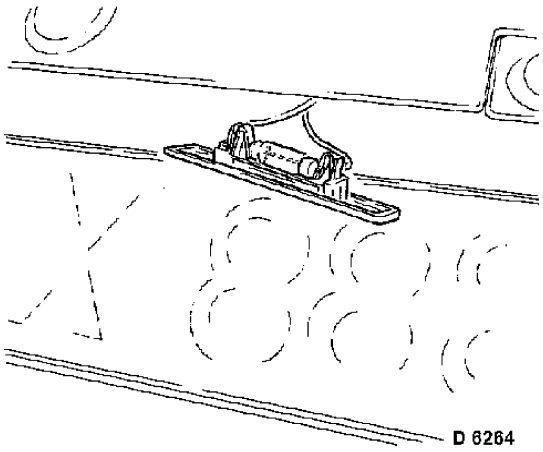


Kennzeichenleuchte aus– und einbauen - Modelle F35

Glühlampe - Kennzeichenleuchte ersetzen - Modelle F35

Aus–, Abbauen

Kennzeichenleuchte von Griffleiste abschrauben, Kabelsatzstecker abziehen oder Glühlampe aus Leuchte herausnehmen.



Ein–, Anbauen

Glühlampe in Leuchte einsetzen. Kabelsatzstecker aufstecken, Kennzeichenleuchte an Griffleiste anschrauben.

Türinnenleuchte aus– und einbauen

Glühlampe - Türinnenleuchte ersetzen

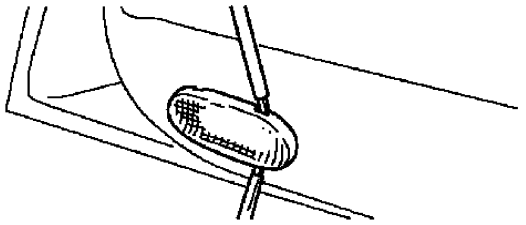
Aus–, Abbauen

Türinnenleuchte vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Türverkleidung heraushebeln (I), Kabelsatzstecker abziehen (II) bzw. Hitzeschutzblech (1) entfernen und Glühlampe (2) ersetzen.

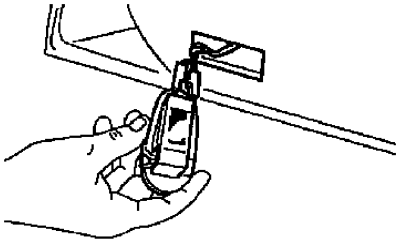
Ein–, Anbauen

Hitzeschutzblech (1) einbauen bzw. Kabelsatzstecker aufstecken, Türinnenleuchte in Türverkleidung einsetzen.

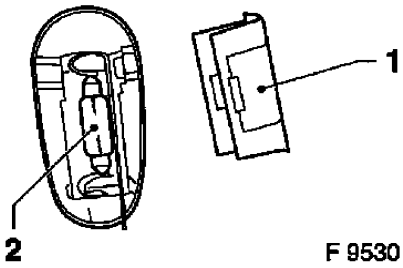
I



II



III

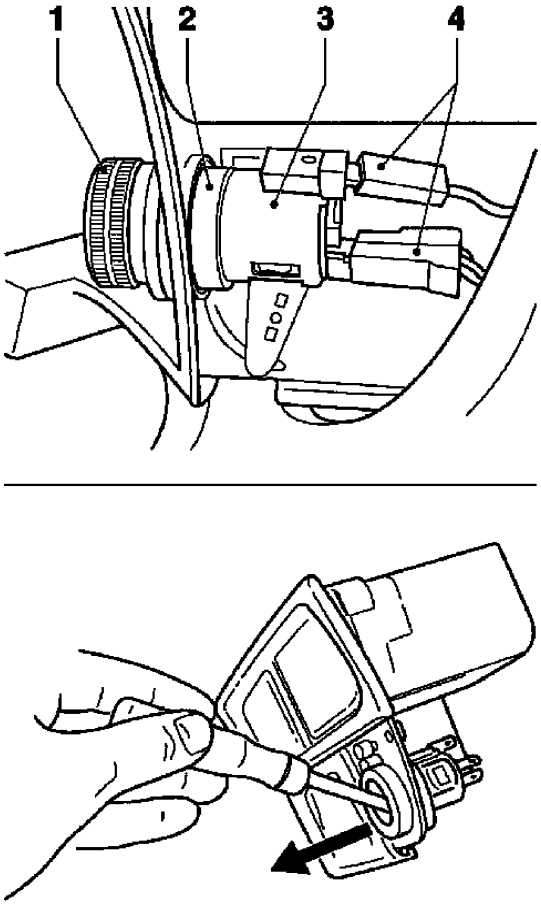


Zigarettenanzünder aus– und einbauen

Glühlampe–Zigarettenanzünder ersetzen

Aus–, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Ablagefach mit Aschenbecher abschrauben, Zigarettenanzünder (1) herausziehen, Kabelsatzstecker (4) abziehen. Halterung (3) und Leuchtring (2) mit kleinem Schraubendreher vorsichtig entriegeln und aus Ablagefach mit Aschenbecher herausziehen. Zum Ersetzen der Glühlampe oberen Kabelsatzstecker (4) abziehen, Glühlampe mit Fassung aus Zigarettenanzünder herausziehen.



Ein–, Anbauen

Glühlampe einbauen, Halterung in Leuchtring einclipsen, Kabelsatzstecker aufstecken. Zigarettenanzünder, Ablagefach mit Aschenbecher, Mittelkonsole einbauen.

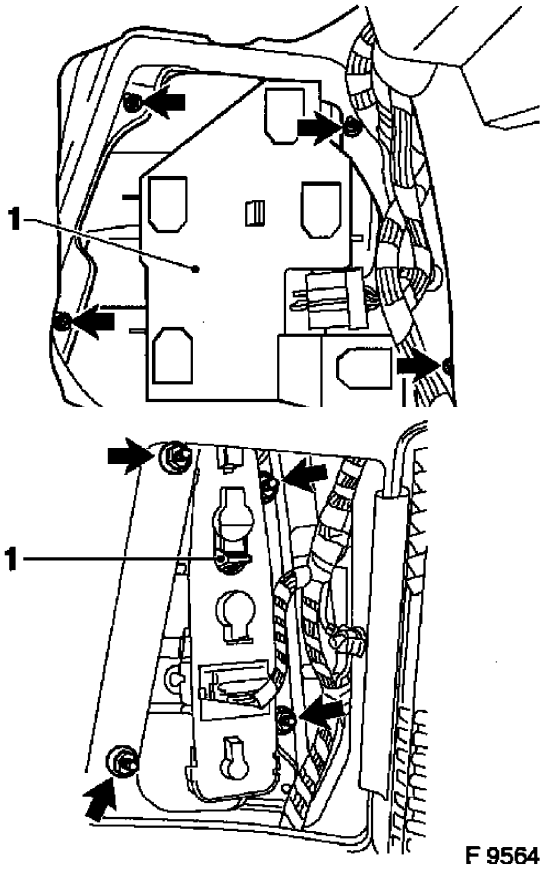
F 9531

Heckleuchte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Abdeckung öffnen, Lampenträger (1) entriegeln und abziehen, Heckleuchte abschrauben (4 Schrauben, Pfeil) und aus Seitenwand herausnehmen.

Obere Abbildung:	Stufenheck und Fließheck
Untere Abbildung:	Caravan



Ein–, Anbauen

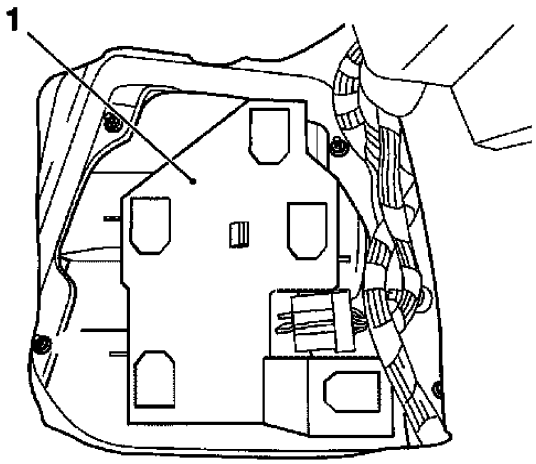
Heckleuchte in Seitenwand einsetzen und festschrauben, Lampenträger in Heckleuchte einclipsen, Abdeckung schließen.

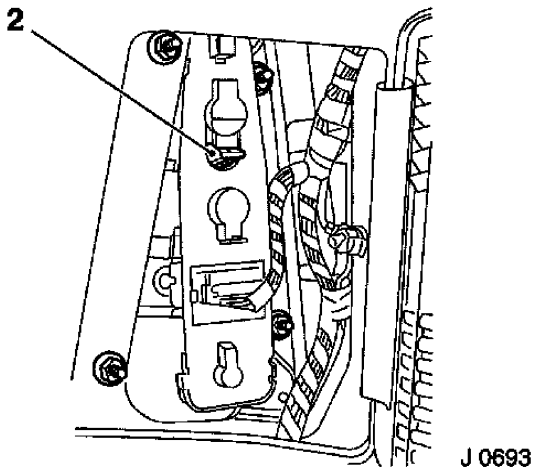
Glühlampe - Heckleuchte ersetzen

Aus–, Abbauen

Abdeckung links bzw. Ablagefach für Verbandskasten öffnen, Lampenträger (1 und 2) entriegeln, entsprechende Glühlampe ersetzen.

Obere Abbildung:	Stufenheck und Fließheck
Untere Abbildung:	Caravan





Ein–, Anbauen

Lampenträger einbauen, Abdeckung bzw. Ablagefach schließen.

Bremsleuchte Mitte aus– und einbauen - Modelle F19/F68 (bis MJ '99)

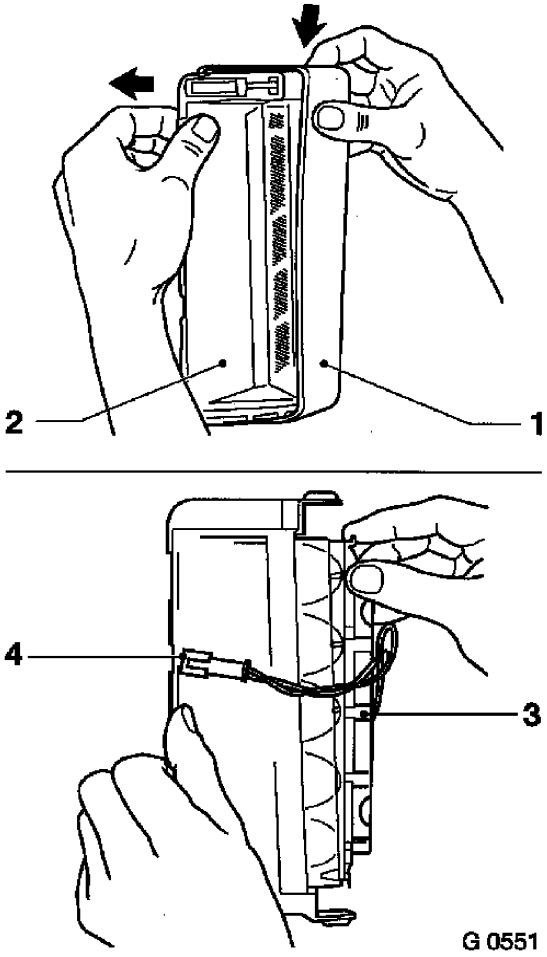
Glühlampe - Bremsleuchte Mitte ersetzen - Modelle F19/F68

Aus–, Abbauen

Bremsleuchte Mitte aus Halterung herausziehen, Kabelsatzstecker (4) entriegeln und abziehen. Halter–Lampenträger (2) entriegeln und aus Gehäuse (1) herausziehen. Lampenträger (3) entriegeln und abziehen. Defekte Glühlampen herausziehen.

Ein–, Anbauen

Neue Glühlampen einsetzen, Lampenträger einclipsen. Halter–Lampenträger in Gehäuse einbauen. Kabelsatzstecker aufstecken, Bremsleuchte Mitte an Halterung anbauen.



Bremsleuchte Mitte aus– und einbauen - Modelle F35

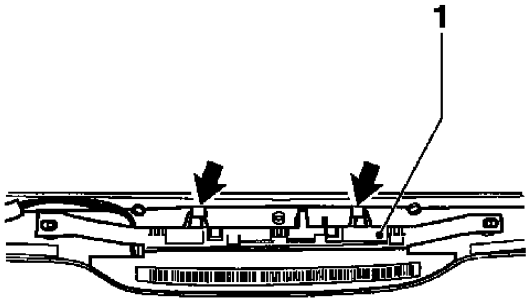
Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe oben ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen Modell F35" in Baugruppe "C".

Bremsleuchte Mitte (1) vorsichtig entriegeln und abziehen (Pfeile).

Gehäuse vorsichtig entriegeln (2) und trennen.

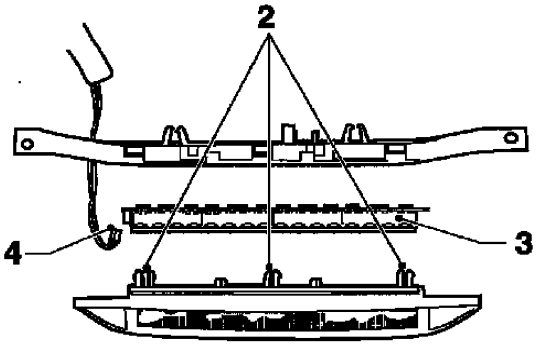
LED–Platine ausclipsen und Kabelsatzstecker abziehen (4).



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken (4), LED–Platine (3) einclipsen und Gehäuse zusammenstecken (2).

Bremsleuchte Mitte (1) einclipsen, Innenverkleidung Rückwandklappe oben anbauen.



G 9877

Scheinwerfer mit Xenon–Abblendlicht

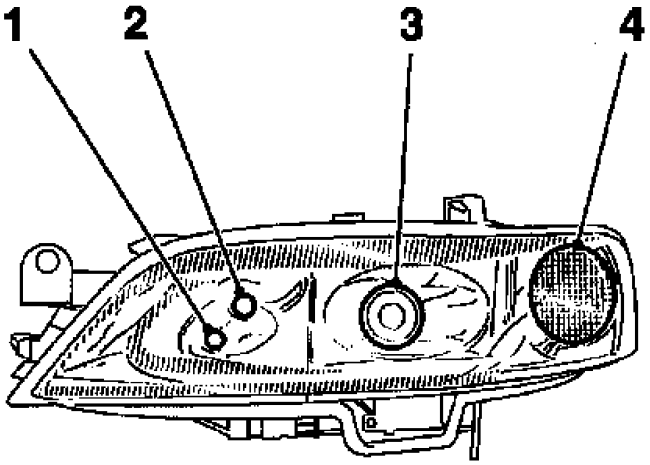
Als Sonderausstattung werden Scheinwerfer mit Xenon–Abblend–Technik angeboten. Die tageslichtähnliche Fahrbahnausleuchtung mit Xenonlicht (Gasentladungslampe) entspricht den natürlichen Sehgewohnheiten und ermöglicht dadurch ein ermüdungsfreieres und entspannteres Fahren als mit herkömmlichen Scheinwerfersystemen. Durch die integrierte automatische Leuchtweitenregulierung und die Hochdruckscheinwerfer–Reinigungsanlage wird in allen Fahrsituationen eine konstante Lichtleistung gewährleistet.

Das Scheinwerfersystem mit Xenon–Abblendlicht besteht aus folgenden Komponenten:

- Ellipsoid–Scheinwerfer mit Xenonlampe für Abblendlicht (Typ D2S) und Xenon–Steuergerät
- Automatische Leuchtweitenregulierung (Sensor an Vorder– und Hinterachse)
- Hochdruckreinigungsanlage

Vorderseite des Scheinwerfers:

1 Standlicht
2 Fernlicht H7–Halogen–Einfadenglühlampe
3 Xenon–Abblendlicht
4 Blinklicht



L 2940

• Service

Fahrzeuge mit serienmäßigen H7–Halogen–Scheinwerfern können nicht mit Scheinwerfern mit Xenon–Abblendlicht–Technik ausgerüstet werden.

Glühlampe/Fassung für Beleuchtung aus– und einbauen

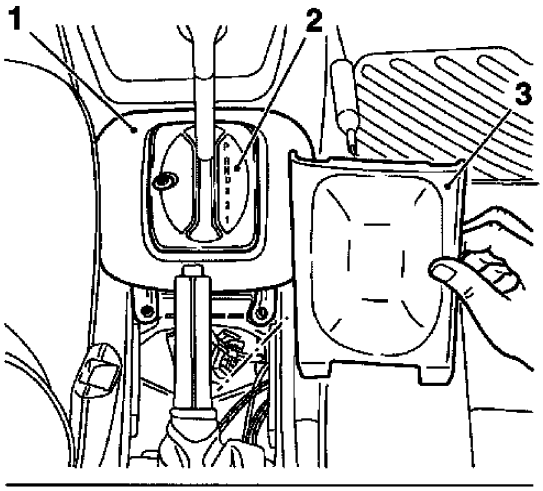
Aus–, Abbauen

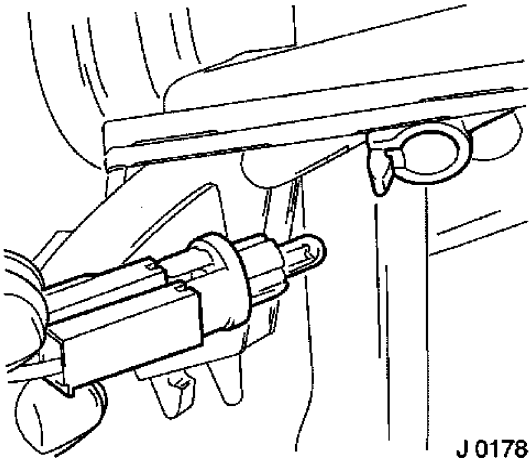
Abdeckung unter Handbremshebel (3) ausclipsen. Halterahmen (1) ausbauen - 2 Schrauben. Wählhebelabdeckung (2) ausclipsen.

Glühlampe mit Fassung aus Blende–Schaltung ausbauen.

Ein–, Anbauen

Glühlampe mit Fassung einbauen. Wählhebelabdeckung einclipsen. Halterahmen einbauen - 2 Schrauben. Abdeckung unter Handbremshebel einclipsen.

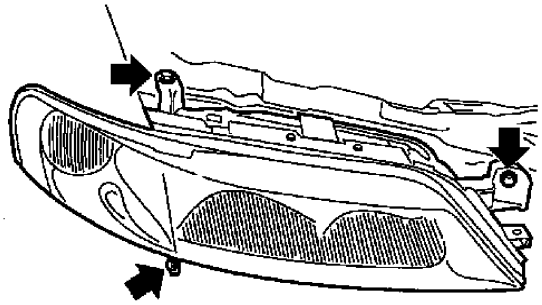




Scheinwerfer mit Xenon–Abblendlicht aus– und einbauen

Achtung

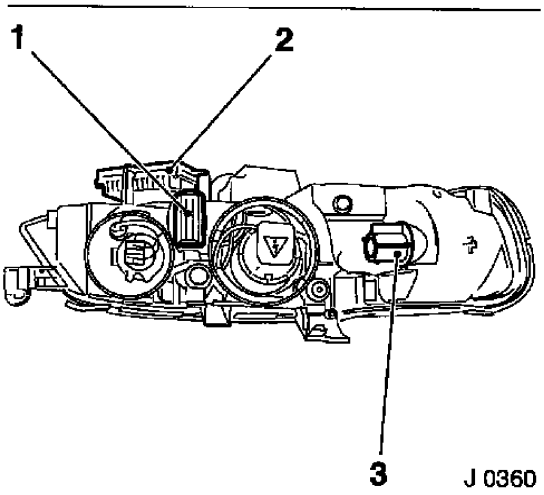
Hochspannung! Komponenten des Xenon–Abblendlichtes bei eingeschaltetem Abblendlicht nicht berühren. Zündung und Lichtschalter AUS. Sicherungen F 6 und F 24 im Sicherungskasten Innenraum herausnehmen.



Aus–, Abbauen

Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Scheinwerfer ausbauen (3 Schrauben) (Pfeile),

Kabelsatzstecker Versorgungsspannung (1) von Scheinwerfer und Blinker (3) entriegeln und abziehen. Bei rechtem Scheinwerfer: Kabelsatzstecker Xenon Steuergerät abziehen. Bei linkem Scheinwerfer: Steuergerät Xenon (2) umbauen.



Hinweis:

Bild J 0360 zeigt linken Scheinwerfer.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker Versorgungsspannung Scheinwerfer und Blinker aufstecken. Bei rechtem Scheinwerfer: Kabelsatzstecker Xenon Steuergerät aufstecken. Bei linkem Scheinwerfer: Steuergerät Xenon anbauen.

Scheinwerfer einbauen, Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen".

Sicherungen einstecken.

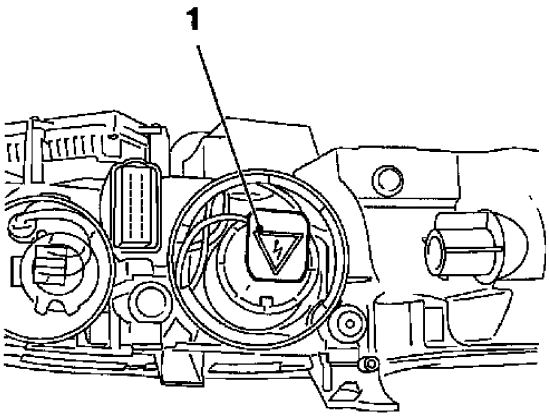
Prüfen/Sichtprüfen

Scheinwerfereinstellung prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfereinstellung prüfen und einstellen".

Xenon, Abblendlicht ersetzen

Achtung

Hochspannung! Komponenten des Xenon–Abblendlichtes bei eingeschaltetem Abblendlicht nicht berühren. Zündung und Lichtschalter AUS. Sicherungen F 6 und F 24 im Sicherungskasten Innenraum herausnehmen.



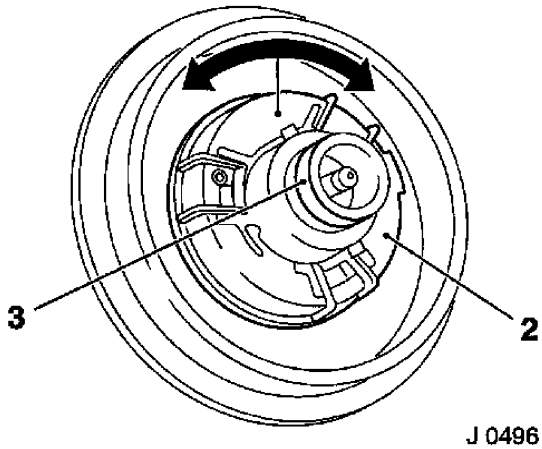
Aus–, Abbauen

Bei linkem Scheinwerfer Relaisträger bei Batterie ausbauen, Abdeckkappe entnehmen.

Hochspannungsstecker (1) durch Linksdrehen entriegeln und abziehen.

Lampen–Befestigungsring (2) durch Linksdrehen entriegeln und abnehmen.

Xenonlampe (3) ersetzen.



Ein–, Anbauen

Lampen–Befestigungsring, Hochspannungsstecker, Lampen–Abdeckkappe einbauen. Bei linkem Scheinwerfer Relaisträger bei Batterie einbauen. Sicherungen einstecken.

Scheinwerfereinstellung prüfen, falls erforderlich korrigieren.

Defekte Xenonlampe gemäß länderspezifischen Entsorgungsvorschriften entsorgen.

Steuergerät, Xenon, aus– und einbauen (Scheinwerfer links)

Achtung

Hochspannung! Komponenten des Xenon–Abblendlichtes bei eingeschaltetem Abblendlicht nicht berühren. Zündung und Lichtschalter AUS. Sicherungen F 6 und F 24 im Sicherungskasten Innenraum herausnehmen.

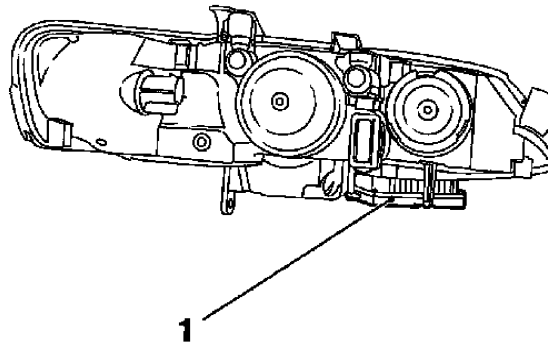
Aus–, Abbauen

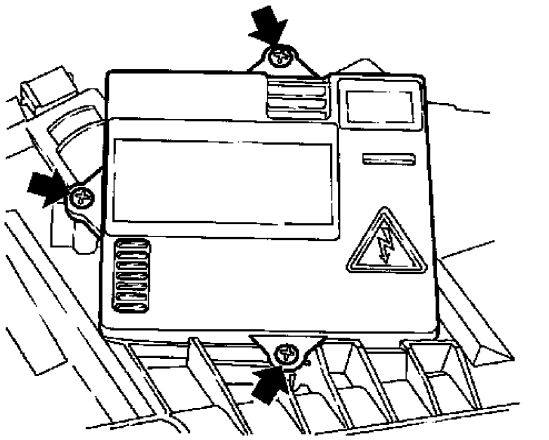
Scheinwerfer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer mit Xenon–Abblendlicht aus– und einbauen". Bei linkem Scheinwerfer Befestigung des Steuergerätes am Scheinwerfer (1) (3 Schrauben) (Pfeile) herausdrehen und Steuergerät entnehmen.

Ein–, Anbauen

Steuergerät auf Scheinwerfer aufstecken und anschrauben.

Scheinwerfer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer mit Xenon–Abblendlicht aus– und einbauen".



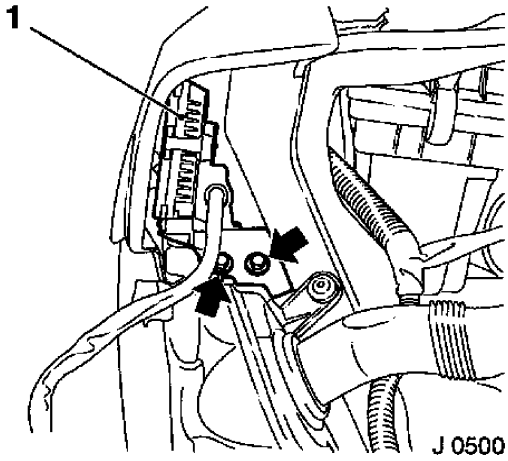


J 0499

Steuergerät, Xenon, aus– und einbauen (Scheinwerfer rechts)

Achtung

Hochspannung! Komponenten des Xenon–Abblendlichtes bei eingeschaltetem Abblendlicht nicht berühren. Zündung und Lichtschalter AUS. Sicherungen F 6 und F 24 im Sicherungskasten Innenraum herausnehmen.



Aus–, Abbauen

Scheinwerfer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer mit Xenon–Abblendlicht aus– und einbauen". Bei rechtem Scheinwerfer Befestigung des Steuergerätes (1) hinter Kotflügel, siehe Bild (2 Schrauben) (Pfeile), herausdrehen und Steuergerät mit Halter entnehmen.

Ein–, Anbauen

Steuergerät mit Halter einbauen und festschrauben.

Scheinwerfer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer mit Xenon–Abblendlicht aus– und einbauen".

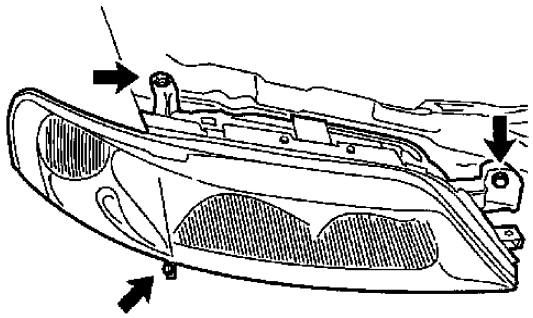
Scheinwerfer, Blinkleuchte–Zusammenbau aus– und einbauen (ab MJ '99)

Hinweis:

Blinkleuchte und Scheinwerfer bilden eine Einheit, bei Ersatz oder Defekt ist der komplette Scheinwerfer, Blinkleuchte–Zusammenbau zu ersetzen.

Aus–, Abbauen

Kühlergitter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Scheinwerfer ausbauen (3 Schrauben) (Pfeile), Kabelsatzstecker vom Stellmotor Leuchtweitenregulierung, Scheinwerfer und Blinker entriegeln und abziehen.



J 0367

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, Scheinwerfer einbauen, Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus– und einbauen" in Baugruppe "A". Kühlergitter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlergitter aus– und einbauen" in Baugruppe "A".

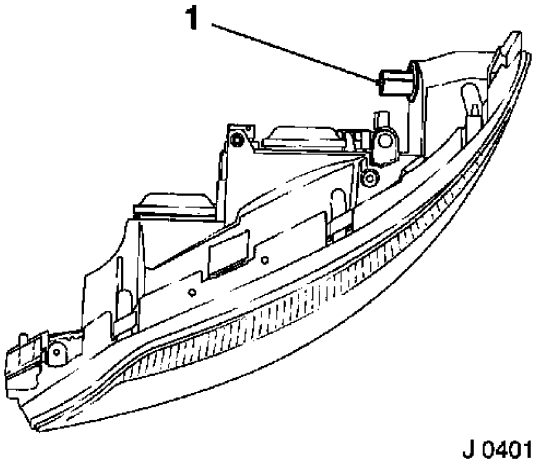
Prüfen/Sichtprüfen

Scheinwerfereinstellung prüfen, falls erforderlich korrigieren.

Glühlampe - Blinkleuchte vorn ersetzen (ab MJ '99)

Aus–, Abbauen

Glühhlampe–Blinkleuchte vorne: Kabelsatzstecker entriegeln und von Lampensockel abziehen. Lampenfassung (1) durch Drehen entriegeln und aus Reflektor herausdrehen, Glühlampe ersetzen.



J 0401

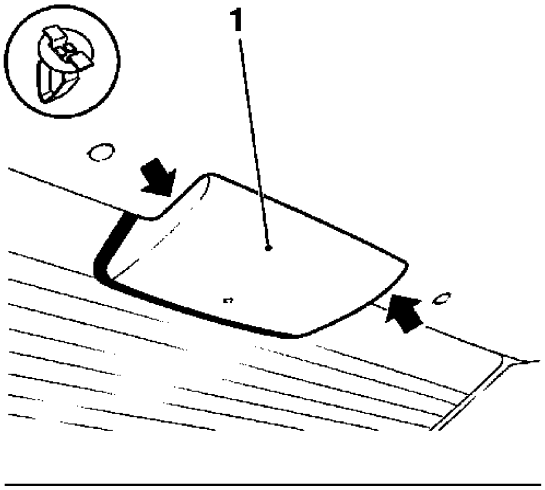
Ein–, Anbauen

Lampenfassung in Reflektor einführen und durch Drehen befestigen. Kabelsatzstecker an Lampensockel aufstecken.

Bremsleuchte Mitte aus– und einbauen - Modelle F19 (ab MJ '99)

Aus–, Abbauen

Bremsleuchte Mitte (1) aus Dachstrebe hinten ausclipsen (Pfeile), Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen. Bremsleuchte aus Blende entriegeln (Pfeile) und trennen.

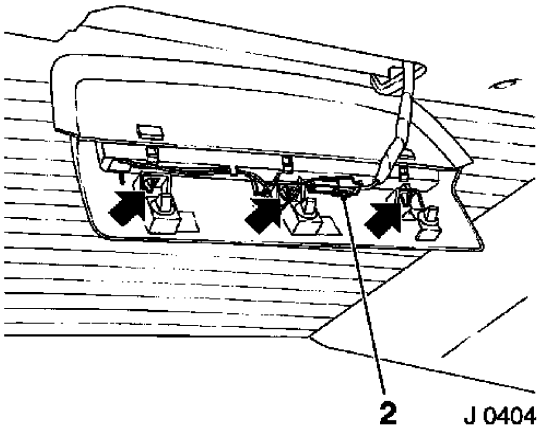


Ein–, Anbauen

Bremsleuchte in Blende einsetzen, Kabelsatzstecker verbinden. Bremsleuchte in Dachstrebe hinten einclipsen.

Hinweis:

Bei defekter LED–Leuchte ist die komplette Bremsleuchte zu ersetzen.

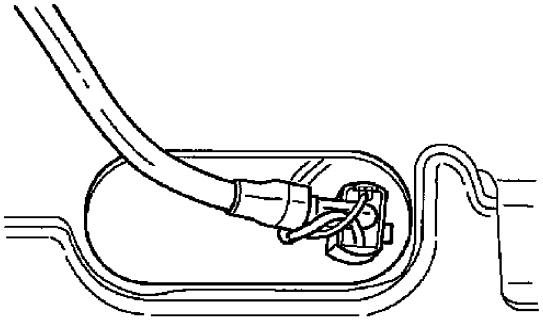


Scheibenwischer, Scheibenwisch–/–Waschanlage, Scheinwerfer–Reinigungsanlage

Düsen Frontscheibenwisch–/–Waschanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Schlauch abziehen, Düsen von Unterseite Motorraumdeckel entriegeln und nach oben aus Motorraumdeckel herausnehmen.



F 9557

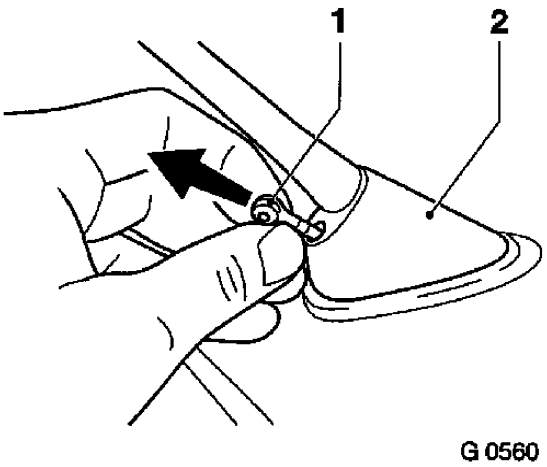
Ein–, Anbauen

Düsen in Motorraumdeckel einsetzen, Kabelsatzstecker und Schlauch aufstecken.

Düsen Heckscheibenwisch–/–Waschanlage aus– und einbauen - Modell F68

Aus–, Abbauen

Düse (1) vorsichtig mit kleinem Schraubendreher aus Dachantenne (2) heraushebeln. Düse herausziehen (Pfeil), Schlauch abziehen.



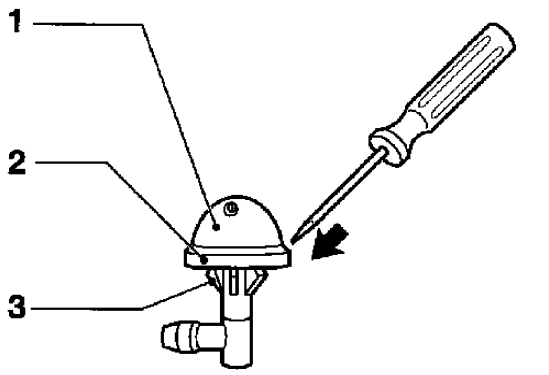
Ein–, Anbauen

Schlauch aufstecken, Düse in Dachantenne einbauen - auf Einbaulage achten.

Düsen Heckscheibenwisch–/–Waschanlage aus– und einbauen - Modell F35

Aus–, Abbauen

Düse vorsichtig aus Rückwandklappe heraushebeln. Dazu einen kleinen Schraubendreher (Pfeil) seitlich zwischen Düse (1) und Dichtgummi (2) hineinstecken und Rastnasen (3) entriegeln. Düse herausziehen, Schlauch abziehen.



G 0552

Ein–, Anbauen

Schlauch aufstecken, Düse einclipsen.

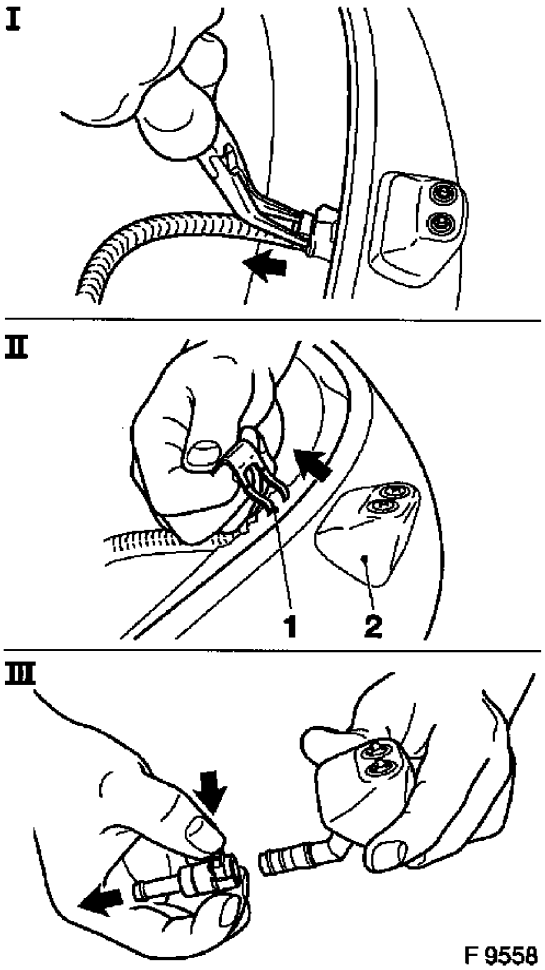
Düsen Scheinwerferreinigungsanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Scheinwerfer ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen". Schlauchschelle lösen, Schlauch abziehen (Abschnitt I). Halteclip (1) abziehen, Düse (2) entriegeln (Abschnitt II), abziehen und aus Frontverkleidung herausnehmen (Abschnitt III zeigt die Düse im ausgebauten Zustand).

Ein–, Anbauen

Düse in Frontverkleidung einsetzen und einclipsen. Halteclip anbauen, Schlauch mit Schlauchschelle befestigen. Scheinwerfer einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer aus– und einbauen".

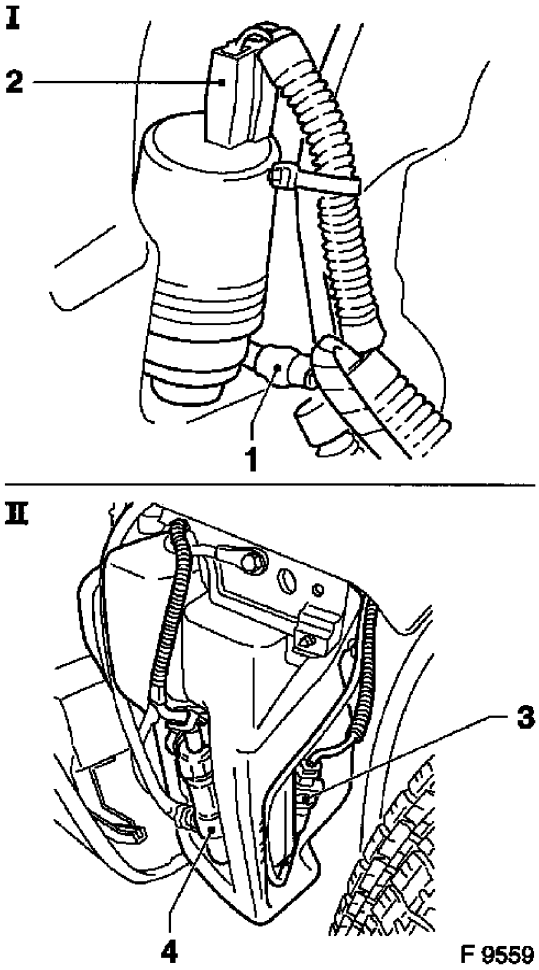


Pumpe Scheinwerferreinigungsanlage / Scheibenwisch–/–Waschanlage, Scheinwerferreinigungsanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Frontverkleidung links lösen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkeidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Schutzverkleidung, Kotflügel innen links abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Eventuell auslaufende Reinigungsflüssigkeit auffangen. Schlauch (1) und Kabelsatzstecker (2) abziehen. Pumpe etwas zur Seite ziehen und aus Behälter herausnehmen. Pumpe Scheinwerferreinigungsanlage sinngemäß.

Abschnitt II zeigt einen Behälter mit Pumpe Scheibenwisch–/–Waschanlage (4) und Pumpe Scheinwerferreinigungsanlage (3).



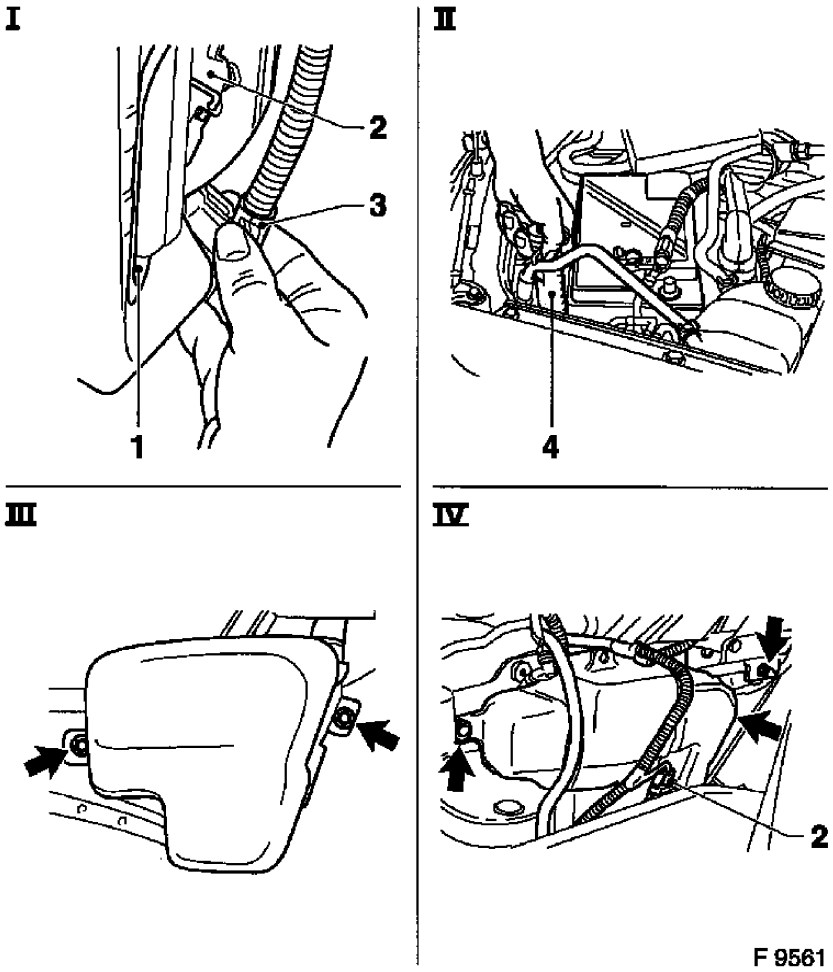
Ein–, Anbauen

Pumpe in Behälter einsetzen, Kabelsatzstecker und Schlauch auf Pumpe aufstecken. Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkeidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Schutzverkleidung, Kotflügel innen anbauen - "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Behälter Scheibenwisch–/–Waschanlage aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Schutzverkleidung, Kotflügel innen links abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Frontverkleidung links lösen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkeidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Eventuell auslaufende Reinigungsflüssigkeit auffangen. Schlauch (1) und Kabelsatzstecker (2) abziehen. Bei Fahrzeugen mit Check Control Kabelsatzstecker Sensor–Restmenge–Reinigungsflüssigkeit (3) entriegeln und abziehen. Zusätzlich bei Fahrzeugen mit Scheinwerferreinigungsanlage Schlauch und Kabelsatzstecker von Pumpe Scheinwerferreinigungsanlage abziehen. Einfüllstutzen (4) aus Behälter herausziehen. Behälter Scheibenwisch–/–Waschanlage abschrauben - je nach Ausführung (Abschnitt II und IV) bis zu 3 Schrauben (Pfeil).



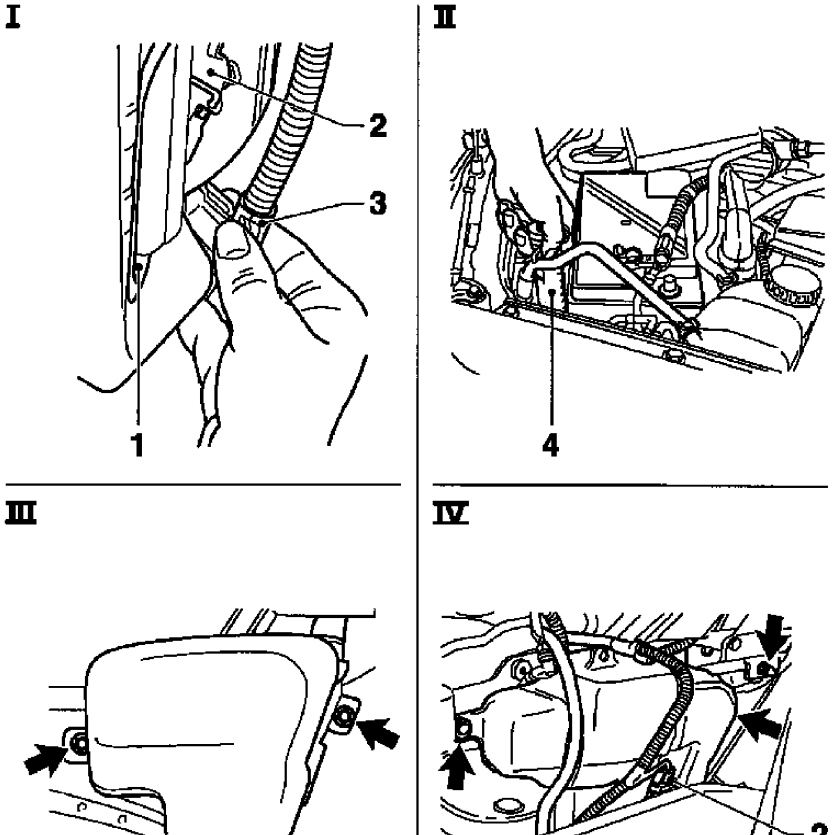
F 9561

Ein–, Anbauen

Behälter Scheibenwisch–/–Waschanlage einbauen und festschrauben, Kabelsatzstecker und Schläuche aufstecken. Kabelsatzstecker Sensor–Restmenge–Reinigungsflüssigkeit (falls vorhanden) aufstecken.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkeidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Schutzverkleidung, Kotflügel innen links anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

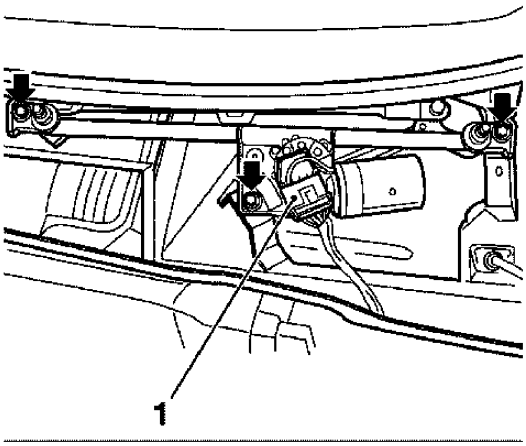


F 9561

Frontscheibenwischermotor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

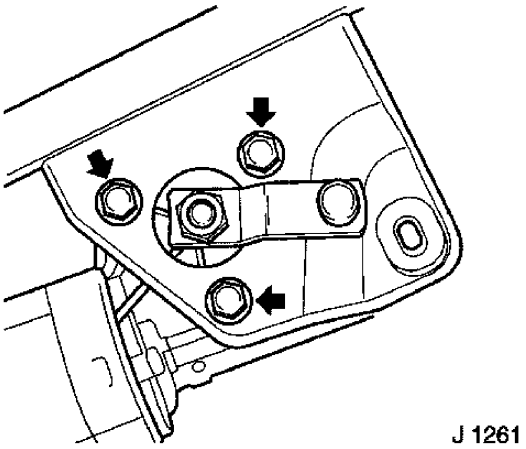
Scheibenwischerarme und Wasserabweiser ausbauen, Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen. Scheibenwischergestänge ausbauen (Pfeile) - 3 Befestigungsschrauben. Scheibenwischermotor abschrauben (Pfeile) und entnehmen.



Ein–, Anbauen

Scheibenwischermotor einsetzen und befestigen, Scheibenwischergestänge anbauen. Kabelsatzstecker (1) aufstecken.

Wasserabweiser und Scheibenwischerarme befestigen.



Drehmoment

Scheibenwischerarme an Wischergestänge - Anzugsdrehmoment 14 ± 1 Nm.

Einstellen

Meßpunkt

Oberkante Scheibengummi zum Befestigungspunkt von Scheibenwischerarm zu Scheibenwischerblatt.

Links	ca. 30 mm
Rechts	ca. 60 mm

Heckscheibenwischer–Motor aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

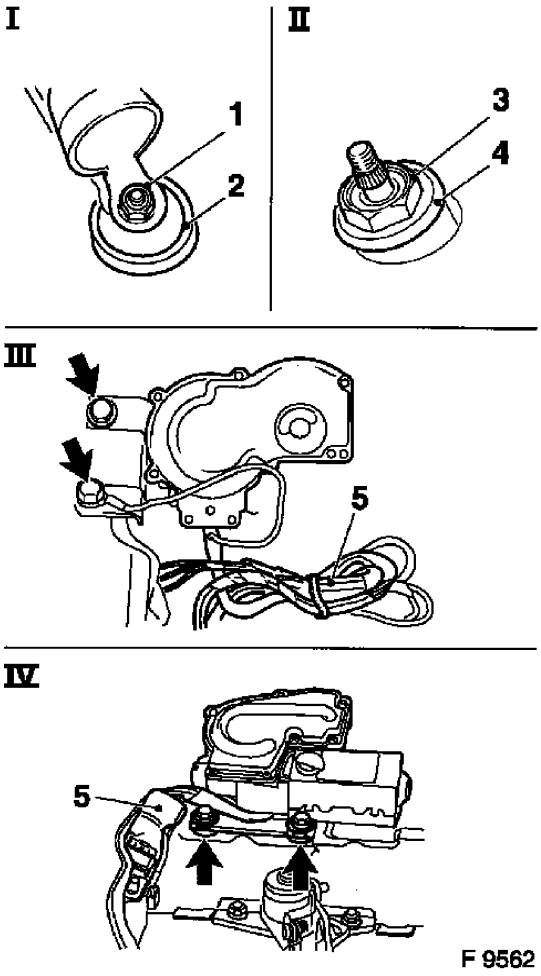
Innenverkleidung Rückwandklappe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Heckscheiben–Wischerarm abschrauben (1), Gummikappe (2) abziehen (Abschnitt I), Befestigungsmutter (3) abschrauben und oberen Dichtungsring (4) abziehen (Abschnitt II).

Kabelsatzstecker (5) entriegeln und abziehen. Heckscheibenwischer–Motor abschrauben (Abschnitt III, Pfeile).

Hinweis:

Der Ausbau des Heckscheibenwischer–Motors beim Caravan erfolgt sinngemäß (Abschnitt IV, Pfeile).



Ein–, Anbauen

Heckscheibenwischer–Motor in Rückwandklappe einsetzen und befestigen.

Kabelsatzstecker aufstecken, oberen Dichtungsring aufsetzen und Befestigungsmutter festziehen. Gummikappe aufstecken.

Heckscheiben–Wischerarm anbauen.

Innenverkleidung Rückwandklappe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Drehmoment

Heckscheibenwischer–Motor an Rückwandklappe - Anzugsdrehmoment 10 ± 1 Nm.

Einstellen

Die Einstellung des Heckscheiben–Wischerarmes erfolgt an der Heckscheibe parallel zu seitlichem Siebdruck.

Frontscheibenwischerblätter ersetzen

Aus–, Abbauen

Frontscheibenwischerblatt entriegeln und vom Scheibenwischerarm abziehen, Klammer aus Frontscheibenwischerblatt herausnehmen.

Ein–, Anbauen

Klammer in Frontscheibenwischerblatt einsetzen, Frontscheibenwischerblatt auf Scheibenwischerarm aufstecken.

Elektronische Wegfahrsperre (2. Generation)

Die bereits aus dem Astra–G bekannte zweite Generation der elektronischen Wegfahrsperre mit Fest– und Wechselcode kommt im Vectra–B beim Y 16 XE–Motor und X 18 XE1–Motor, im Omega–B mit dem Y 22 XE–Motor zum Einsatz.

• Service

Bei Austausch des Steuergerätes Wegfahrsperre oder des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode in dieser Komponente zurückgesetzt werden.

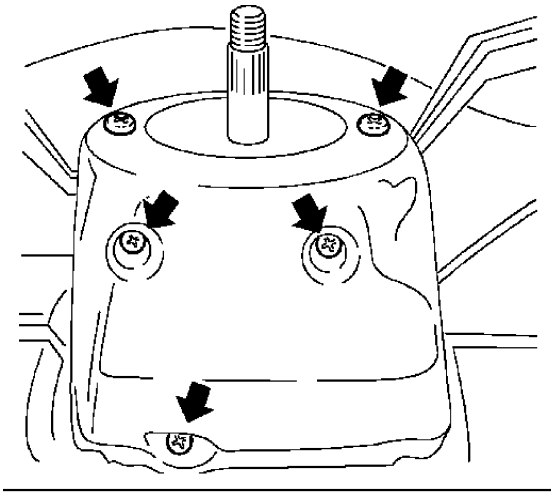
Bei gleichzeitigem Defekt des Steuergerätes Wegfahrsperre und des Motorsteuergerätes ist es notwendig, alle zum Fahrzeug gehörenden Transponderschlüssel zu erneuern.

Wegfahrsperre mit Transponder

Steuergerät–Wegfahrsperre aus– und einbauen

Achtung

Bei Ersatz des Steuergerätes–Wegfahrsperre muß dieses neu programmiert werden - siehe entsprechende Prüfanleitung.

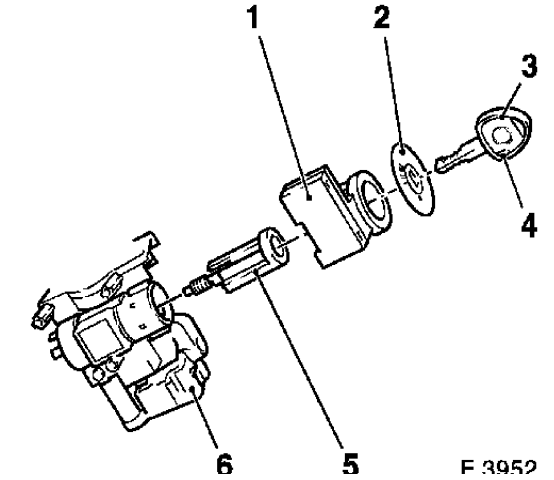


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Signalschalterverkleidung entnehmen.

Zündschlüssel und Zündschloßblende abziehen.
Kabelsatzstecker von Steuergerät–Wegfahrsperre abziehen.
Steuergerät–Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abclipsen und nach vorne abziehen.

1 Steuergerät–Wegfahrsperre
2 Zündschloßblende
3 Transponderschlüssel
4 Transponder
5 Schließzylinder
6 Zündschloßgehäuse



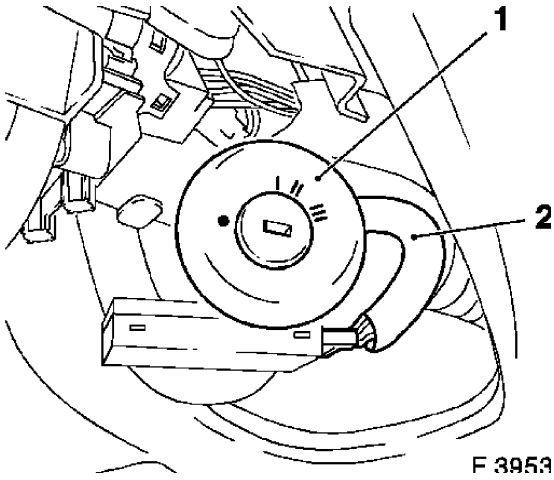
Ein–, Anbauen

Steuergerät–Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse aufschieben und festclipsen.

Kabelsatzstecker (2) an Steuergerät–Wegfahrsperre stecken.

Zündschloßblende (1) aufsetzen.

Signalschalterverkleidung einbauen (5 Befestigungsschrauben).



Telefon Freisprecheinrichtung mit Sprachsteuerung Anordnung der Bauteile

1

Elektronikbox Sprachsteuerung

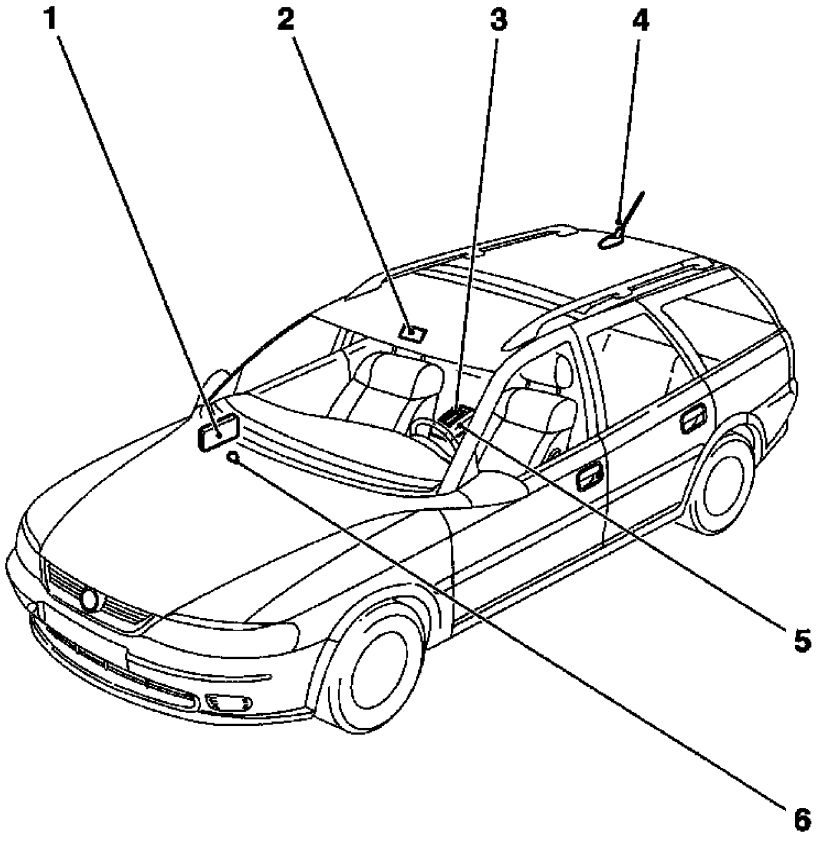
2 Freisprechmikrofon (in Innenraumleuchte)

3 Telefonhalter (in Armlehnen Mittelkonsole)

4 Radio/GPS/Telefonantenne

5 Taster Sprachsteuerung

6 Lautsprecher Freisprecheinrichtung



L 5007

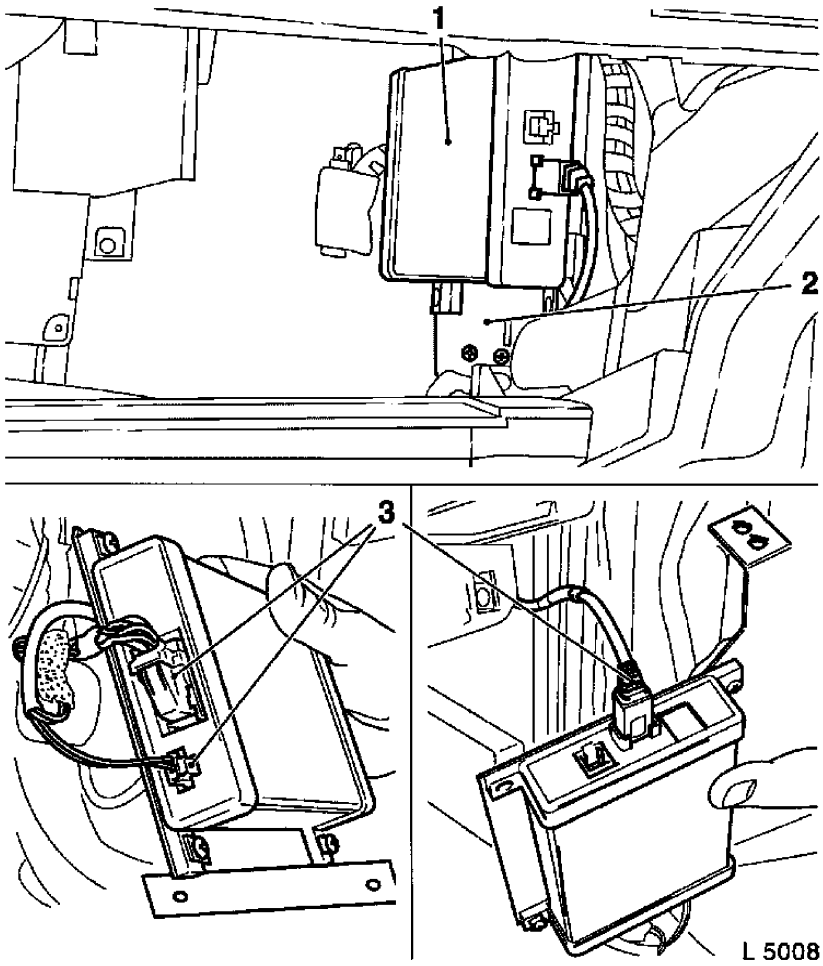
Elektronikbox Sprachsteuerung ersetzen

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Elektronikbox Sprachsteuerung (1) mit Halter (2) aus Armaturentafel. Elektronikbox Sprachsteuerung von Halter. Kabelsatzstecker Elektronikbox Sprachsteuerung (3) entriegeln und abziehen.

Ein–, Anbauen

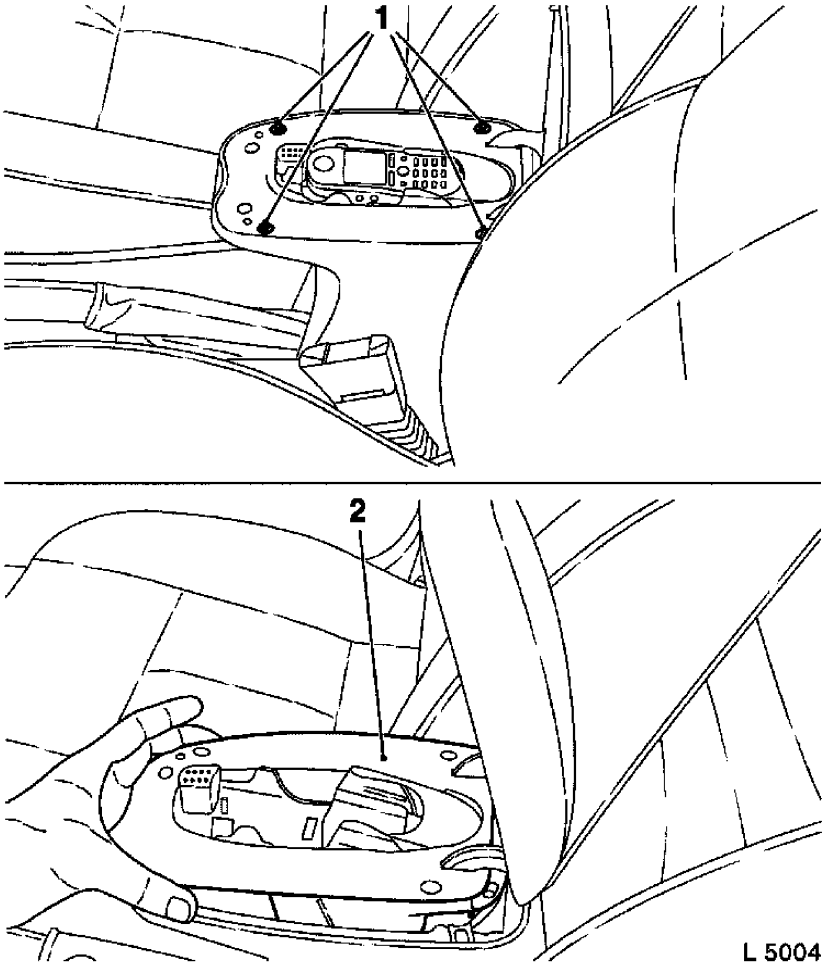
Kabelsatzstecker Elektronikbox Sprachsteuerung einstecken, Elektronikbox Sprachsteuerung an Halter, Elektronikbox Sprachsteuerung in Armaturentafel, Handschuhkasten.



Telefonhalter mit Kabelsatz ersetzen

Aus–, Abbauen

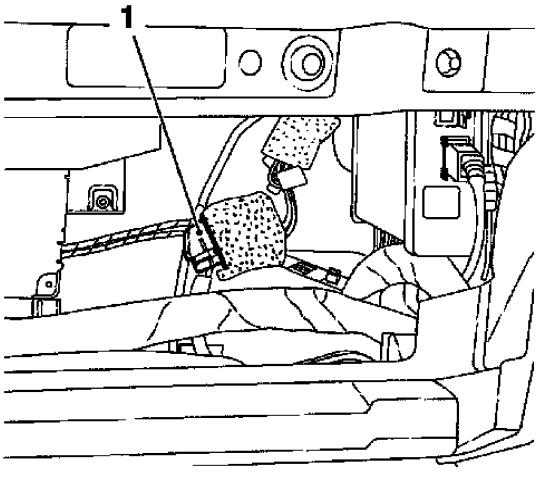
Telefon aus Halterung, 4–Befestigungsschrauben (1) Boden Armlehne Mittelkonsole lösen, Boden Armlehne Mittelkonsole (2) herausnehmen. Telefonhalter abbauen. Kabelsatzstecker Taster Sprachsteuerung entriegeln und abziehen.



Aus–, Abbauen

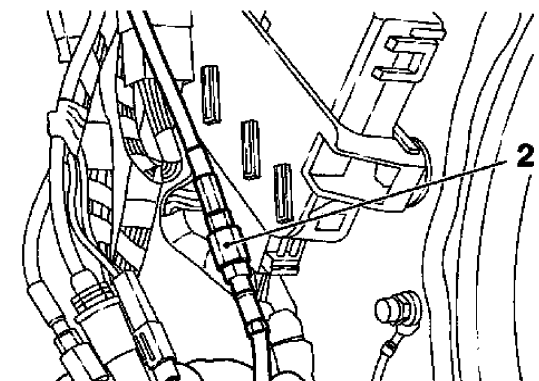
Elektronikbox Sprachsteuerung - siehe Arbeitsvorgang "Elektronikbox Sprachsteuerung ersetzen". Innenverkleidung A–Säule unten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker für Antennenkabel (2) und Instrumentenkabelsatz (1) trennen.

Mittelkonsole lösen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatz von der Instrumententafel her durch die Mittelkonsole zur Armlehne Mittelkonsole hin freilegen und entnehmen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatz durch Armlehne Mittelkonsole, Mittelkonsole und Instrumententafel zur Elektronikbox Sprachsteuerung verlegen und befestigen.



Achtung

Es ist darauf zu achten, dass der Kabelsatz nicht geknickt– oder eingeklemmt wird!

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Instrumentenkabelsatz und Antennenkabel verbinden. Elektronikbox Sprachsteuerung. Innenverkleidung A–Säule unten, Mittelkonsole, Telefonhalter an Boden Armlehne Mittelkonsole, Kabelsatzstecker Taster Sprachsteuerung, Boden Armlehne Mittelkonsole.

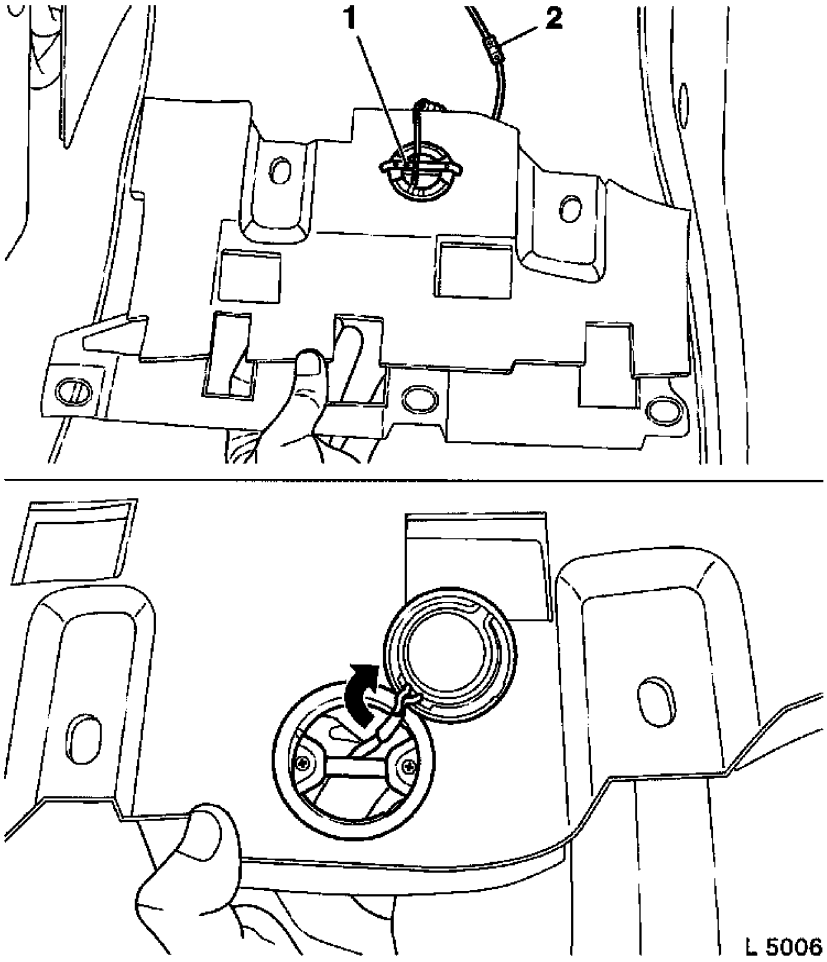
Lautsprecher Freisprecheinrichtung ersetzen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite. Kabelsatzstecker Lautsprecher Freisprecheinrichtung (2) entriegeln und abziehen. Lautsprecher Freisprecheinrichtung (1) ausclipsen (Pfeil) und entnehmen.

Ein–, Anbauen

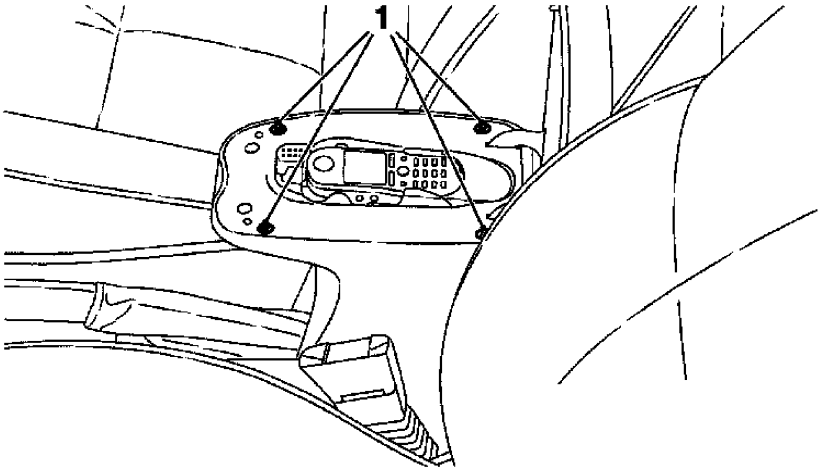
Lautsprecher Freisprecheinrichtung in Halter einclipsen, Kabelsatzstecker Lautsprecher Freisprecheinrichtung verbinden, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite.

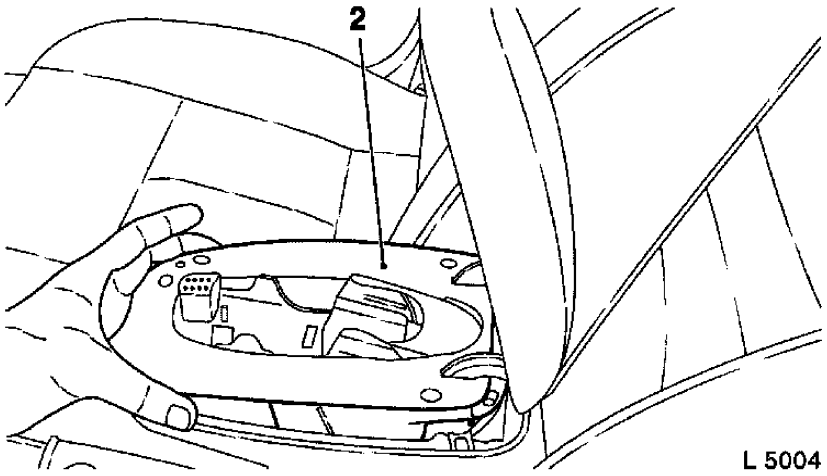


Taster Sprachsteuerung ersetzen

Aus–, Abbauen

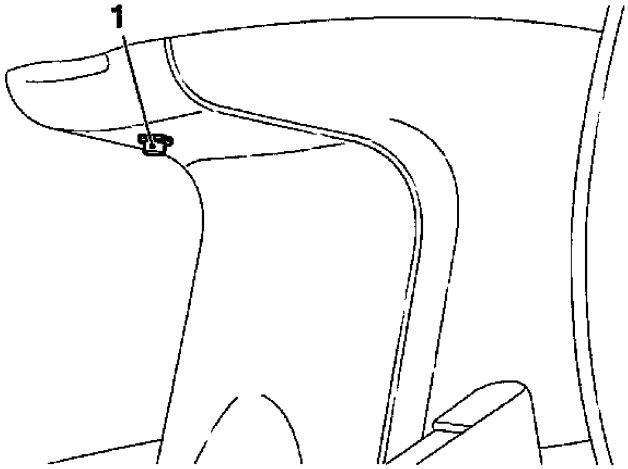
4–Befestigungsschrauben (1) Boden Armlehne Mittelkonsole lösen, Boden Armlehne Mittelkonsole (2) herausnehmen.





Aus–, Abbauen

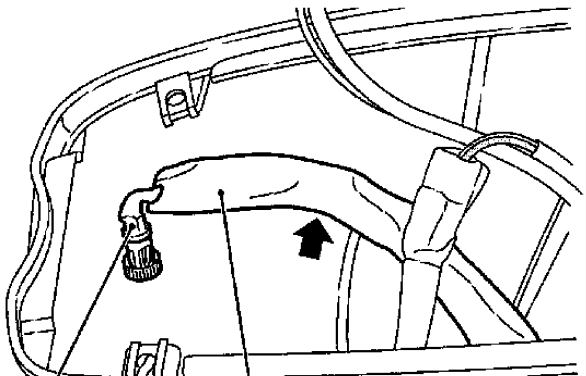
Kabelsatz Taster Sprachsteuerung (2) im Bereich Armlehne Mittelkonsole abschneiden (Pfeil). Überwurfmutter Taster Sprachsteuerung lösen. Taster Sprachsteuerung (1) nach unten aus Armlehne Mittelkonsole entnehmen.

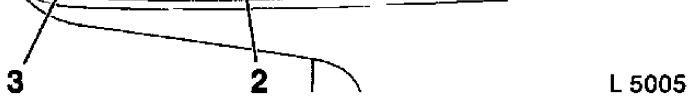


Ein–, Anbauen

Taster Sprachsteuerung (3) in Armlehne Mittelkonsole einsetzen, Überwurfmutter Taster Sprachsteuerung.

Kabelsatz Taster Sprachsteuerung ancrimpen - siehe Broschüre "Kabelsatzinstandsetzung". Kabelsatz Taster Sprachsteuerung mit Isolationsmaterial umwickeln, Boden Armlehne Mittelkonsole.





L 5005

Fehlersuche Telefon Freisprecheinrichtung mit Sprachsteuerung

Fehler	Ursache	Abhilfe
Keine Funktion im Einbausatz	Keine Stromversorgung	Zündung aus– und wieder einschalten Stromversorgung am VDA Stecker fahrzeugseitig überprüfen Pin 1 = Masse Pin 10 = Klemme 15 Pin 11 = Klemme 30 gegebenenfalls eigene Stromversorgungsleitungen verlegen
Freisprechlautsprecher keine Funktion	Wird das Radio stummgeschaltet?	Muteausgang der Elektronikbox (gelbes Kabel) Pin 5 führt im Ruhezustand 12V und 0,025V im Gesprächszustand (mit üblicher KFZ Prüflampe gegen Masse legen, um Funktion zu testen)
	Ist der Übertrager bzw. Steckbrückensockel im Fahrzeug verbaut?	Mit externem Lautsprecher die Funktion der Elektronikbox überprüfen (Pin 3 und Pin 6).
		Elektronikbox gegebenenfalls ersetzen
		Passenden Übertrager über Opel bestellen und verbauen

Fehlersuche Telefon Freisprecheinrichtung mit Sprachsteuerung (Fortsetzung)

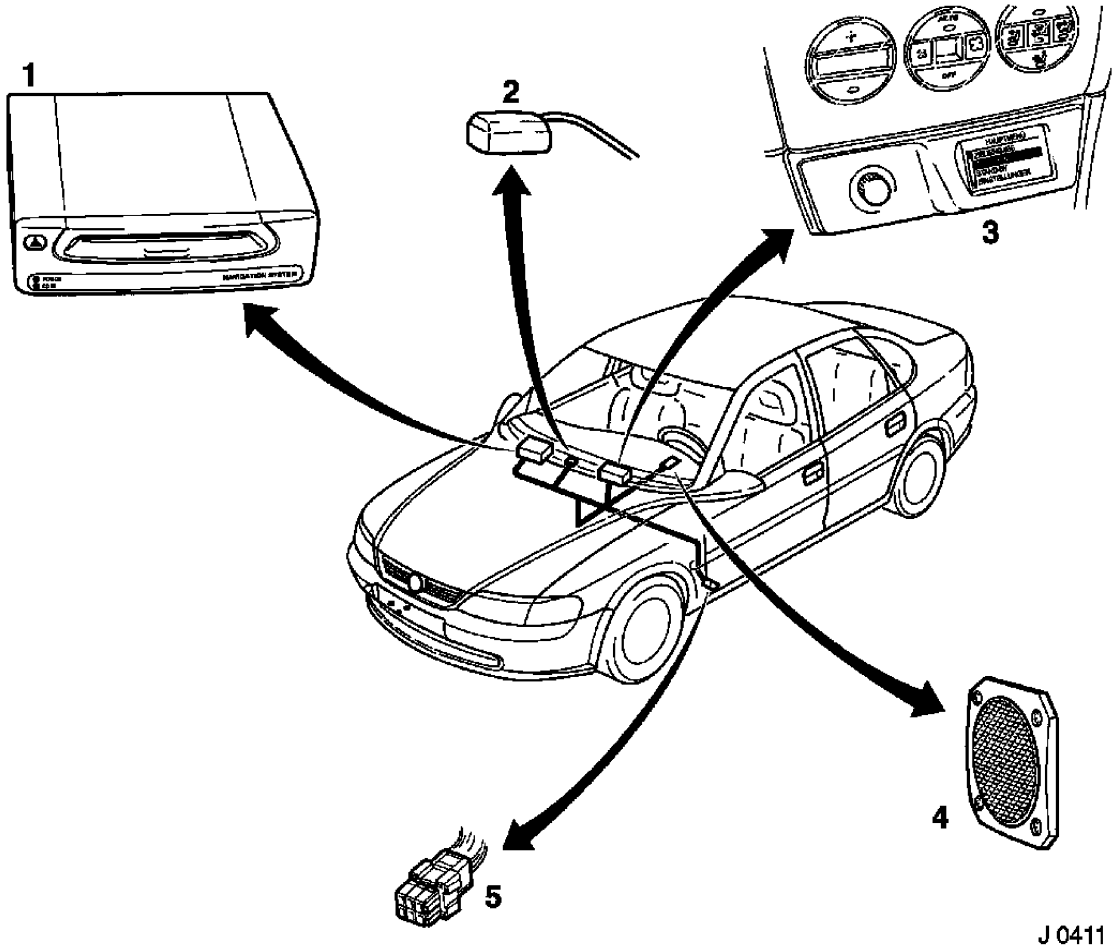
Fehler	Ursache	Abhilfe
Freisprechmikrofon ohne Funktion oder stark verzerrt?	Ist die Mikrofonanpassung richtig eingestellt?	Am VDA Stecker Pin 14 und Pin 18 vertauschen ODER Am Mikrofon Pin 1 und Pin 3 vertauschen
Empfang im Einbausatz schlecht	Antennenkabel fehlerhaft Antenne lose oder Verbindung von / zu Antenne fehlerhaft	Antennenkabel überprüfen, Antenne festziehen und gegebenenfalls Antenne bzw. Kabel auswechseln
	Antennenkabel der Telefonhalterung	Kabel festziehen

	lose	
	Telefonhalterung fehlerhaft	Halterung ersetzen

Anordnung der Bauteile (ab 10/98)

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel

1 Steuergerät Navigation
2 GPS–Antenne (unter Defrosterleiste)
3 Display und Multifunktionsknopf
4 Lautsprecher (in Mittelkonsole, seitlich links)
5 Kabelsatzstecker 6polig

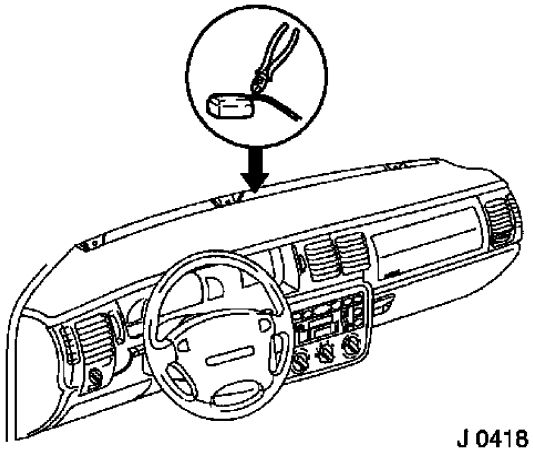


GPS–Antenne aus– und einbauen (ab 10/98)

Aus–, Abbauen

Handschuhkasten mit Steuergerät–Navigation ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker am Steuergerät–Navigation abklemmen.

Instrumenten Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen". Antennenkabel am Antennenfuß unterhalb der Defrosterleiste durchtrennen (siehe Lupe) und Antennenkabel ausbauen.

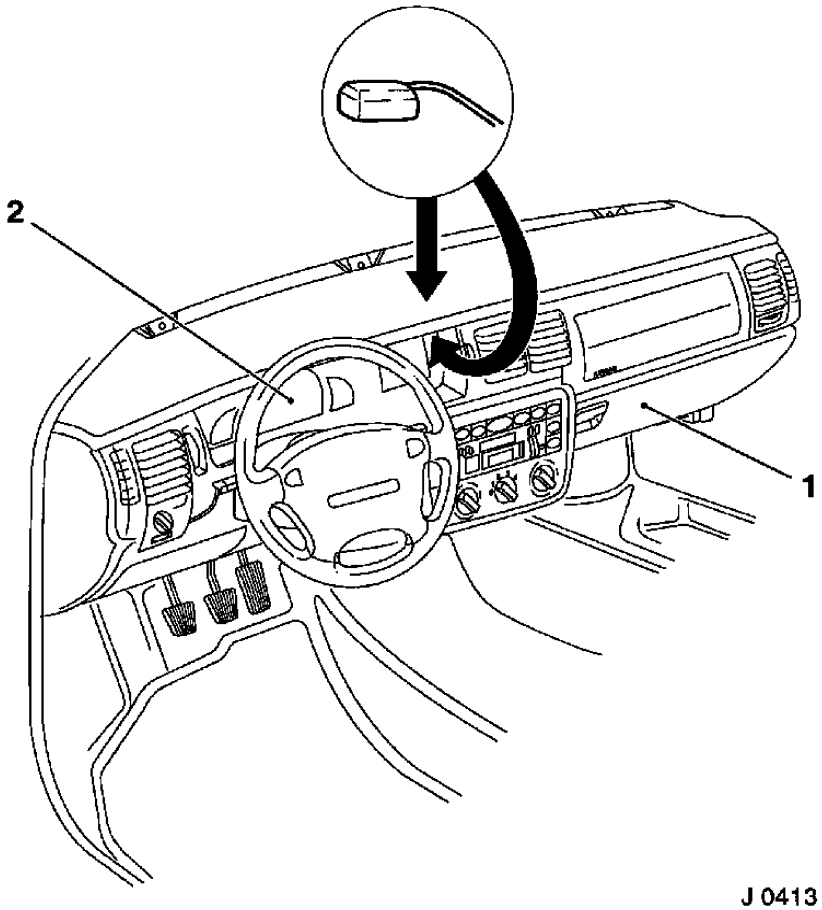


J 0418

Ein–, Anbauen

Neue GPS–Antenne in der Mitte, unter der Instrumententafelpolsterung (siehe Lupe) befestigen. Antennenkabel gegen Klappergeräusche mit Kabelbinder sichern. Instrumenten–Zusammenbau (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumenten–Zusammenbau aus– und einbauen".

Kabelsatzstecker Steuergerät–Navigation aufstecken und Handschuhkasten (1) mit Steuergerät–Navigation einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".



J 0413

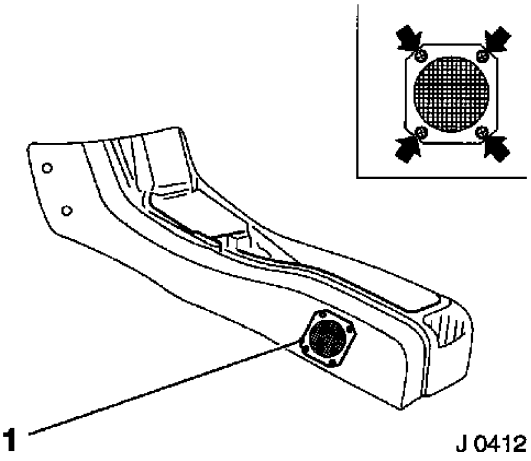
Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

Lautsprecher Navigation aus– und einbauen (ab 10/98)

Aus–, Abbauen

Display ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Display und Multifunktionsknopf aus– und einbauen". Kabelsatzstecker für Lautsprecher entriegeln und Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Lautsprecher (1) von Mittelkonsole abschrauben.



Ein–, Anbauen

Lautsprecher an Mittelkonsole anschrauben. Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker für Lautsprecher aufstecken. Display einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Display und Multifunktionsknopf aus– und einbauen".

Kabelsatz Steuergerät Navigation aus– und einbauen (bis 10/98)

Hinweis:

Vor Arbeiten an Bauteilen des Navigationssystems - allgemeine Hinweise zum Navigationssystem in dieser Baugruppe beachten.

Aus–, Abbauen

Batterie abklemmen.

Verkleidung Fußraum ausbauen (links und rechts).

Handschuhkasten mit Steuergerät Navigation ausbauen (Bild I).

Kabelsatzstecker und Antennenstecker von Steuergerät Navigation abnehmen.

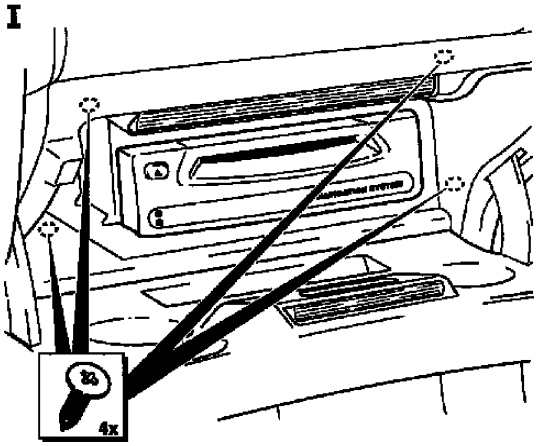
Luftführung–Fußraum und Verkleidung Luftverteilergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung Fahrer– und Beifahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "D".

Innenverkleidung A–Säule unten links ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C" und Kabelschuhe von Lautsprecher Navigation abziehen.

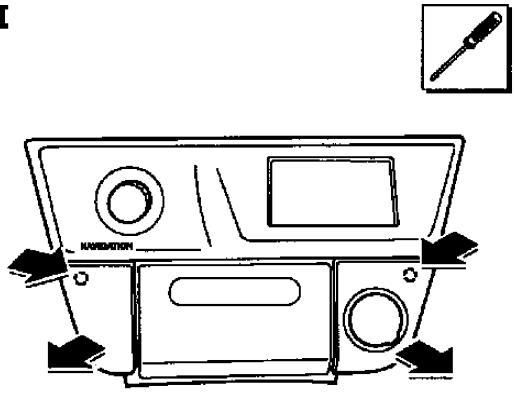
Beide äußeren Blenden (unterhalb Display und Multifunktionsknopf) ausclipsen (Bild II).

Bedienteil Navigationssystem abschrauben.

I



II



G 9749

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker von Display und Zigarettenanzünder abnehmen.

Mittelkonsole ausbauen (6 Abdeckkappen, 9 Schrauben) - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

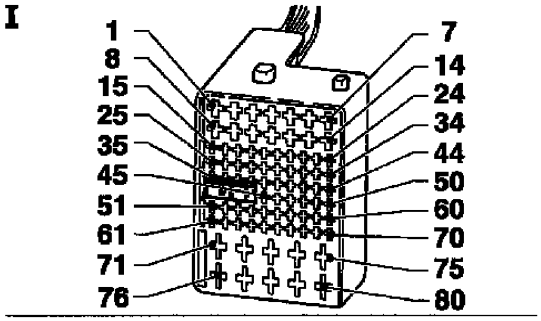
Kabelsatzsteckverbindungen X1 und X2 trennen - siehe Stromlaufplan.

An X1 und X2 Abdeckkappen abnehmen, Kabelbinder durchtrennen und Sekundärverriegelung herausziehen.

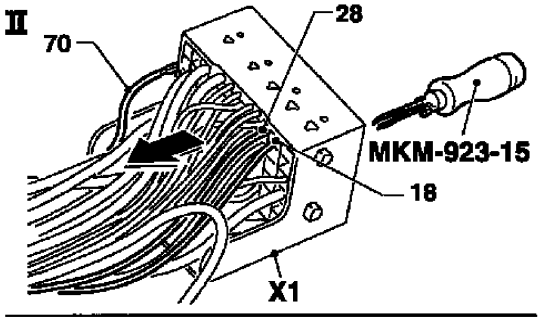
Mit Entriegelungswerkzeug MKM–923–15 Federkontakte der Klemmen 18, 28 und 70 aus X1 herausdrücken (Bild I und Bild II).

Mit Entriegelungswerkzeug MKM–923–15 Federkontakt der

I

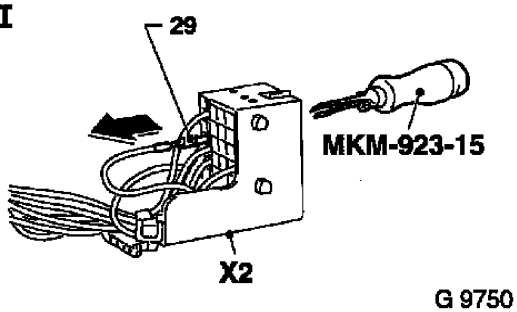


II



Klemme 29 aus X2 herausdrücken (Bild III).

III



G 9750

Aus–, Abbauen

Kabelsatzsteckverbindung XZ500 trennen und Massekabel Navigation von Massepunkt abschrauben (Bild I).

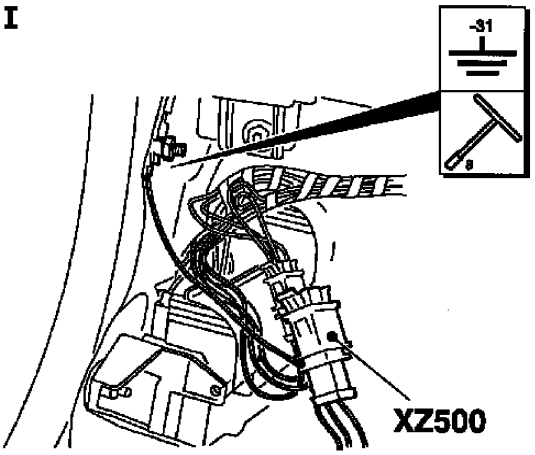
Sicherungskasten losschrauben und Kabelsatzstecker von Multitimer U25 abnehmen.

Am Kabelsatzstecker Multitimer Abdeckkappe abnehmen, Kabelbinder durchtrennen und Sekundärverriegelung aufklappen.

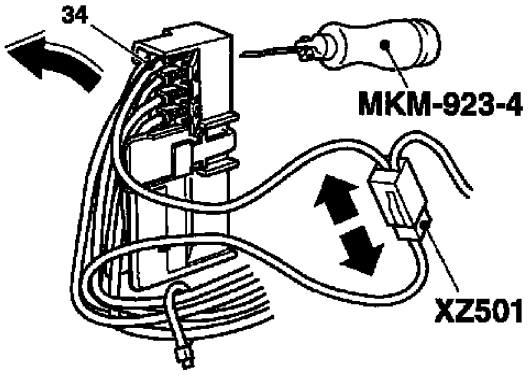
Mit Entriegelungswerkzeug MKM–923–4 Federkontakt der Klemme 34 aus Kabelsatzstecker Multitimer herausdrücken (Bild II).

XZ501 trennen (Bild II).

I



II



G 9751

Aus–, Abbauen

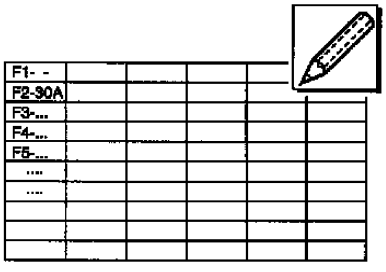
Sicherungsübersicht erstellen (Bild I) und Sicherungen F1 bis F41 (soweit vorhanden) ziehen (Bild II).

Hintere Sicherungskastenabdeckung abbauen.

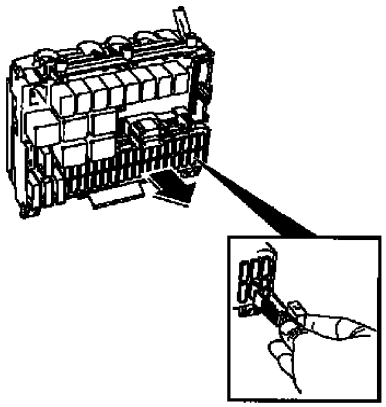
Roten Sicherungsstift (3) aus Rückseite des Sicherungskastens ziehen (Bild III).

Mit Schraubendreher hinteren Sicherungskastenteil so weit nach links verschieben, daß die Sicherungs–Federkontakte entriegelt sind (Bild IV) (2=entriegelt, 1=verriegelt).

I

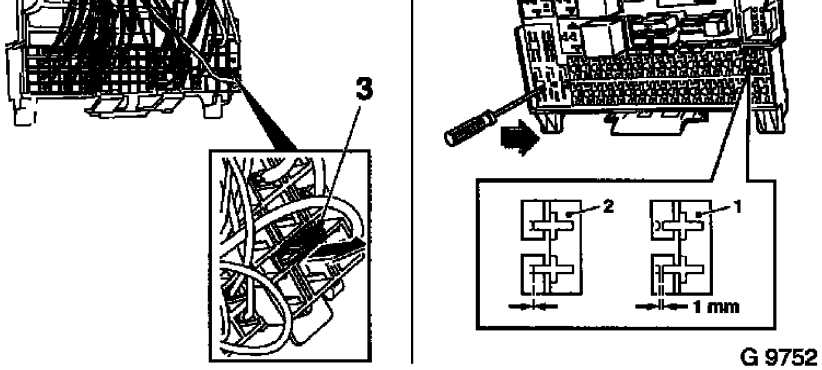


II



III

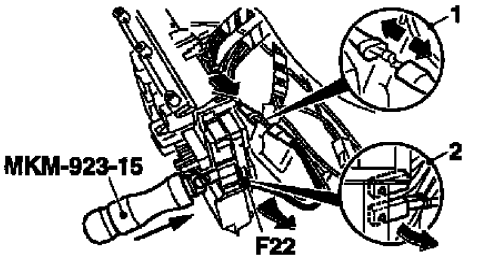
IV



G 9752

Aus–, Abbauen

I

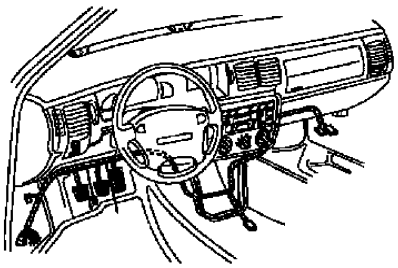


Mit MKM–923–15 Federkontakt der Sicherung F22 (Ausgang) aus Sicherungskasten herausdrücken (Bild I, 2).

Pluskabelsteckverbindung (Bild I, 1) trennen - (Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel).

Defekten Kabelsatz Steuergerät Navigation ausbauen. Dazu Kabelbinder, mit denen die Kabelverlegung fixiert ist, durchtrennen (Bild II).

II



Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum:

Pluskabel im Motorraum freilegen und von Batterie abklemmen (Bild III).

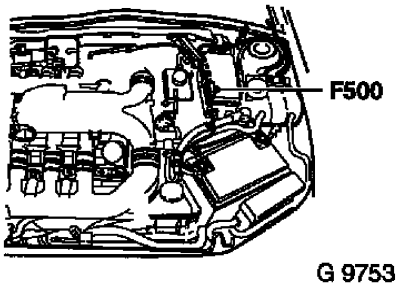
Relais links neben Sicherungsträger F500 ausbauen.

Sekundärverriegelung von Sicherungsträger F500 herausziehen und Sicherungsträger herausnehmen.

Pluskabel von Sicherungsträger F500 abtrennen.

Pluskabel (verlegt durch Tülle Haubenzug) in den Fußraum zurückziehen.

III

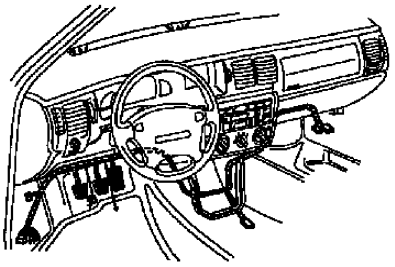


G 9753

Ein–, Anbauen

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel:

I

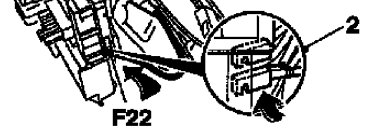


Neuen Kabelsatz mit Kabelbinder befestigen (Bild I). Pluskabel am Sicherungskasten mit Kabelsatz verbinden und Kabeltüllen über Steckverbindungen zusammenfügen (Bild II, 1).

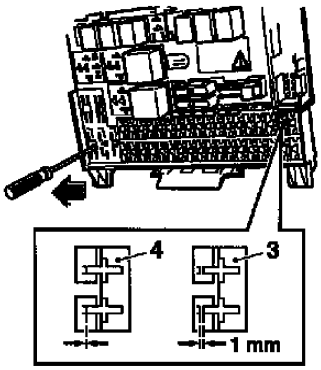
Federkontakt des Kabelsatzes in Ausgang Sicherung F22 des Sicherungskastens stecken (Bild II, 2).

Mit Schraubendreher hinteren Sicherungskastenteil so weit nach rechts verschieben, daß die Sicherungs–Federkontakte verriegelt sind (Bild III, 4=entriegelt, 3=verriegelt).

II



III



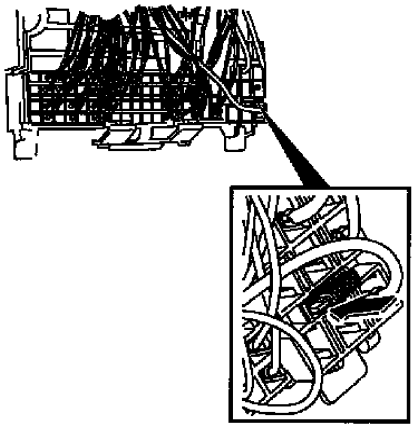
G 9754

Ein–, Anbauen

Roten Sicherungsstift in Rückseite des Sicherungskastens einstecken (Bild I) und hintere Sicherungskastenabdeckung einbauen.

Sicherung F1 bis F41 (soweit vorhanden) nach Sicherungsübersicht einstecken (Bild II).

I



II

F1- -					
F2-30A					
F3-...					
F4-...					
F5-...					
....					
....					

G 9755

Ein–, Anbauen

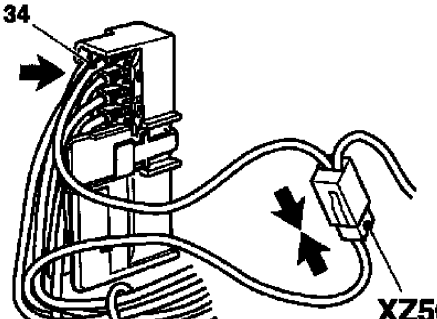
Federkontakt der Klemme 34 in Kabelsatzstecker Multitimer einstecken und Stecker XZ501 verbinden (Bild I).

Hinweis:

Die Rastnase am Federkontakt vorsichtig hochbiegen, bevor dieser in das Steckergehäuse Multitimer eingeschoben wird.

Abdeckkappe am Kabelsatzstecker Multitimer montieren.

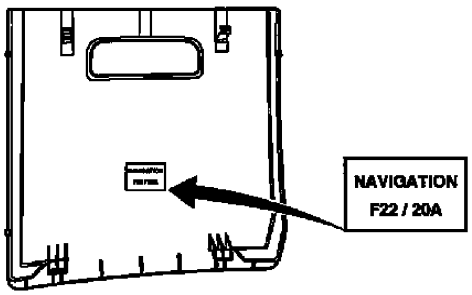
I



Sekundärverriegelung verschließen und mit Kabelbinder befestigen. Kabelsatzstecker an Multitimer U25 anschließen und Sicherungskasten anschrauben.

Sicherstellen, daß Aufkleber "NAVIGATION F22/20A" auf Deckelinnenseite des Sicherungskastens vorhanden ist (Bild II).

II

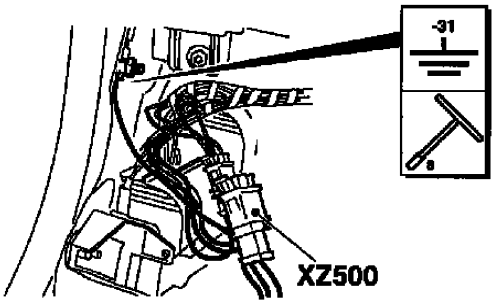


G 9756

Ein–, Anbauen

Kabelsteckverbindungen XZ500 verbinden und Massekabel am Massepunkt anschrauben (Bild I).

I

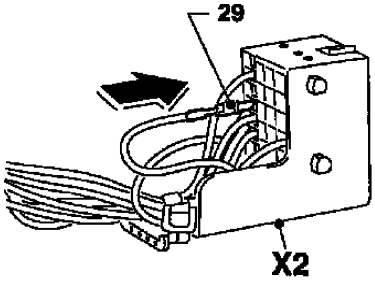


Federkontakt der Klemme 29 in X2 einstecken (Bild II) und Federkontakt der Klemmen 18, 28 und 70 in X1 einstecken (Bild III).

Hinweis:

Die Rastnasen an den Federkontakten vorsichtig hochbiegen, bevor diese in das Steckergehäuse X1 und X2 eingeschoben werden.

II

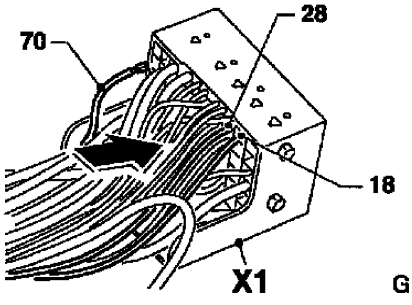


Abdeckkappen an X1 und X2 montieren.

Sekundärverriegelung verschließen und mit Kabelbinder befestigen.

Kabelsatzsteckverbindungen X1 und X2 verbinden.

III



G 9757

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Display und Zigarettenanzünder aufstecken.

Bedienteil Navigationssystem anschrauben und beide äußere Blenden einclipsen.

Kabelschuh an Lautsprecher Navigation aufstecken.

Kabelsatzstecker und Antennenstecker an Steuergerät Navigation aufstecken.

Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

CD in Steuergerät Navigation einlegen und Funktionstest durchführen.

Ein–, Anbauen

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Innenverkleidung A–Säule einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A–Säule unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Luftführung–Fußraum und Verkleidung Luftverteilergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung Fahrer– und Beifahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "D".

Verkleidung Fußraum einbauen.

Handschuhkasten mit Steuergerät Navigation einbauen.

Ein–, Anbauen

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten Motorraum:

Hinweis:

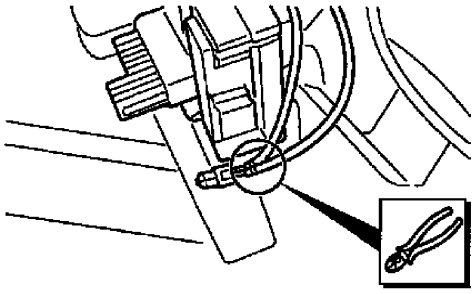
Die Spannungsversorgung des Navigationssystems erfolgt nicht wieder über Sicherung F500, sondern über Sicherung F22.

Den aus dem Sicherungskasten herausgedrückten Federkontakt vom Pluskabel (2 Leitungen) abtrennen (Bild I).

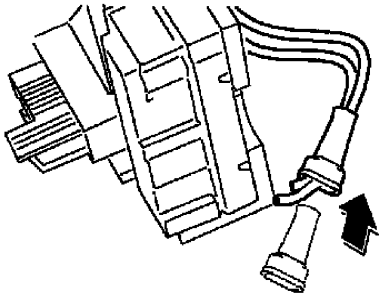
Kabeltülle über beide Leitungen des Pluskabels schieben (Bild II).

Beide Leitungsenden abisolieren und mit neuer Flachsteckhülse vercrimpen (Bild III).

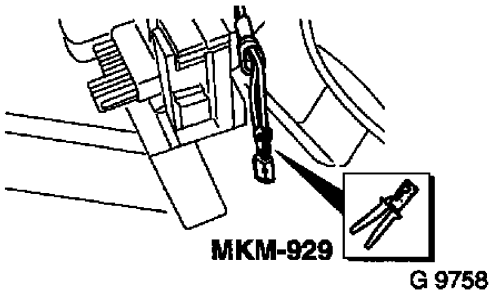
I



II



III



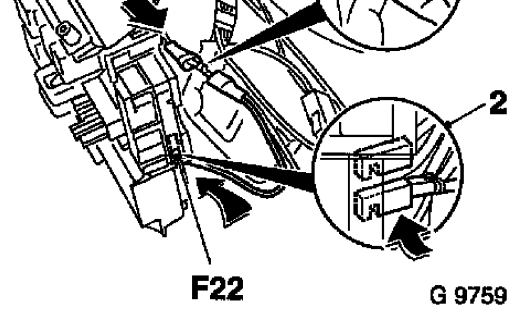
Ein–, Anbauen

Pluskabel mit Kabelsatz Steuergerät Navigation verbinden, Kabeltüllen über Steckverbindung zusammenfügen (1).

Federkontakt des Kabelsatzes Steuergerät Navigation in

Ausgang Sicherung F22 des Sicherungskastens stecken (2).

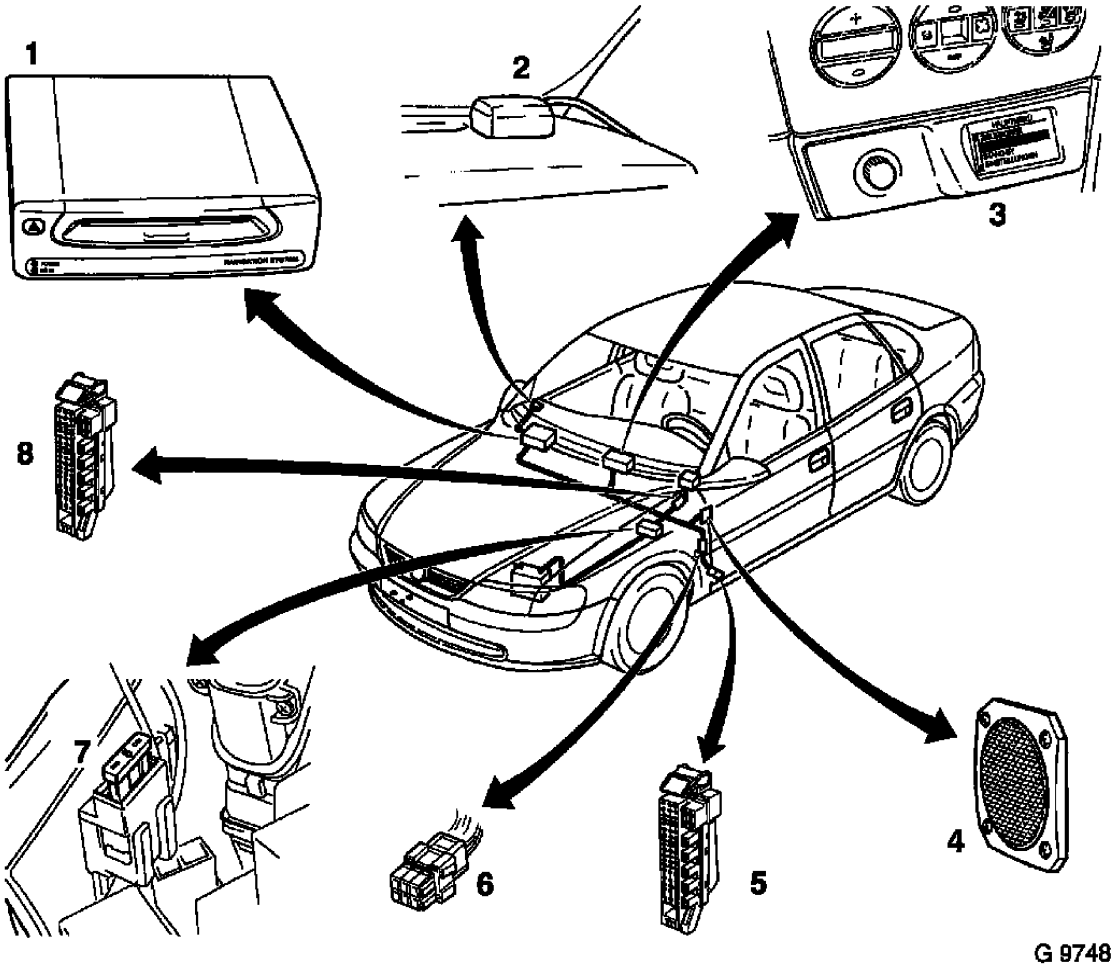
Neuen Kabelsatz Steuergerät Navigation einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kabelsatz Steuergerät Navigation, Fahrzeuge mit Kabelsatz ab 11/97 aus– und einbauen".



Anordnung der Bauteile (bis 10/98)

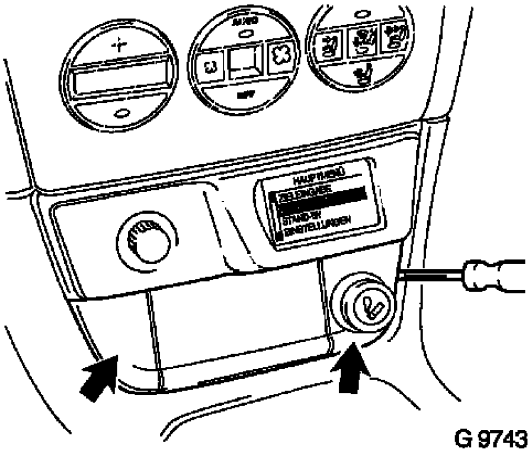
Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum

1 Steuergerät Navigation
2 GPS–Antenne
3 Display und Multifunktionsknopf
4 Lautsprecher
5 Kabelsatzstecker X1
6 Kabelsatzstecker XZ500
7 Sicherung F500 (Relaisträger–Motorraum)
8 Kabelsatzstecker XZ501 am Multitimer



Display und Multifunktionsknopf aus– und einbauen

Achtung



Vor Arbeiten an Bauteilen des Navigationssystems die CD aus dem Steuergerät Navigation entnehmen, Zündung ausschalten und Sicherung entfernen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum:
Sicherung in Relaiskasten Motorraum (F500) ziehen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel:
Sicherung F22 (20A) Sicherungskasten Fahrzeuginnenraum ziehen.

Aus–, Abbauen

Beide äußeren Blenden (unter Bedienteil) ausclipsen.

Display und Multifunktionsknopf abschrauben (Pfeile = verdeckte Schrauben).

Kabelsatzstecker für Display und Zigarettenanzünder abklemmen.

Zigarettenanzünder und Halter ausbauen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker für Display und Zigarettenanzünder anklemmen.

Sicherung einsetzen. CD in Steuergerät Navigation einlegen und Zündung einschalten.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

Ein–, Anbauen

Display und Multifunktionsknopf anschrauben. Zigarettenanzünder und Halter einbauen.

Beide äußeren Blenden einclipsen.

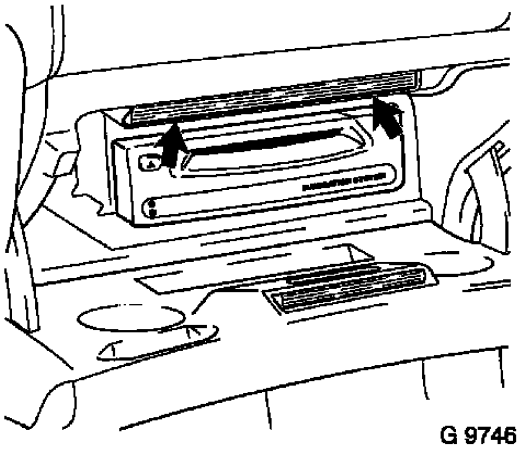
GPS–Antenne aus– und einbauen (bis 10/98)

Achtung

Vor Arbeiten an der GPS–Antenne CD aus Steuergerät Navigation entnehmen, Zündung ausschalten und Sicherung entfernen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum:
Sicherung F500 in Relaiskasten Motorraum ziehen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel:
Sicherung F22 (20A) in Sicherungskasten Fahrzeuginnenraum ziehen.


G 9746

Aus–, Abbauen

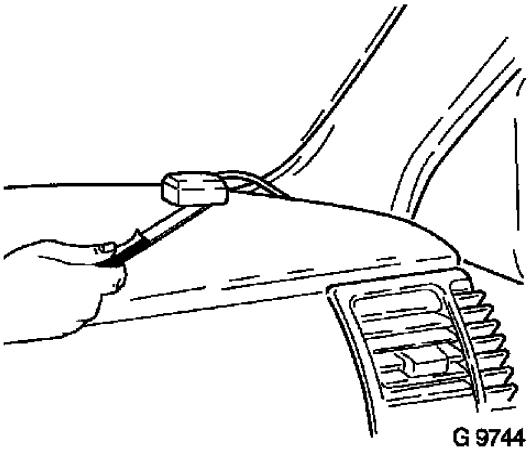
Halter vom Steuergerät Navigation losschrauben (Pfeile, 2 Schrauben).

Steuergerät Navigation vorziehen und Kabelsatzstecker abziehen.

Rechte Fußraumverkleidung und Handschuhkasten ausbauen.

Kabelbinder trennen und Antennenkabel freilegen.

Antennenfuß mit Messer von Instrumententafel vorsichtig ablösen.

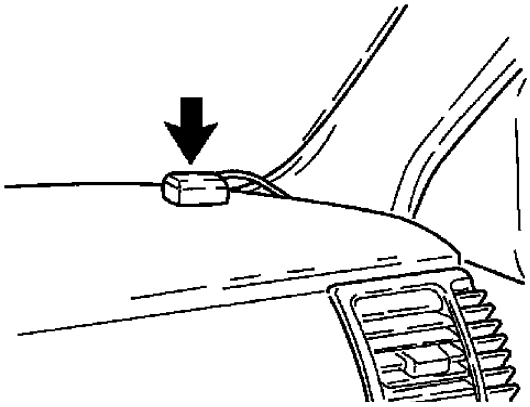

G 9744

Reinigen

Einbauort und Antennenfuß säubern, gründlich entfetten, trocknen und Staub restlos entfernen.

Ein–, Anbauen

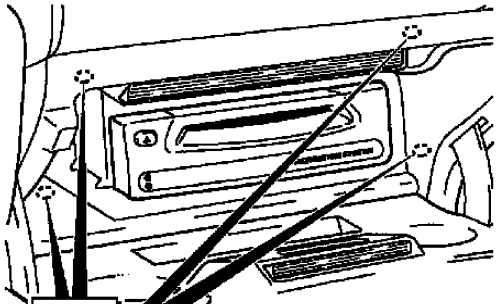
Schutzfolie von doppelseitigem Klebeband abziehen und Klebeband auf Antennenfuß kleben.



Antennenkabel verlegen und mit Kabelbinder befestigen.Zweite Schutzfolie von Klebeband abziehen, Antennenfuß aufkleben und kräftig andrücken.

Kabelsatzstecker Steuergerät Navigation aufstecken.

Sicherung einsetzen. CD in Steuergerät Navigation einlegen und Zündung einschalten.



Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

Ein–, Anbauen

Handschuhkasten einbauen (4 Schrauben), Steuergerät Navigation einschieben und Halter befestigen (2 Schrauben). Rechte Fußraumverkleidung einbauen.

G 9742

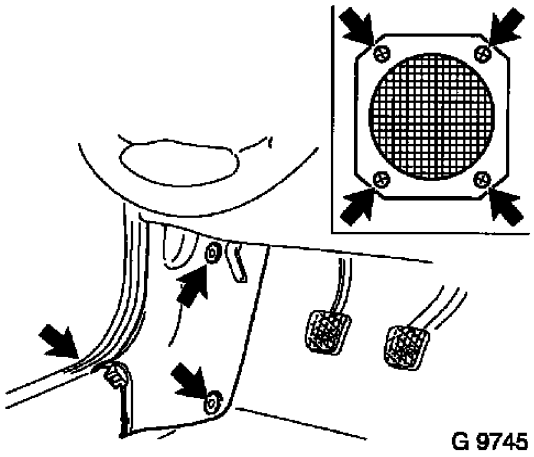
Lautsprecher Navigation aus– und einbauen (bis 10/98)

Aus–, Abbauen

Linke Fußraumverkleidung ausbauen. Einstiegsverkleidung teilweise lösen.

Innenverkleidung A–Säule unten ausbauen (Pfeile, 3 Schrauben).

Lautsprecher abklemmen. Lautsprecher abschrauben (4 Schrauben).



Ein–, Anbauen

Lautsprecher anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

Ein–, Anbauen

Lautsprecher anbauen (4 Schrauben).

Innenverkleidung A–Säule unten einbauen (Pfeile, 3 Schrauben).

Einstiegsverkleidung befestigen und linke Fußraumverkleidung anbauen.

Steuergerät Navigation aus– und einbauen

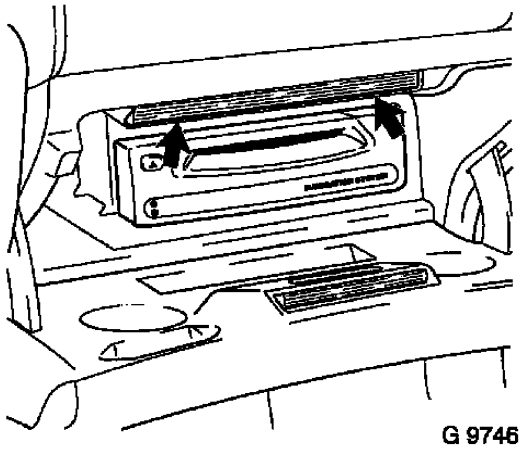
Achtung

Vor Arbeiten am Steuergerät Navigation CD entnehmen.

Zündung ausschalten und Sicherung entfernen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Relaiskasten im Motorraum:
Sicherung in Relaiskasten Motorraum (F500) ziehen.

Fahrzeuge mit Spannungsversorgung über Sicherungskasten Instrumententafel:
Sicherung F22 (20A) in Sicherungskasten Fahrzeuginnenraum ziehen.



Aus–, Abbauen

Halter von Steuergerät Navigation losschrauben (Pfeile, 2 Schrauben) und Steuergerät vorziehen.

Kabelsatzstecker abziehen.

Steuergerät Navigation aus Halter ausbauen (seitlich 2 Schrauben lösen).

Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Steuergerät Navigation aufstecken.

Sicherung einsetzen. CD in Steuergerät Navigation einlegen und Zündung einschalten.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionstest durchführen.

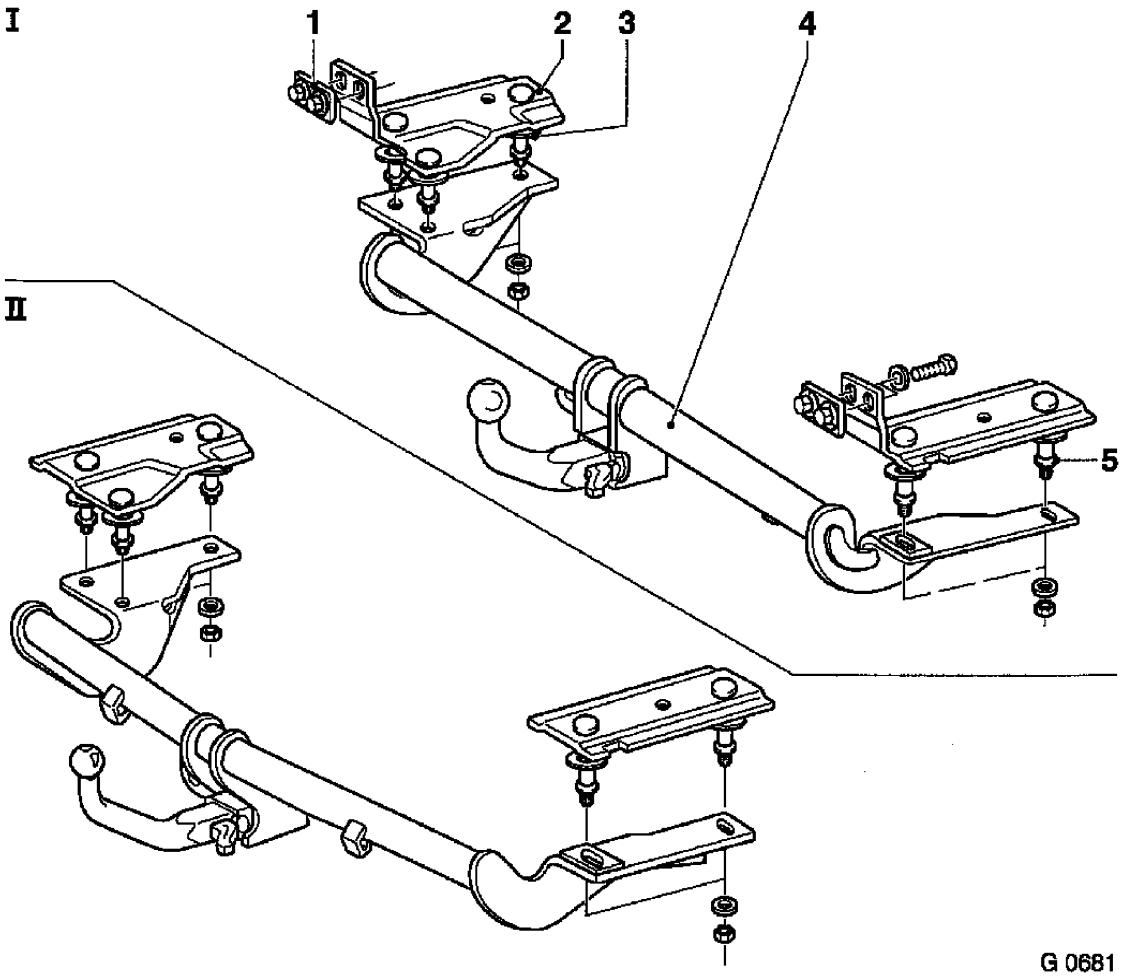
Ein–, Anbauen

Steuergerät in Halter einsetzen und befestigen (seitlich 2 Schrauben).

Halter an Steuergerät Navigation anschrauben (2 Schrauben).

Anhängerzugvorrichtung

Übersicht mechanische Ausrüstung Anhängerzugvorrichtung mit abnehmbarer Kugelstange



1 Verstärkungsplatten außen

2 Verstärkungsplatten innen

3 Gummiring

4 Anhängerzugvorrichtung

5 Distanzhülsen

I Anhängerzugvorrichtung Modelle F19, F68

II Anhängerzugvorrichtung Modell F35

Anhängerbetrieb

Bei Anhängerbetrieb darf die zulässige Hinterachslast um 55 kg überschritten werden. Wird die um 55 kg erhöhte Hinterachslast ausgenutzt, darf die Höchstgeschwindigkeit max. 100 km/h betragen. Sind national niedrigere Höchstgeschwindigkeiten bei Anhängerbetrieb vorgeschrieben, sind diese einzuhalten.

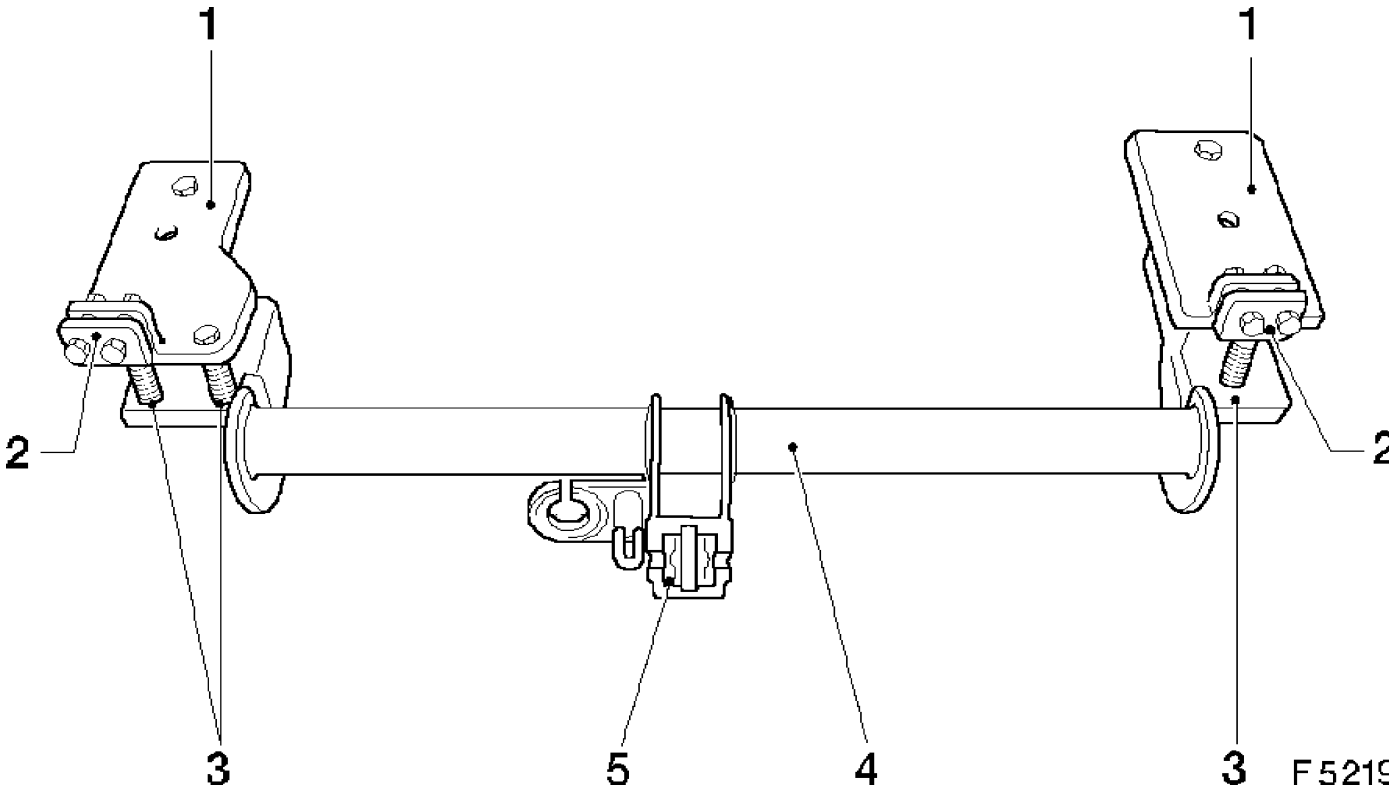
Die Angaben für Leergewichte und Zuladungen sind ohne Fahrer. Gewicht für Fahrer: 75 kg (68 kg + 7 kg Gepäck).

Besonderer Hinweis:

Die entsprechenden Gewichtsangaben und Anhängerlasten sind dem Fahrzeug–Typschild oder der dem Fahrzeug beiliegenden Betriebsanleitung zu entnehmen. Damit ist gewährleistet, daß die Zuordnung der Angaben zum Fahrzeug erfolgt.

Mechanische Bauteile

Der Vectra–B wird ab Werk mit einer abnehmbaren Anhängerzugvorrichtung (Sonderausstattung) angeboten. Die mechanischen Bauteile sind für beide Modelle, Stufenheck und Fließheck, identisch. Im nachfolgenden Bild F 5219 sind die einzelnen Komponenten im Zusammenbau dargestellt.



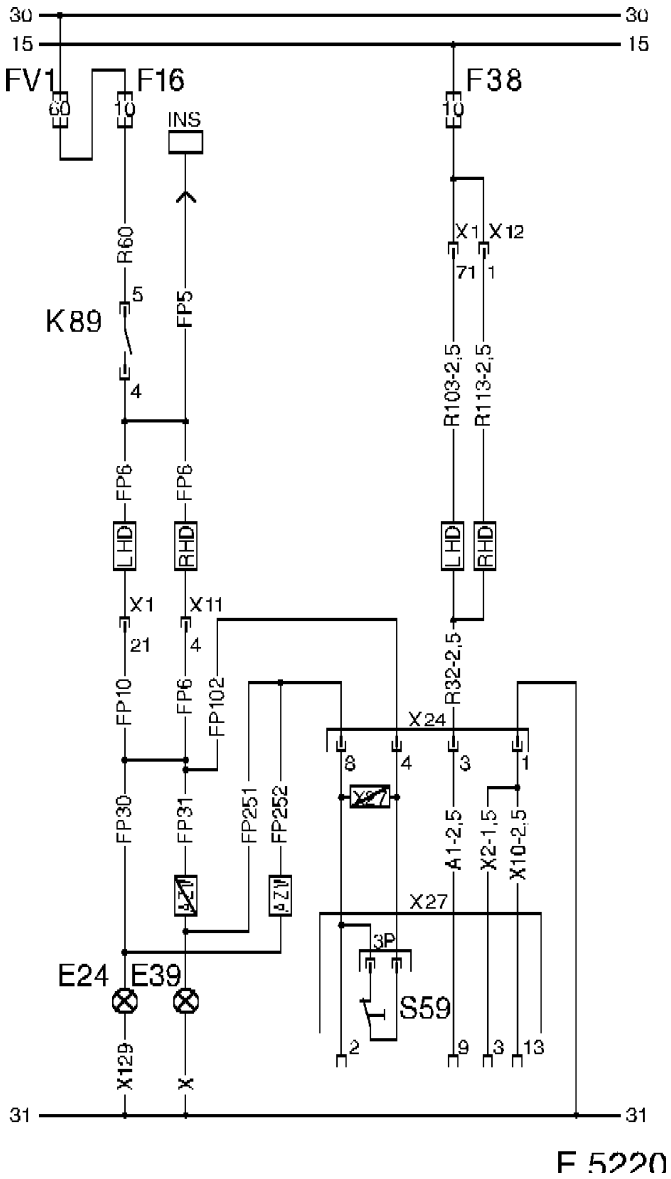
1	Verstärkungsplatten innen
2	Verstärkungsplatten außen
3	Distanzhülsen mit Befestigungsschrauben
4	Anhängerzugvorrichtung
5	Einschuböffnung für abnehmbare Kugelkopfstange

Elektrische Bauteile / Nebelschlußleuchte, abschaltbar

Die Anhängerzugvorrichtung beinhaltet eine 13polige Steckdose mit eingebautem Mikroschalter (Abschalten der Nebelschlußleuchte bei Anhängerzugbetrieb).

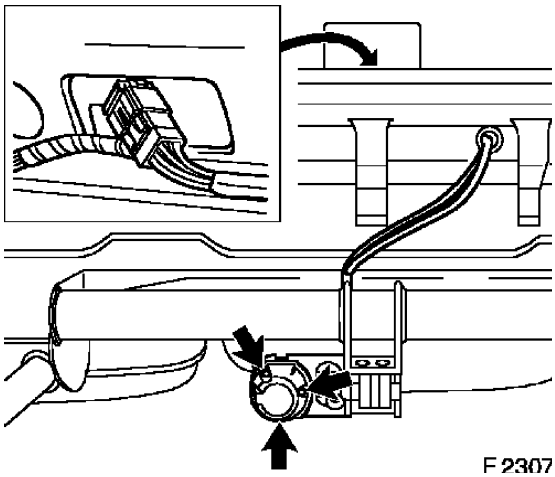
Stromlaufplan

F16	Sicherung 10 A
F38	Sicherung 10 A
FV1	Vorsicherung 60 A
E24	Nebelschlußleuchte links
E39	Nebelschlußleuchte rechts
K5	Relais–Nebelscheinwerfer
K89	Relais–Nebelschlußleuchten
S59	Schalter–Anhängersteckdose NSL
X1	Instrumententafel, Karosserie hinten
X11	Instrumententafel, Karosserie hinten
X24	Karosserie, Anhängerzugvorrichtung
X27	Anhängerzugvorrichtung



Kabelsatz–Anhängerzugvorrichtung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Heckverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Verkleidung–Rückwand unten abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung–Rückwand unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Steckdose von Anhängerzugvorrichtung abschrauben. Kabelbinder entfernen. Kabelsatzstecker im Kofferraum entriegeln und trennen. Kabelsatz mit Tülle aus Rückwand unten nach außen herausziehen.

Ein–, Anbauen

Kabelsatz mit Tülle in Rückwand unten einziehen. Kabelsatzstecker verbinden. Steckdose an Anhängerzugvorrichtung anschrauben. Kabelsatz mit Kabelbinder an Anhängerzugvorrichtung befestigen. Innenverkleidung–Rückwand unten und Heckverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Innenverkleidung–Rückwand unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C" und "Heckverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Anlage auf Funktion prüfen

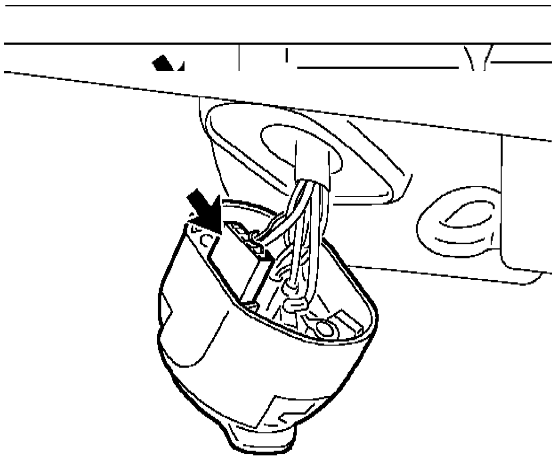
Zur Prüfung Anhänger an Fahrzeug anschließen - bei Prüfung ohne Anhänger sind an Steckdosen - Klemmen "5/58R" und "7/58L" je eine 5 Watt–Glühlampe und an Klemmen "1/L", "4/R", "2/54" und "6/54" je eine 21 Watt–Glühlampe anzuschließen. Bei 13poliger Steckdose zusätzlich an Klemme 9 eine 21 Watt–Glühlampe anschließen.

Steckdose–Anhängerzugvorrichtung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Steckdosengehäuse abschrauben - 3 Schrauben.

Kabelsatzstecker für Schalter "Nebelschlußleuchte–Zugfahrzeug abschalten", herausziehen. Kabel von Steckdose abschrauben.



F 5243

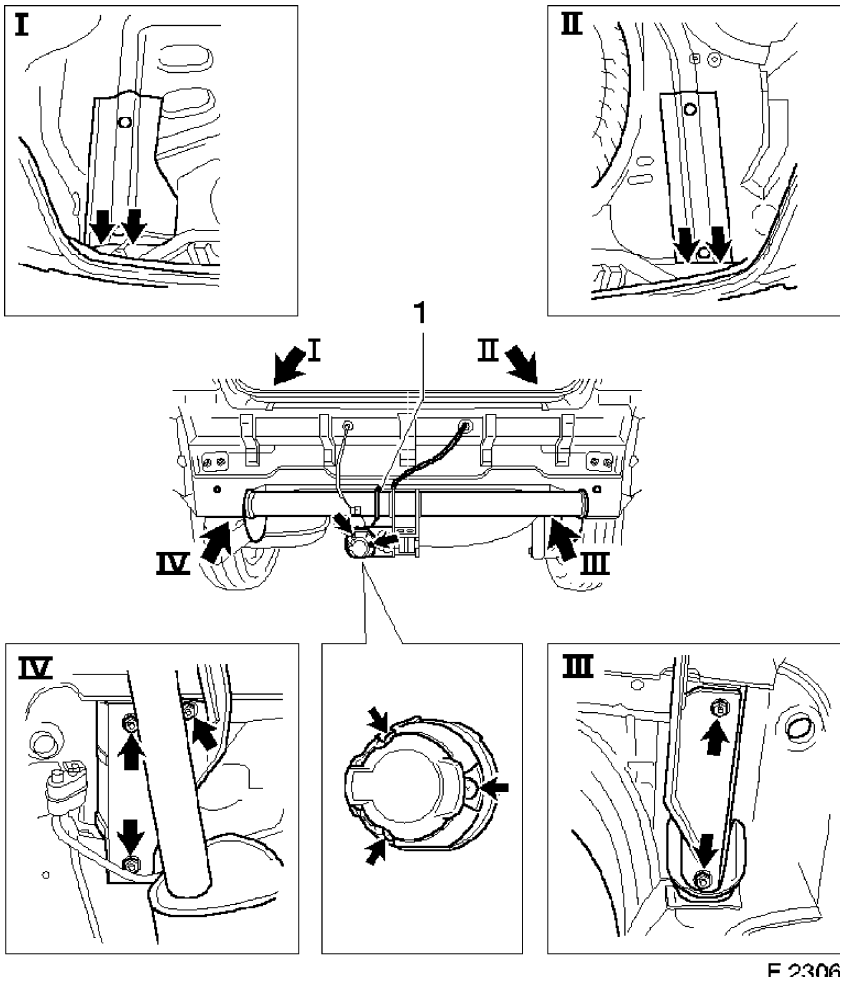
Ein–, Anbauen

Kabelsatz an Steckdose anschließen, Kabelsatzstecker verbinden. Steckdose anschrauben.

Anhängerzugvorrichtung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Heckverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A". Steckdose von Anhängerzugvorrichtung abschrauben (Pfeile). Endschalldämpfer aushängen. Kabelbinder (1) entfernen. Anhängerzugvorrichtung von Unterboden abschrauben (III und IV). Anhängerzugvorrichtung abnehmen - zweiter Monteur erforderlich. Zum Ausbauen der Verstärkungsplatten zusätzlich die Verkleidung–Rückwand unten und Seitenwandverkleidungen innen ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Innenverkleidung–Rückwand unten aus– und einbauen" und "Innenverkleidung–Seitenwand aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Je 2 Schrauben aus Rückwand unten und je 1 Zentrierschraube herausschrauben (I und II). Verstärkungsplatten herausnehmen.



F 2306

Ein–, Anbauen

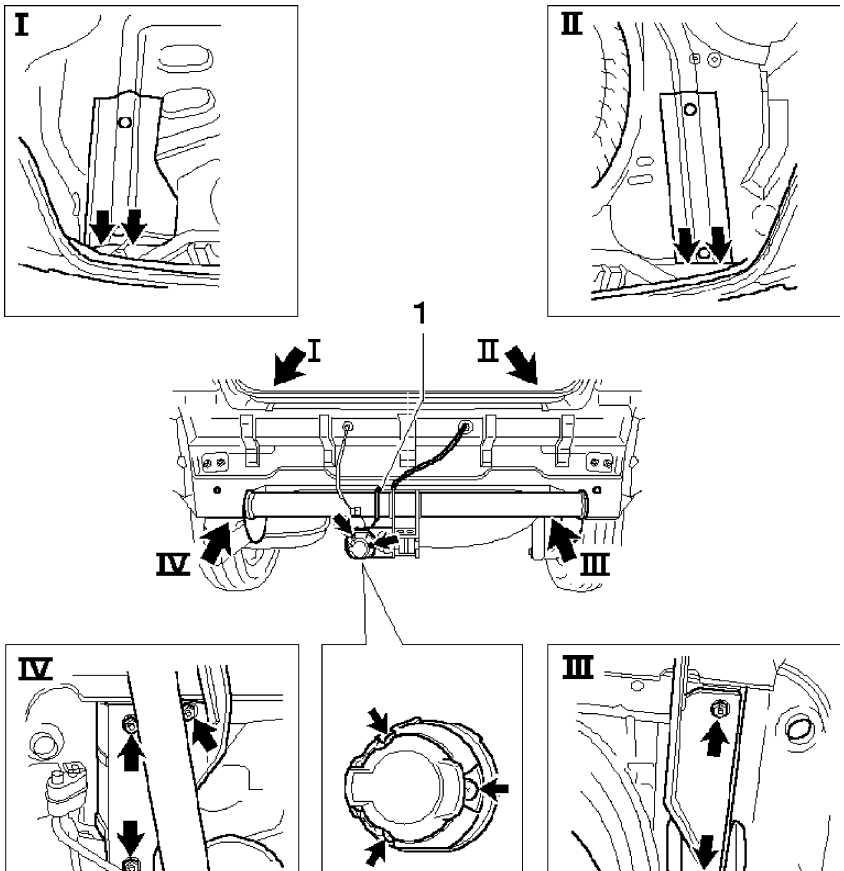
Gummiringe auf die Bolzen der Verstärkungsplatte stecken. Verstärkungsplatten und Anhängerzugvorrichtung einbauen und festschrauben. Steckdose anschrauben und Kabel mit Kabelbinder an Anhängerzugvorrichtung befestigen.

Drehmoment

Anhängerzugvorrichtung an Unterboden	45 Nm
Anhängerzugvorrichtung an Rückwand	45 Nm

Ein–, Anbauen

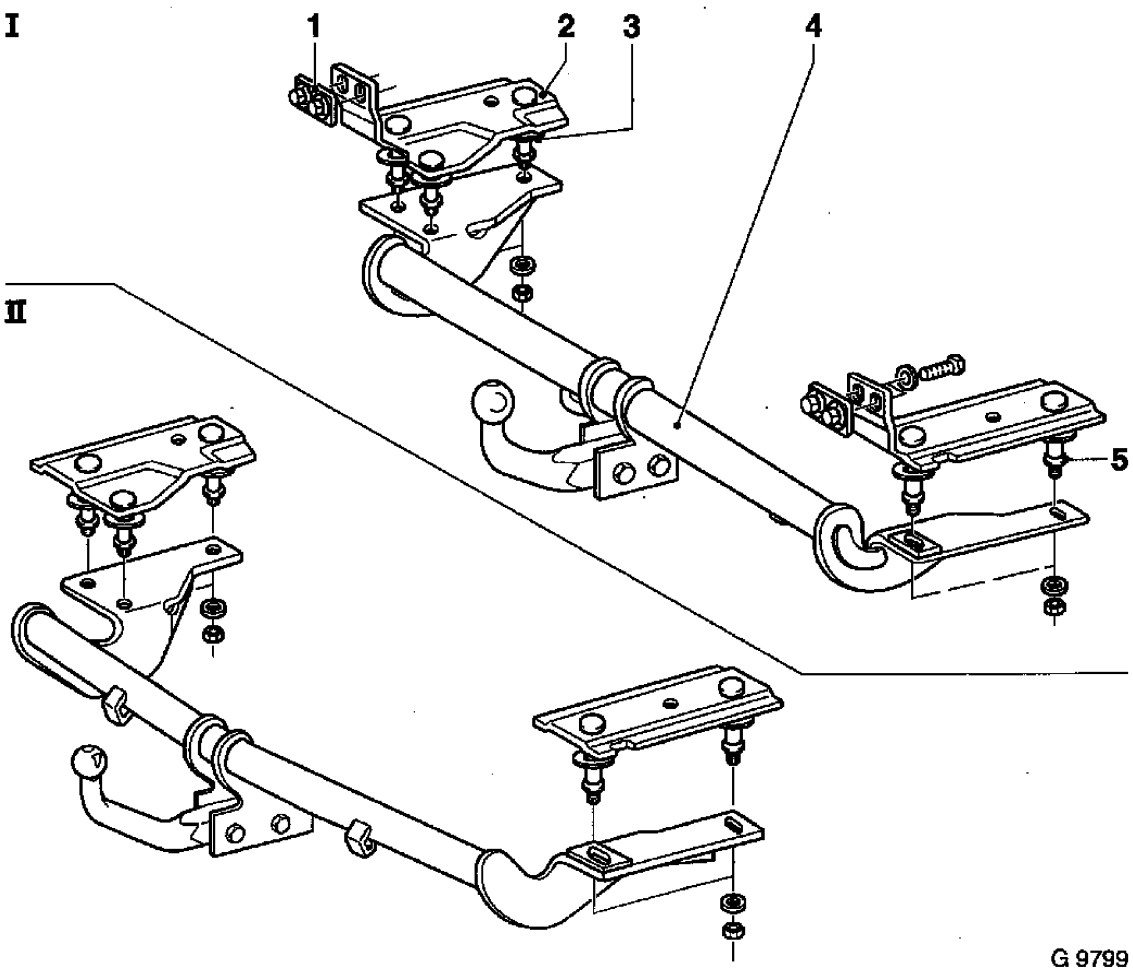
Endschalldämpfer einhängen. Anlage auf Funktion prüfen. Innenverkleidung–Seitenwand und Innenverkleidung–Rückwand unten einbauen - siehe Arbeitsvorgänge "Innenverkleidung–Seitenwand aus– und



einbauen" und
"Innenverkleidung–Rückwand unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Heckverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

Übersicht mechanische Ausrüstung Anhängerzugvorrichtung mit starrer Kugelstange



1 Verstärkungsplatten außen

2 Verstärkungsplatten innen

3 Gummiring

4 Anhängerzugvorrichtung

5 Distanzhülsen

I Anhängerzugvorrichtung Modelle F19, F68

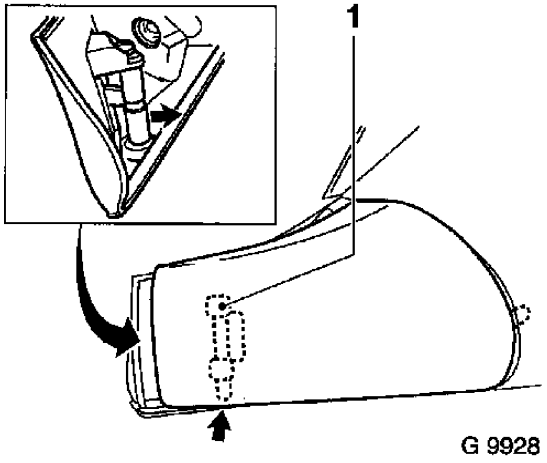
II Anhängerzugvorrichtung Modell F35

Rückblickspiegel außen

Rückblickspiegel außen aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Haltegriff–Vordertür abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff–Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Spiegelecke abbauen. Rückblickspiegel abschrauben (3 Schrauben), Rückblickspiegel etwas abziehen und Kabelsatzstecker entriegeln und trennen.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker verbinden und Rückblickspiegel an Tür anschrauben.

Einstellen

Übergang–Motorhaube - Außenverkleidung–Rückspiegel.

Exzenterschraube (1) verdrehen, bis Außenverkleidung–Rückblickspiegel an der Gummidichtung der Motorhaube anliegt.

Einstellen

Längenabweichung–Motorhaube - Außenverkleidung Rückblickspiegel (Abb. I).

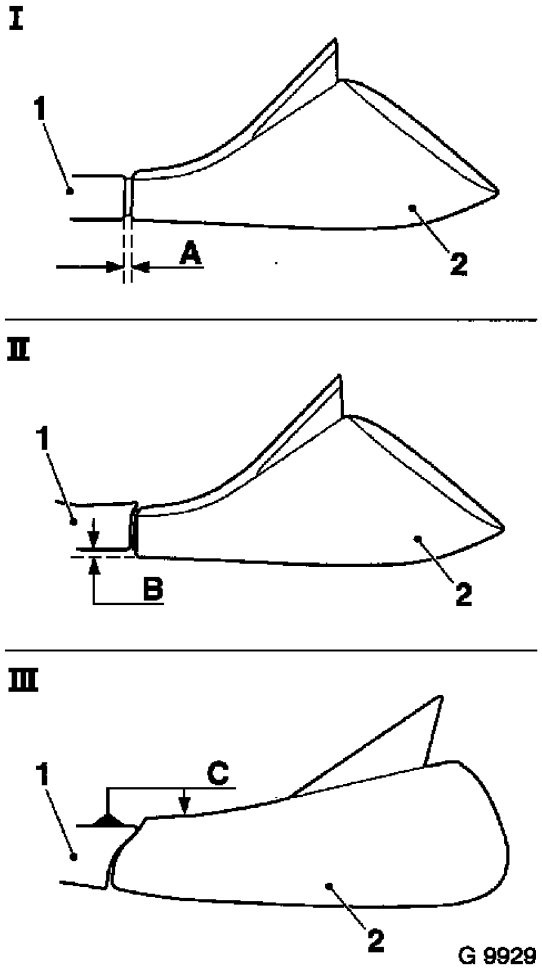
Maß A: 4 + 1 mm

Seitliche Abweichung–Motorhaube - Außenverkleidung Rückblickspiegel (Abb. II).

Maß B: 0 ± 1,5 mm

Höhenabweichung–Motorhaube - Außenverkleidung Rückblickspiegel (Abb. III).

Maß C: 0 ± 2 mm

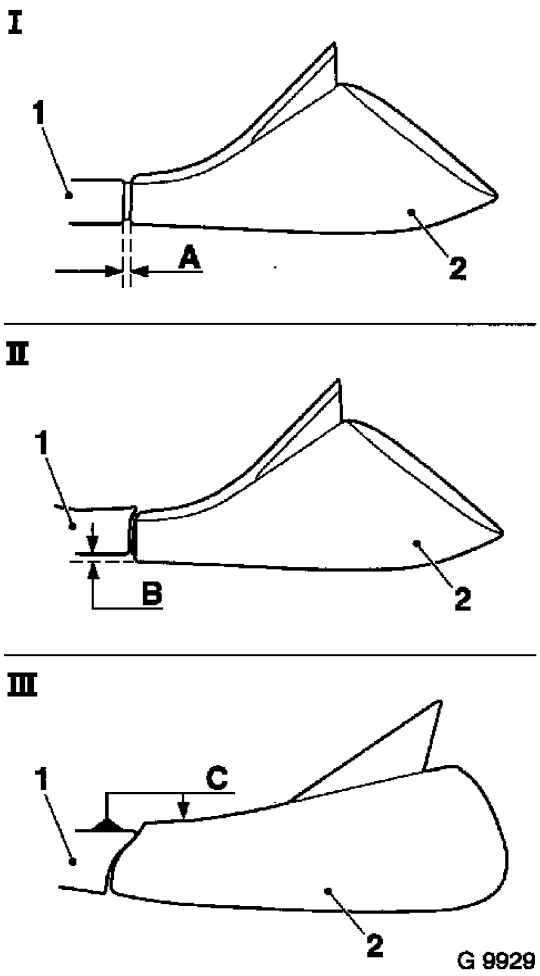


Hinweis:

Bei Abweichungen: Einstellung mittels Befestigungsschrauben (3 Stück) korrigieren. Bei größeren Abweichungen Einstellung an der Motorhaube vornehmen - siehe Arbeitsvorgang "Motorhaube, Funktionsteile–Motorhaube ab– und anbauen (Modelle F35, F19, F68)" in Baugruppe "A".

Ein–, Anbauen

Spiegelecke anbauen. Haltegriff–Vordertür anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff–Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".



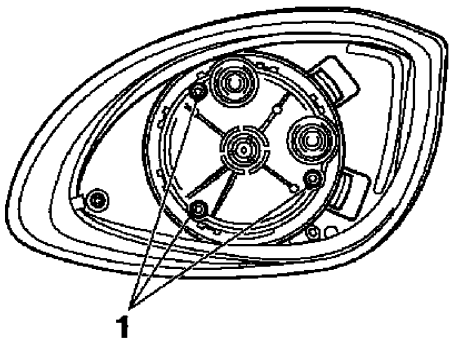
Stellmotor–Rückblickspiegel außen aus– und einbauen

Hinweis:

Abweichende Arbeiten an Fahrzeugen mit Erstzulassung vor Mai 1996 sind in der Technischen Information TI–C–22, R–80, 12/1995 beschrieben.

Aus–, Abbauen

Rückblickspiegel außen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen". Spiegelglas ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus– und einbauen". Stellmotor–Rückblickspiegel (3 Schrauben) (1) ausbauen. Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.



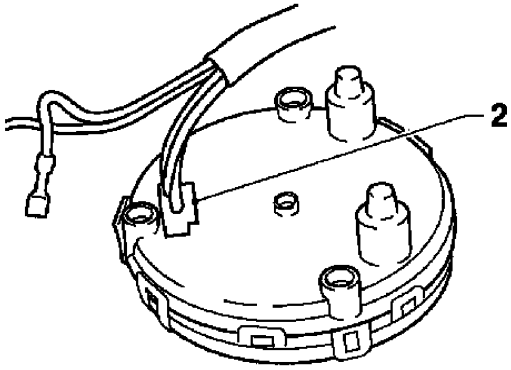
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker an Stellmotor–Rückblickspiegel aufstecken.

Stellmotor an Rückblickspiegel anbauen.

Spiegelglas einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus– und einbauen".

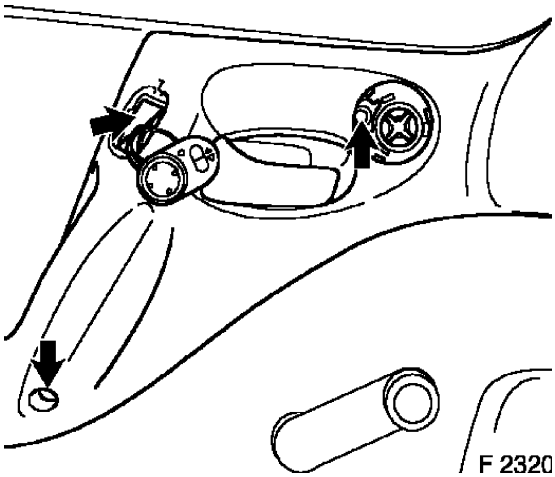
Rückblickspiegel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen".



G 0591

Schalter–Spiegelbetätigung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Blende von Hochtonlautsprecher und Schalter–Spiegelbetätigung vorsichtig heraushebeln. Haltegriff–Vordertür abschrauben (Pfeile). Griff von Innenverkleidung– Vordertür abziehen.

Kabelsatzstecker entriegeln und trennen. Schalter mit Kabelsatzstecker aus Griff herausziehen.

Ein–, Anbauen

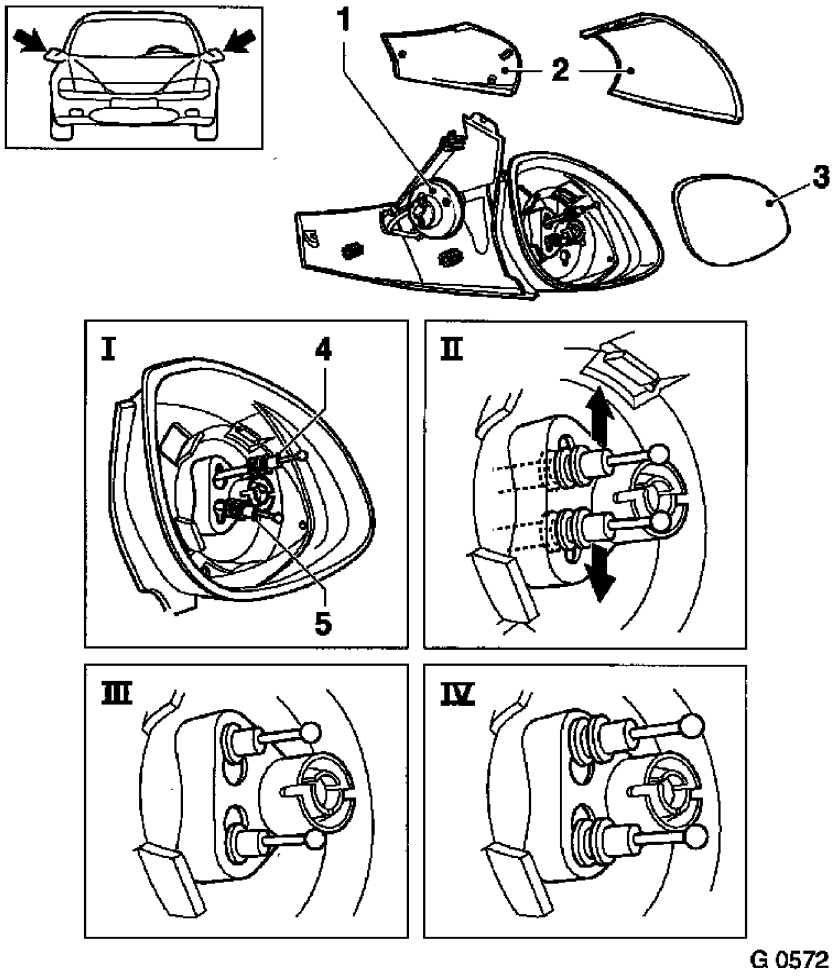
Kabelsatzstecker in Griff einziehen und verbinden. Haltegriff an Innenverkleidung–Vordertür anschrauben. Schalter und Blende einbauen.

Bowdenzüge–Spiegelverstellung aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Rückblickspiegel außen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen. Halter (1) von Rückblickspiegel abbauen. Spiegelglas (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus– und einbauen".

Außenverkleidung (2) von Rückblickspiegel abbauen.



G 0572

Ein–, Anbauen

Hinweis:

Die Beschreibungen gelten für Fahrzeuge mit Linkslenkung und Rechtslenkung:

I - Beide Bowdenzüge sind im Spiegelkopf durch Einführöffnungen verlegt:

4 - Bowdenzug mit weißem Mantelschlauch oben.

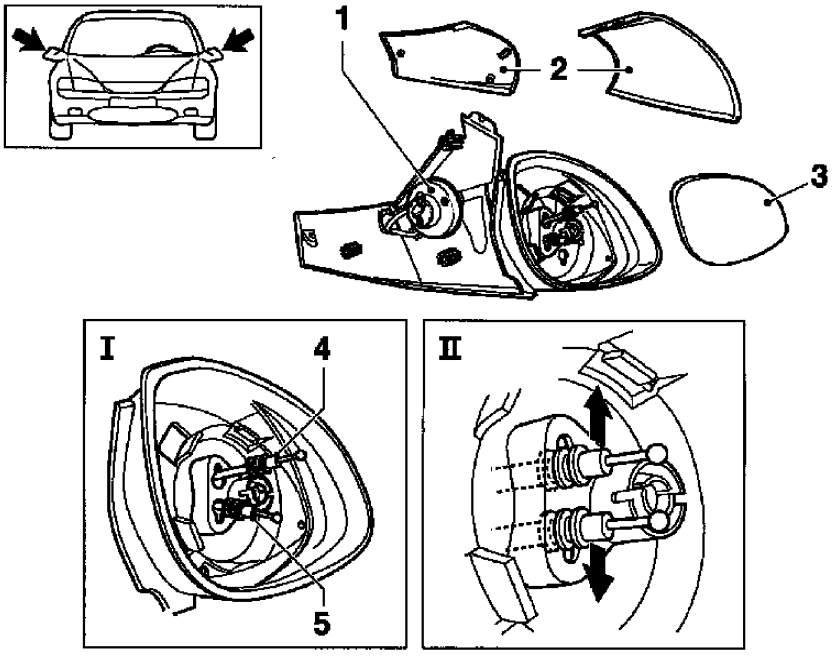
5 - Bowdenzug mit schwarzem Mantelschlauch unten.

II - Allgemein:

Bowdenzüge durch Einclipsen der Ringnut in der Öffnung arretieren.

III - Beifahrerseite: Bowdenzüge immer in erste Ringnut einrasten.

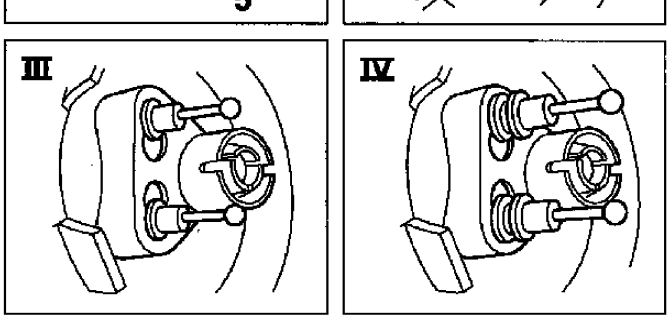
IV - Fahrerseite: Bowdenzüge immer in zweite Ringnut einrasten



Außenverkleidung (2) an Rückblickspiegel anbauen.

Spiegelglas (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus– und einbauen".

Rückblickspiegel außen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen".



G 0572

Gehäuse–Rückblickspiegel aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

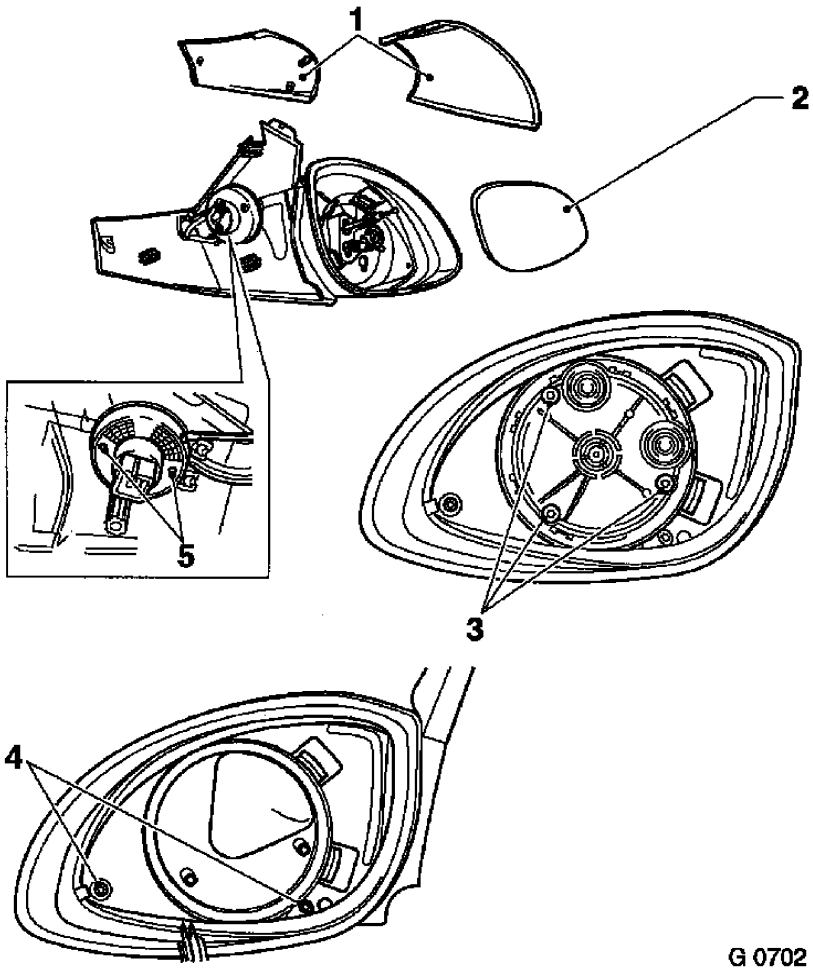
Rückblickspiegel außen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen".

Spiegelglas (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus– und einbauen".

Halter für Steckverbindung (5) von Rückblickspiegel abbauen.
Stellmotor–Rückblickspiegel (3) (elektrische Spiegelverstellung) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Stellmotor–Rückblickspiegel außen aus– und einbauen".

Bowdenzüge (manuelle Spiegelverstellung) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzüge Spiegelverstellung aus– und einbauen".

Außenverkleidung (1) und Spiegeleinsatz (4) von Rückblickspiegel ab– bzw. ausbauen.



Ein–, Anbauen

Spiegeleinsatz (3) und Außenverkleidung an Rückblickspiegel ein– bzw. anbauen.

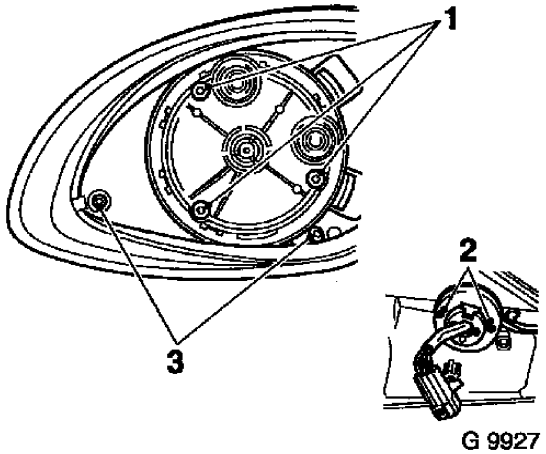
Bowdenzüge (manuelle Spiegelverstellung) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzüge–Spiegelverstellung aus– und einbauen".

Stellmotor–Rückblickspiegel (1) außen einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Stellmotor–Rückblickspiegel außen aus– und einbauen".

Halter für Steckverbindung (2) an Rückblickspiegel anbauen.

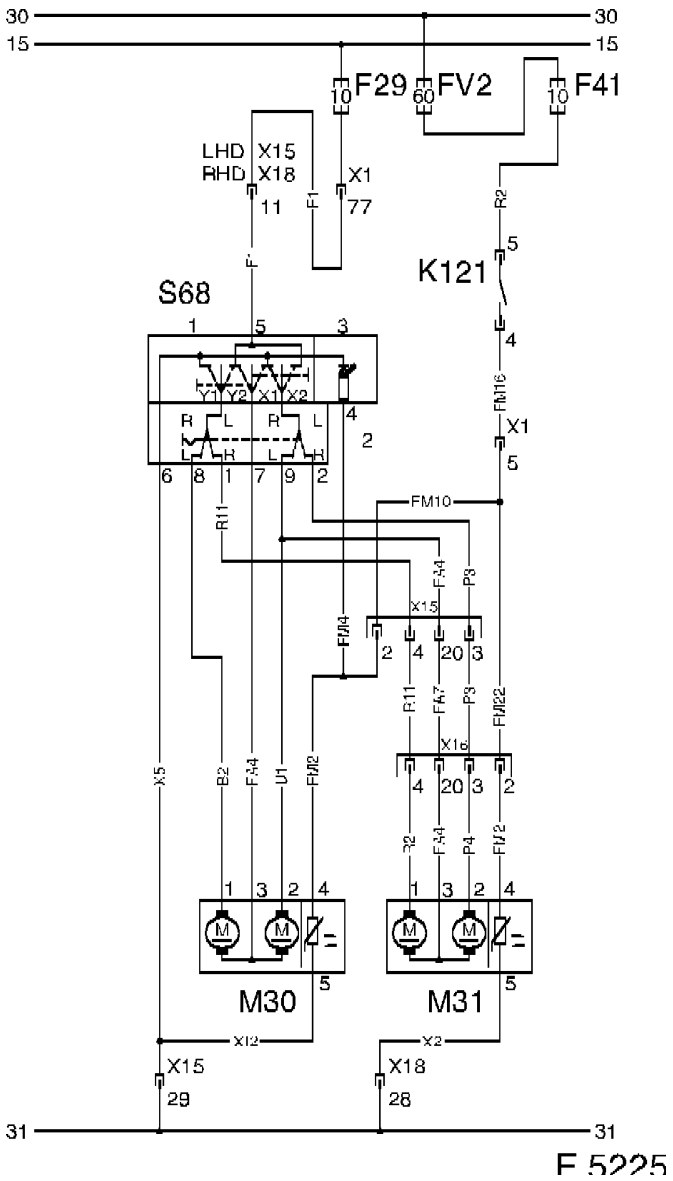
Spiegelglas einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus– und einbauen".

Rückblickspiegel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Rückblickspiegel außen aus– und einbauen".



Stromlaufplan

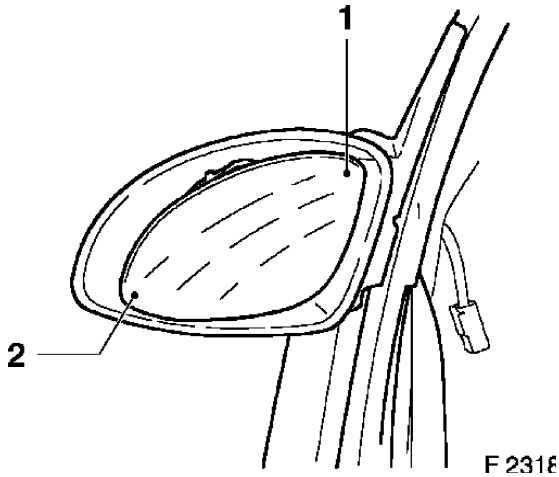
F29	Sicherung 10 A
F41	Sicherung 10 A
FV2	Vorsicherung 60 A
K121	Relais–Spiegelheizung
M30	Außenspiegel Fahrerseite
M31	Außenspiegel Beifahrerseite
S68	Schalter–Außenspiegel
S68.1	Schalter–Außenspiegeleinstellung
S68.2	Außenspiegel rechts/links
S68.3	Kontrolleuchte Spiegelheizung
X15	Karosserie hinten, Vordertür links
X16	Karosserie hinten, Vordertür rechts



Spiegelglas aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Spiegelglas an der oberen Ecke (1) nach innen drücken, Spiegelglas (2) an unterer Seite vorsichtig vom Spiegelmotor abziehen. Kabelsatzstecker der Spiegelheizung abziehen, dabei die angenieteten Kontaktzungen festhalten, um Beschädigungen zu vermeiden.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken und Spiegelglas einbauen.

Elektronischer Geschwindigkeitsregler

Für den elektronischen Geschwindigkeitsregler bei Benzinmotoren im Vectra-B und Omega-B wird künftig ein neues, einheitliches Steuergerät eingesetzt. Bei Fahrzeugen mit Dieselmotoren ist die Geschwindigkeitsregelung in das Motorsteuergerät integriert.

Omega-B	Motor	Programm Code	**Vectra-B**	Motor	Programm Code
	X 20 SE X 20 XEV	006		X 18 XE	009
	X 25 XE	007		X 20 XEV	010
	X 30 XE	008		X 25 XE	011

• Service

Bei Fahrzeugen mit Benzinmotoren ist im Servicefall das Steuergerät-Geschwindigkeitsregler mit TECH 2 zu programmieren. Durch Eingabe der verschiedenen Programm Codes können Fahrzeugtyp und Motorvariante bestimmt werden.
Bei den neuen Dieselmotoren ist die Ansteuerung der Funktionstasten vom Geschwindigkeitsregler (im Blinkerhebel) jetzt anders als beim bekannten X 25 DT vorgenommen worden. Deshalb sind die Blinkerhebel nicht untereinander austauschbar. Im Servicefall sind die Angaben im Teileplanfilm zu beachten.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen (X 25 XE)

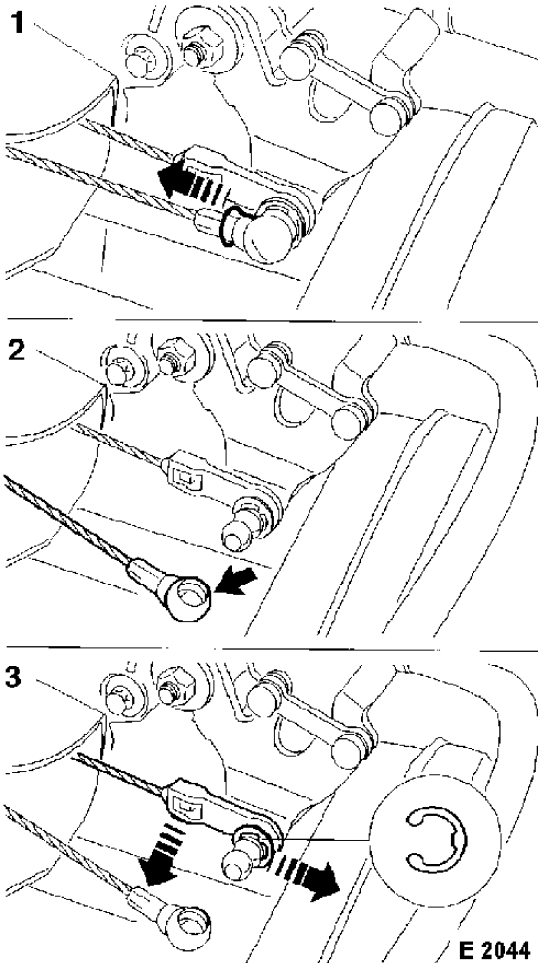
Aus–, Abbauen

Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".

1 Sicherung entfernen,

2 Bowdenzug–Fahrpedal von Kugelkopf abhebeln,

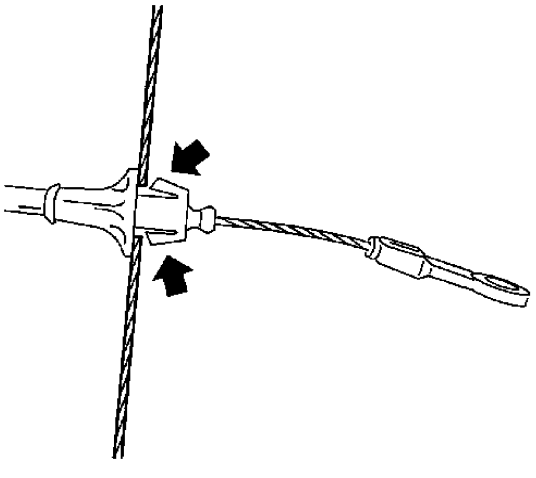
3 Sicherung abhebeln und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen.

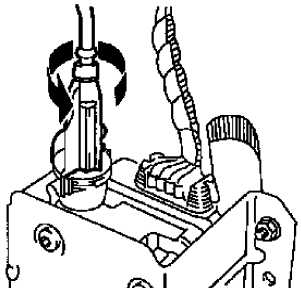


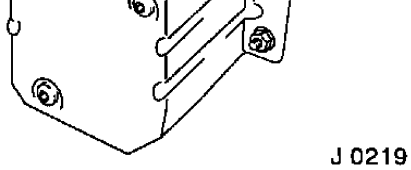
Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler durch Zusammendrücken der Rasten (Pfeile) von Halter abbauen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.

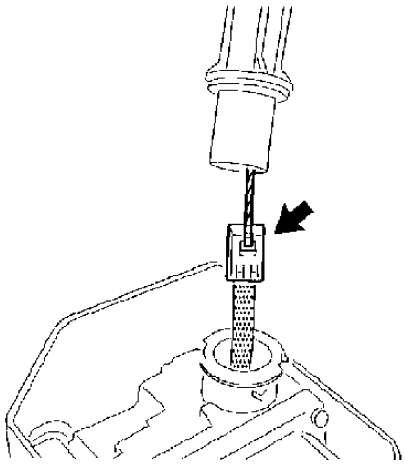






J 0219

Aus–, Abbauen



E 2046

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied aushängen (Pfeil).

Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter einbauen - einrasten lassen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungsring befestigen.

Bowdenzug–Fahrpedal an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungen befestigen.

Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".

Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einstellen".

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einstellen (X 25 XE)

Aus–, Abbauen

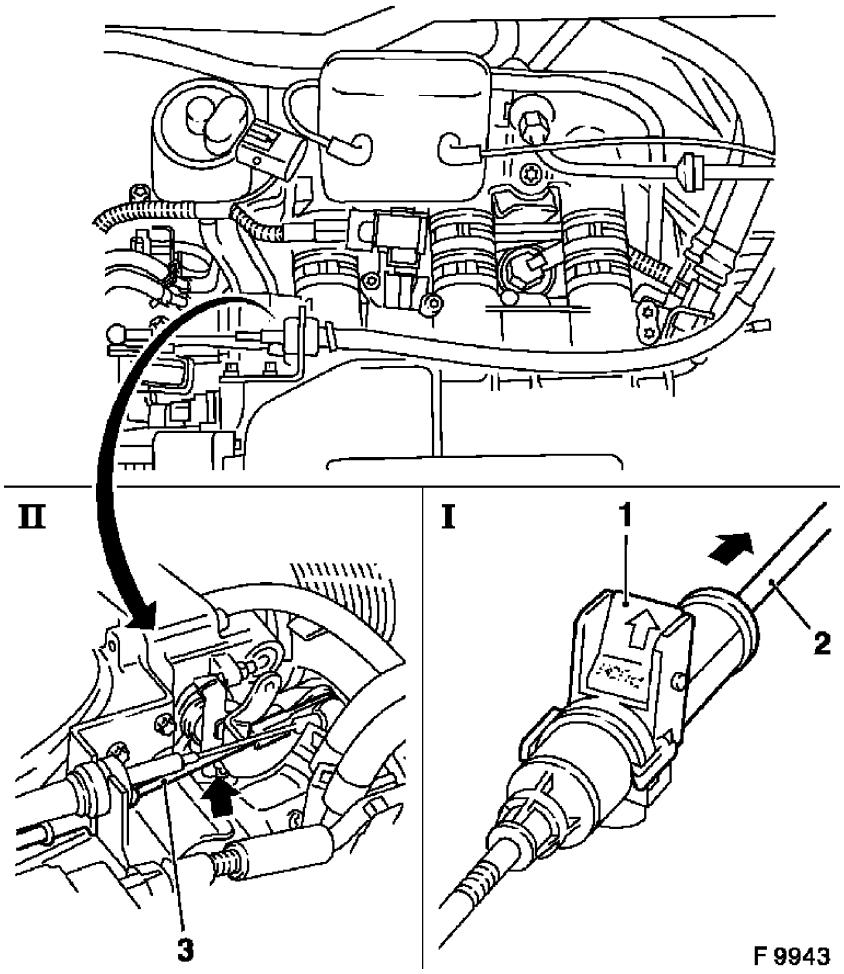
Bei I: Verriegelung (1) am Einsteller öffnen.

An der Bowdenzughülle (2) in Pfeilrichtung bis zu dem Punkt ziehen, an dem sich der Drosselklappenhebel noch nicht bewegt.

Verriegelung am Einsteller schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bei II: Bei Druck in Pfeilrichtung auf die Bowdenzugseele (3) muß diese 2 bis 5 mm nachgeben, bevor sich der Drosselklappenhebel bewegt.



Steuergerät/Stellglied aus– und einbauen (X 25 XE)

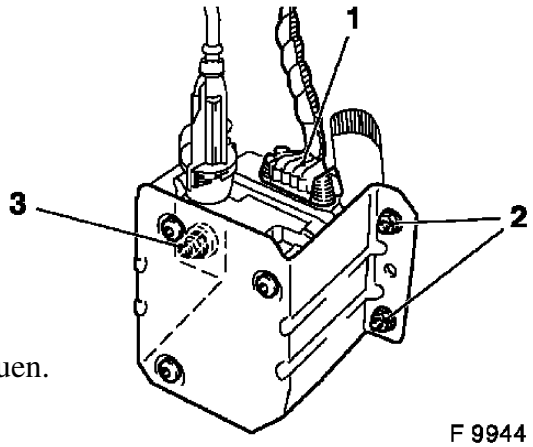
Hinweis:

Das Steuergerät des elektronischen Geschwindigkeitsreglers ist im Stellglied integriert.

Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Drosselklappenstutzen und aus Halter– Bowdenzug abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen".

Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".



Halter–Hydroaggregat von Karosserie abbauen.

Befestigungsmutter (3) nur lösen und Befestigungsmuttern (2) ausbauen.

Halter–Stellglied von Längsträger abbauen.

Kabelsatzstecker (1) vom Steuergerät abziehen.

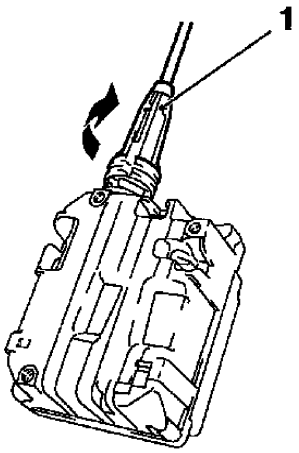
Halter–Stellglied vom Stellglied abbauen (3 Befestigungsschrauben).

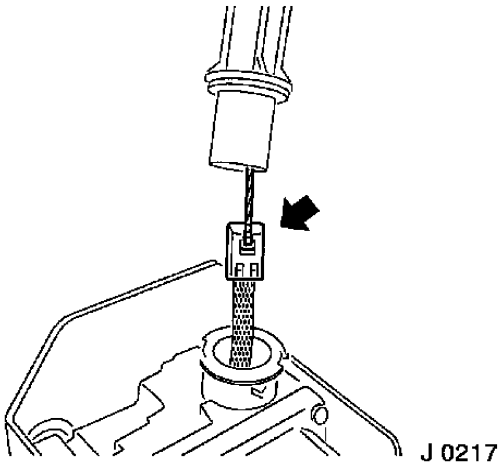
Aus–, Abbauen

Stellglied mit Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler entnehmen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres (1) vom Stellglied trennen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied aushängen (Pfeil).





Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Stellglied mit Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einsetzen. Halter–Stellglied an Stellglied anbauen (3 Befestigungsschrauben).

Stellglied an Längsträger anbauen (3 Befestigungsmuttern). Kabelsatzstecker auf Stellglied aufstecken.

Halter–Hydroaggregat an Karosserie anbauen.

Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS–Steuergerät aus– und einbauen (Fahrzeuge mit ABS 5/TC)" in Baugruppe "H".

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter–Bowdenzug und an Drosselklappenstutzen anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug– Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler einstellen".

Elektronischer Geschwindigkeitsregler

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler aus– und einbauen

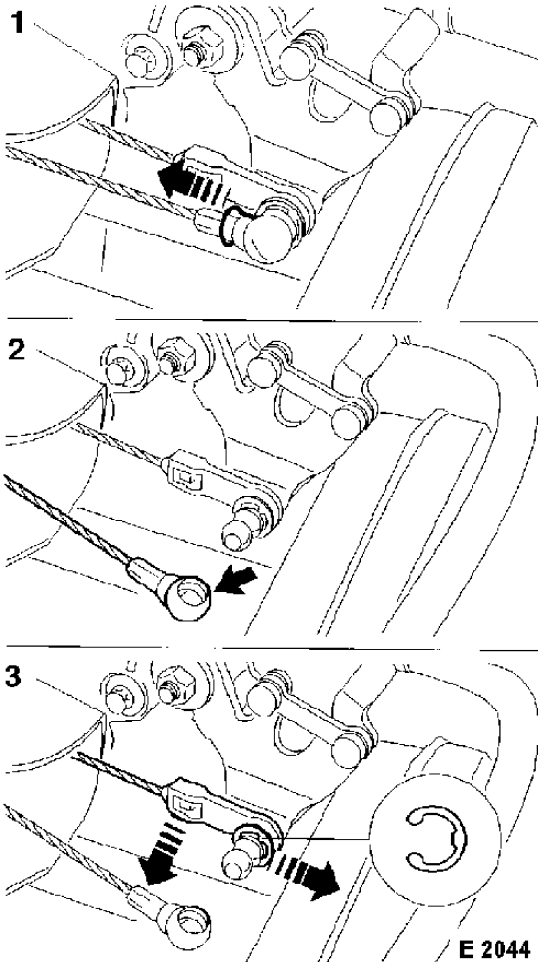
Aus–, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" in Baugruppe "H".

Sicherung entfernen (1).

Bowdenzug–Fahrpedal von Kugelkopf abhebeln (2).

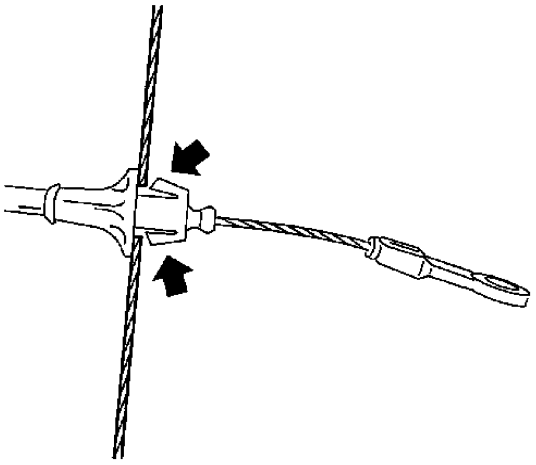
Sicherung abhebeln und Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler von Kugelkopf entnehmen (3).

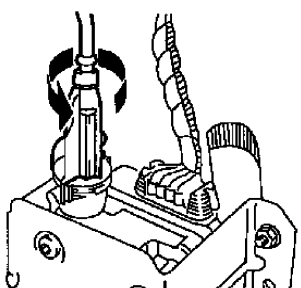


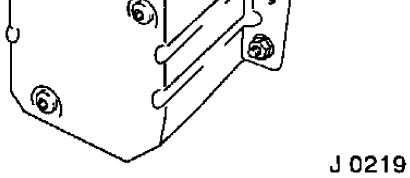
Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler durch Zusammendrücken der Rasten (Pfeile) von Halter abbauen.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.



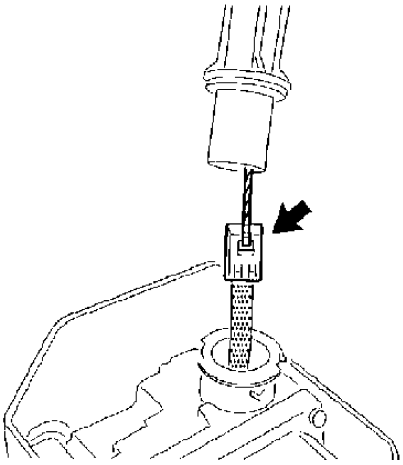




J 0219

Aus–, Abbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied (Pfeil) aushängen.



E 2046

Ein–, Anbauen

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler in Halter einbauen und einrasten lassen.

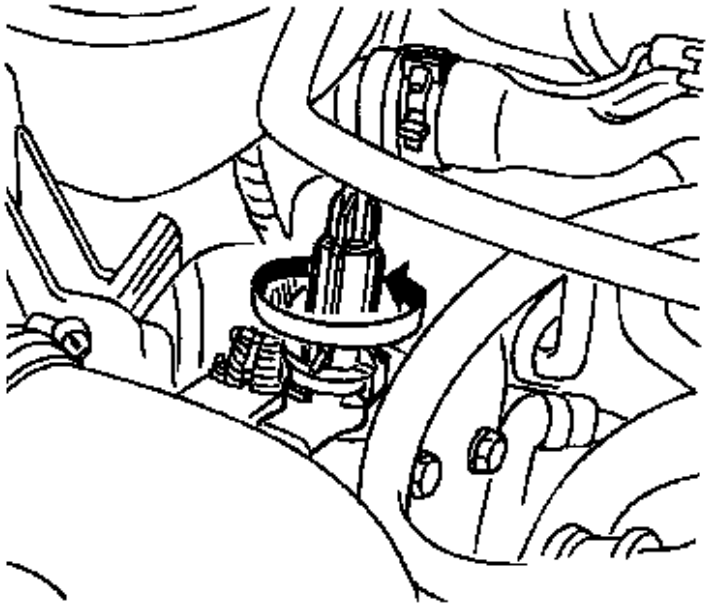
Bowdenzug–Geschwindigkeitsregler an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungsring befestigen.

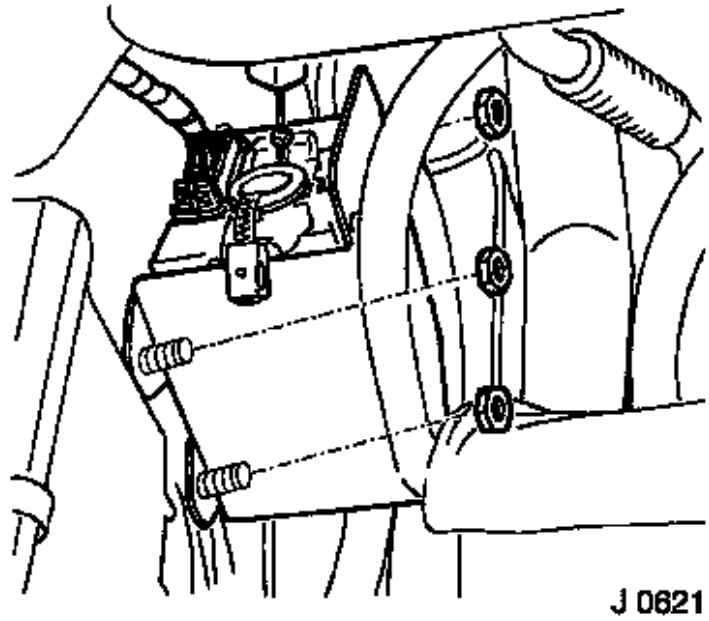
Bowdenzug–Fahrpedal an Kugelkopf anbauen und mit Sicherungen befestigen.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker aus– und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)" in Baugruppe "H".

Steuergerät/Stellglied aus- und einbauen

Hinweis: Das Steuergerät des elektronischen Geschwindigkeitsreglers ist im Stellglied integriert.





Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit X 18 XE, X 20 XEV Motor in Verbindung mit Automatikgetriebe:Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat aus- und einbauen" in Baugruppe "H"

Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler mit einer 1/4 Linksdrehung des Führungsrohres vom Stellglied trennen.

Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler am Stellglied aushängen.

Halter-Stellglied von Längsträger abbauen - 3 Befestigungsmuttern.

Kabelsatzstecker von Steuergerät trennen. Stellglied/Steuergerät nach oben entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Steuergerät stecken.

Halter mit Stellglied und Steuergerät an Längsträger anbauen.

Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler am Stellglied einhängen und mit einer 1/4 Rechtsdrehung an Stellglied aufschrauben.

Bei Fahrzeugen mit X 18 XE, X 20 XEV Motor in Verbindung mit Automatikgetriebe:Hydroaggregat einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat aus- und einbauen" in Baugruppe "H"

Radioanlage / CD–Wechsler

Mit Modelljahr 1996 setzt eine neue Radiogeneration ein. Da das neue Radioprogramm modellübergreifend eingeführt wird, erfolgt in dieser Broschüre nur ein Überblick über die jeweiligen Geräte. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Geräte, wie auch der 6fach CD–Wechsler wird in den "Technischen Neuheiten Modelljahr 1996" veröffentlicht. Der CD–Wechsler ist im Handschuhfach untergebracht und ist nur in Verbindung mit dem Radio CCR 1000 lieferbar. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage und CD–Wechsler entfällt die Handschuhfachkühlung.

Übersicht Radioprogramm

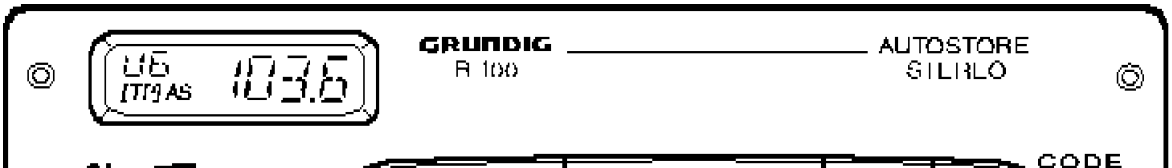
Gerätebezeichnung	R100	CAR 200	CAR 300	CAR 400	CCR 1000	CDR 500
Empfänger	TP	TP	RDS–EON, UKW–Zusatzspeicher			
Cassette	-	schneller Bandvorlauf	schneller Bandvor–/Rücklauf, Bandlaufunterbrechung	zusätzlich zu CAR 300 Autoreverse, Dolby B, CPS, automatische Bandsortenumschaltung		-
Audio	2 x 7 W	2 x 7 W	4 x 7 W zusätzlich Überblendregler, Klangregler	4 x 7 W Überblendregler, Bassregler, Höhenregler	4 x 20 W wie CAR 400, 6 gespeicherte Klangkurven	4 x 7 W Überblendregler, Bassregler, Höhenregler
CD	-	-	-	-	CD-Wechsler–Steuerung	Single–CD–Laufwerk, Zufallswiedergabe, Titelanwahl, schneller Vor– und Rücklauf
Anzeige	integriert	MID/TID	MID/TID	MID/TID	MID/TID	MID/TID

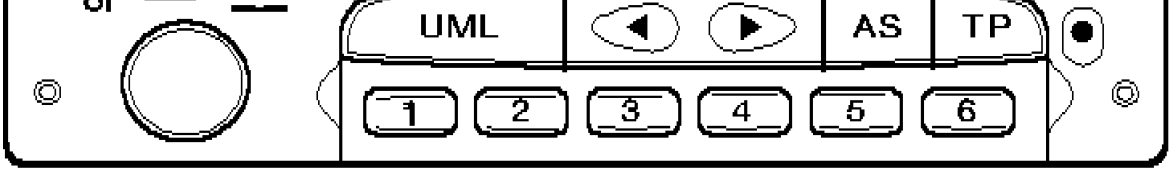
Abkürzungen siehe 15.3.3 Anzeigen auf Multi–Info–Display bzw. Triple–Info–Display

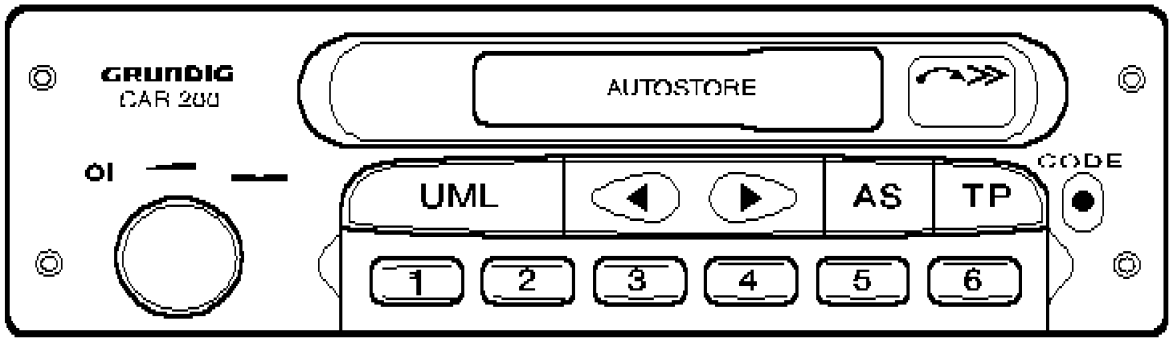
15.3.2 Übersicht Radioprogramm (Fortsetzung)

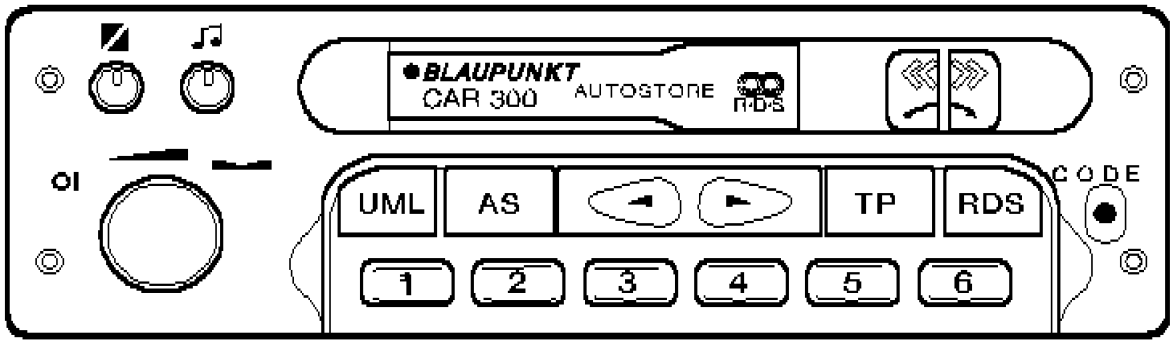
Gerätebezeichunung	R100	CAR 200	CAR 300	CAR 400	CCR 1000	CDR 500
Zündeinschaltlogik			X	X	X	X
Dimmer, Beleuchtung			X	X	X	X
Verkehrsfunk, Lautstärkevoreinstellung			X	X	X	X
Stummschaltung bei Telefonbetrieb		X	X	X	X	X
Telefonaudiosignal				X	X	X
Lenkradfernbedienung				X	X	X
Geschwindigkeitsabhängige Lautstärkenregulierung				X	X	X
abnehmbares Bedienteil				X	X	X
diagnosefähig			X	X	X	X

15.3.2 Übersicht Radioprogramm (Fortsetzung)



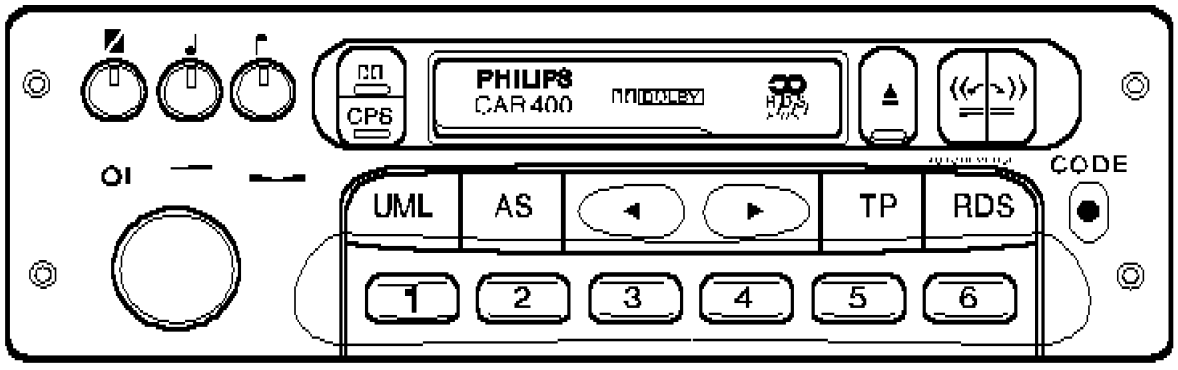


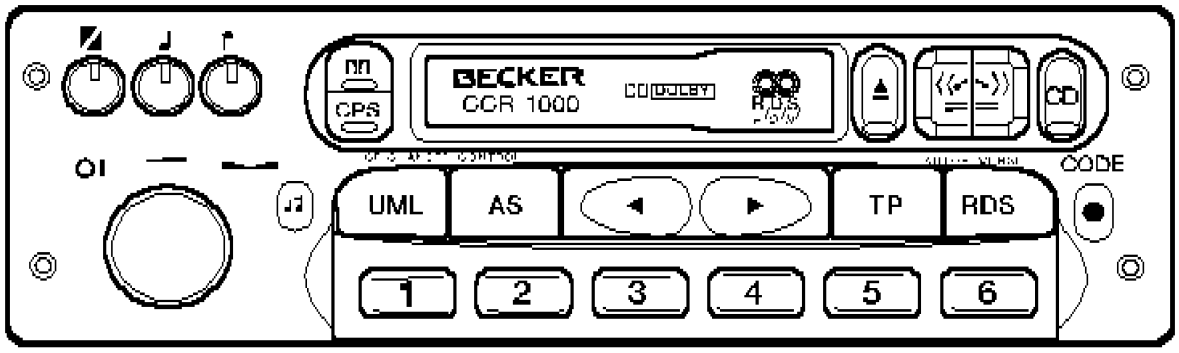


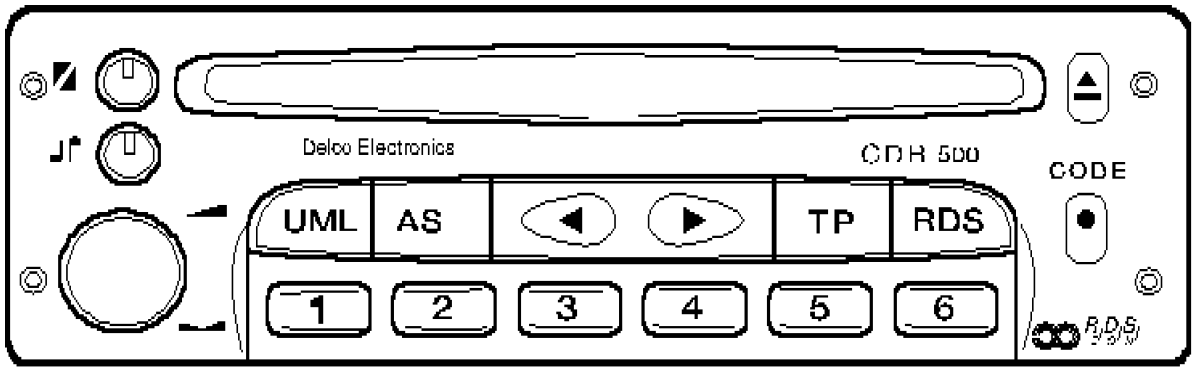


F 5303

15.3.2 Übersicht Radioprogramm (Fortsetzung)




BECKER
CCR 1000
CD DOLBY
RDS
CPS
CD
CODE
UML
AS
TP
RDS
1
2
3
4
5
6


Delco Electronics
CDR 500
CODE
UML
AS
TP
RDS
1
2
3
4
5
6
RDS

F 5304

Anzeigen auf Multi–Info–Display bzw. Triple–Info–Display

Wie bereits beim Omega–B bekannt, werden beim Vectra–B die Radioinformationen auf dem Multi–Info–Display bzw. Triple–Info–Display angezeigt.

Folgende Informationen können gerätespezifisch angezeigt werden.

1

Zusatzanzeige für CD–Titel

2 Zufallswiedergabe aller vorhandenen Titel auf CD

3 Programmiermodus

4 Zeigt eine eingeschobene CD an

5 Gibt die CD Nummer an (bei CD–Wechslerbetrieb)

6 Dolby (Rauschunterdrückung)

7 Chrom/Metall–Bandsortenanzeige

8 Cassettentitelsuchlauf

9 Sender mit Verkehrsfunk

10 Verkehrsdurchsage aktiv

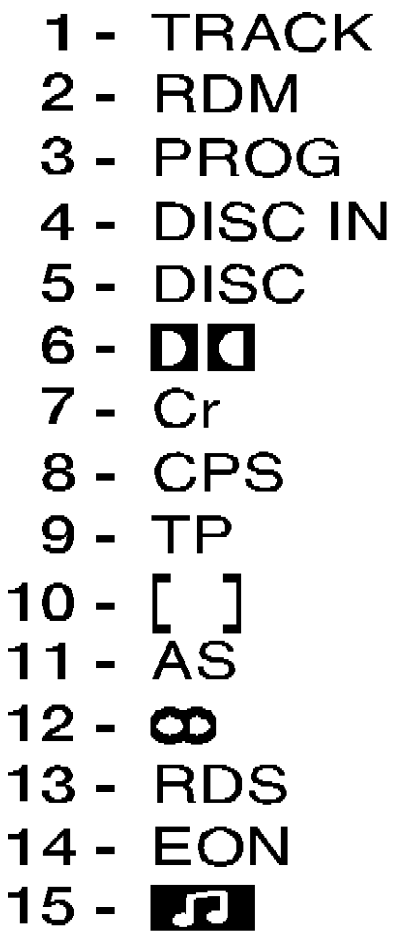
11 Automatisches Speichern der 6 stärksten Sender (UKW, MW)

12 Stereoanzeige

13 Radiodatensystem (RDS) "EIN"

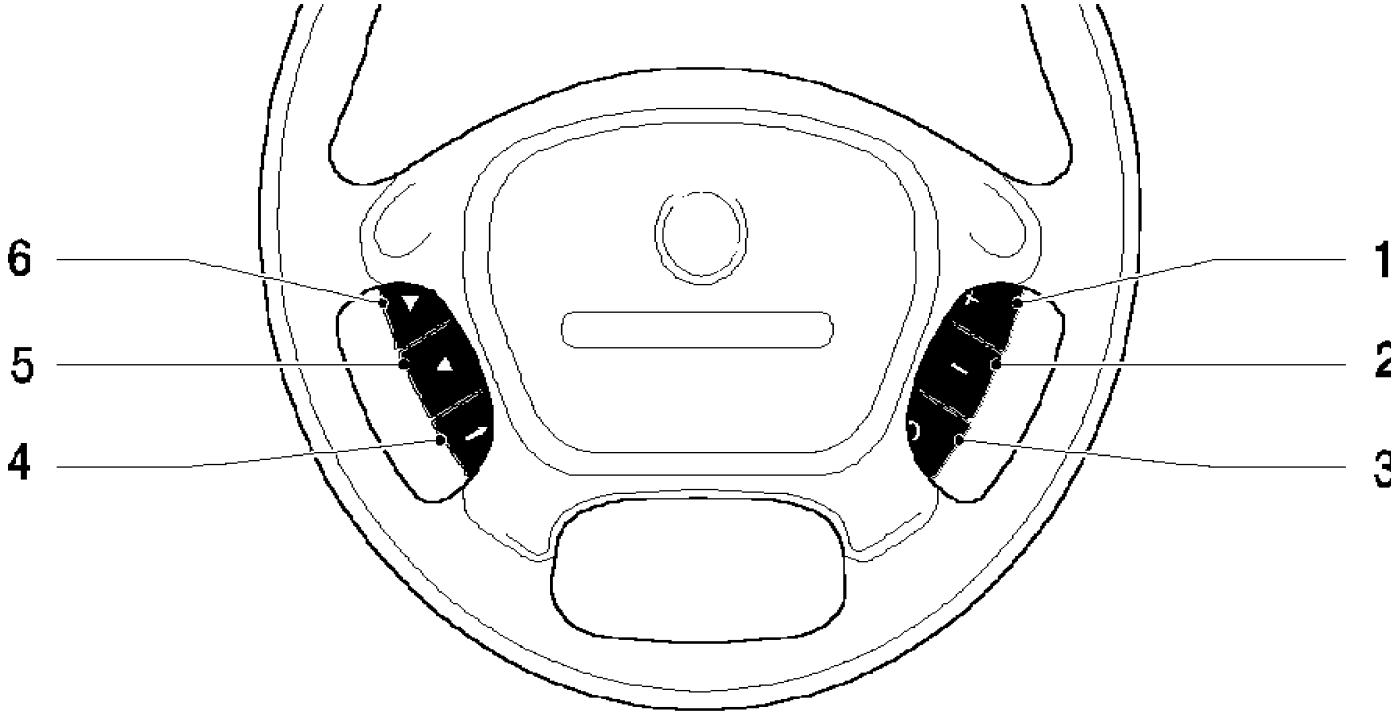
14 (EON = Enhanced Other Networks) Eine Erweiterung zu RDS, Unterstützung anderer Sender. Hören von Verkehrsdurchsagen auch bei Nicht–Verkehrsfunksendern (regional unterschiedlich)

15 Soundfunktion aktiv



Lenkradfernbedienung

In Verbindung mit den Radios CAR 400, CCR 1000 und CDR 500 sind im Lenkrad serienmäßig 6 Tasten für die Radio–, Cassetten– und CD–Bedienung integriert.



Bedienmöglichkeiten

1 Lautstärke erhöhen.

2 Lautstärke verringern.

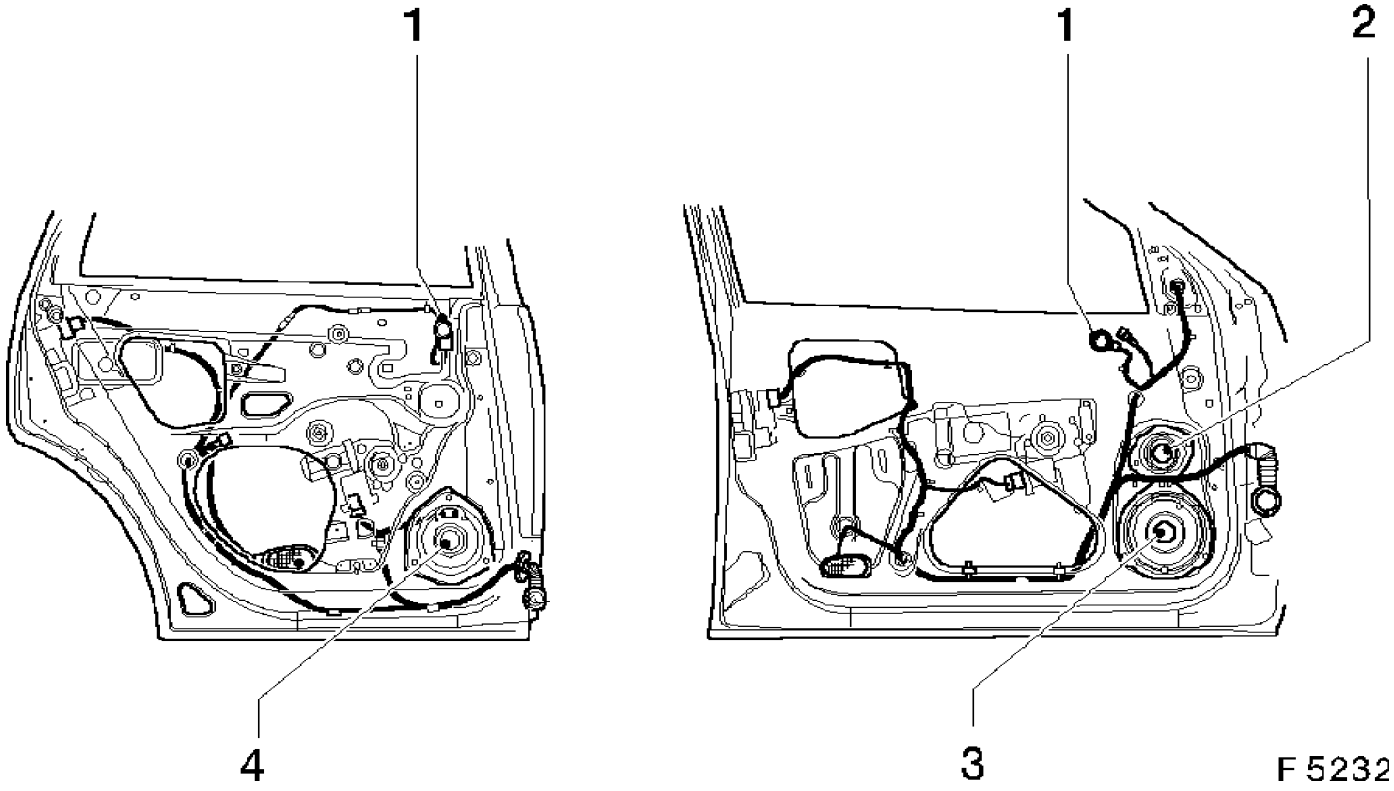
3 Modeumschaltung Radio–/Cassetten–/CD–Wiedergabe (je nach Ausstattung).

4 Eine Stationstaste weiter, CD im CD–Wechsler anwählen.

5 Sendersuchlauf abwärts, Titelwahl rückwärts bei CD–Betrieb (antippen), schneller Rücklauf innerhalb eines Titels bei CD–Betrieb (Taste gedrückt halten).

6 Sendersuchlauf aufwärts, Titelwahl vorwärts bei CD–Betrieb (antippen), schneller Vorlauf innerhalb eines Titels bei CD–Betrieb (Taste gedrückt halten).

Anordnung der Lautsprecher



1	Hochtonlautsprecher	3	Tieftonlautsprecher
2	Mitteltonlautsprecher	4	Breitbandlautsprecher

Stromlaufplan Radioanlage

F22	Sicherung 20 A
F34	Sicherung 10 A
FV1	Vorsicherung 60 A
FV2	Vorsicherung 60 A
E1	heizbare Heckscheibe, Antenne
H1	Radio
H37	Lautsprecher Vordertür, links
H38	Lautsprecher Vordertür, rechts
H39	Lautsprecher Hintertür, links
H40	Lautsprecher Hintertür, rechts
H52	Hochtöner Vordertür, links
H53	Hochtöner Vordertür, rechts
H57	Hochtöner Hintertür, links
H58	Hochtöner Hintertür, rechts
K1	Relais Heckscheibe
K94	Diebstahlwarnanlage
S1	Schalter Anlasser
S2	Lichtschalter
U15	Triple–Info–Display
U16	Multi–Info–Display
U17	Verstärker Dachantenne
U18	Verstärker Heckscheibenantenne
U24	CD–Wechsler

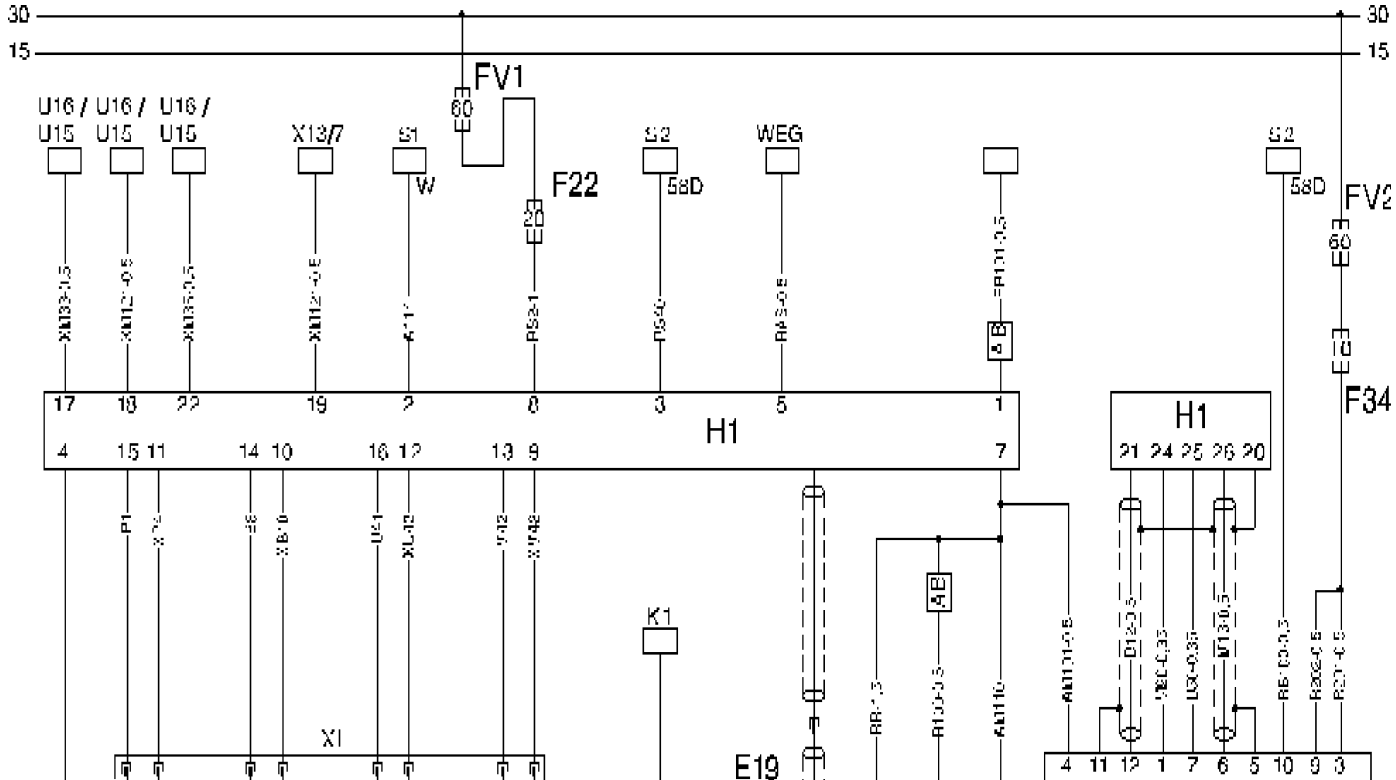
X = Kabelstecker

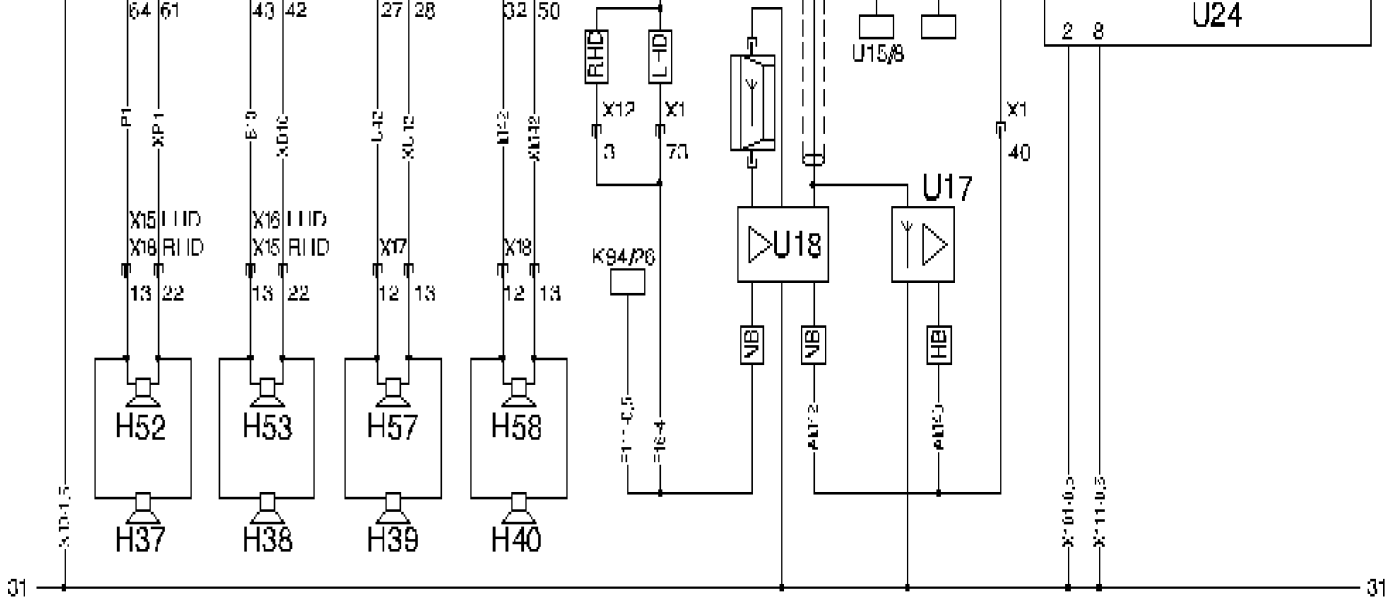
X1	Instrumententafel, Karosserie hinten
X12	Instrumententafel, Karosserie hinten (nur RHD)
X15	Karosserie, Fahrertür
X16	Karosserie, Beifahrertür
X17	Karosserie, Hintertür links
X18	Karosserie, Hintertür rechts

Abkürzungen:

HB	Fließheck
LHD	Linkslenker
NB	Stufenheck
RHD	Rechtslenker
WEG	Wegstreckensignal

15.3.7 Stromlaufplan Radioanlage (Fortsetzung)



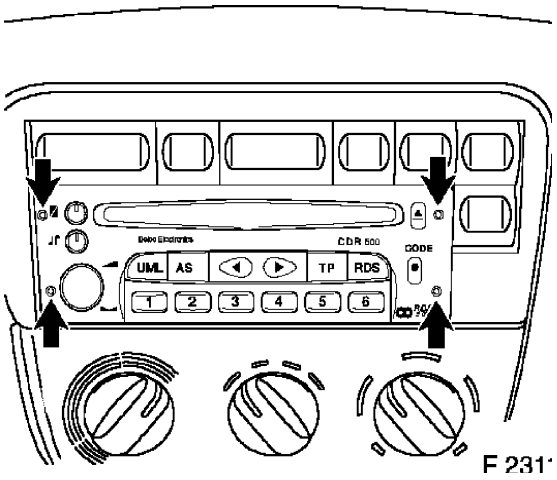

64 61
43 42
27 28
32 50
P1
XP1
X15 LHD
X16 RHD
13 22
H52
H53
H57
H58
H37
H38
H39
H40
RHD
LHD
X12
X1
3
70
K94/P6
U18
U17
U15/8
U24
2 8
X1
40
VB
HB
31
31

F 5231

Radio aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

4 Madenschrauben (Pfeile) herausdrehen, Demontagebügel bis zum Einrasten in die Öffnungen einführen. Beide Demontagebügel nach außen drücken und gleichzeitig Radio aus Halterung herausziehen.



Ein–, Anbauen

4 Madenschrauben (Pfeile) eindrehen, Radio bis zum Einrasten in Halterung einschieben.

Dachantenne aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

3 Clipse vom Formhimmel hinten lösen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

Bei Modell F68: Schlauch für Heckscheiben–Wisch– und –Waschanlage abziehen.

Mutter abschrauben und Dachantenne aus Dach herausnehmen.

Ein–, Anbauen

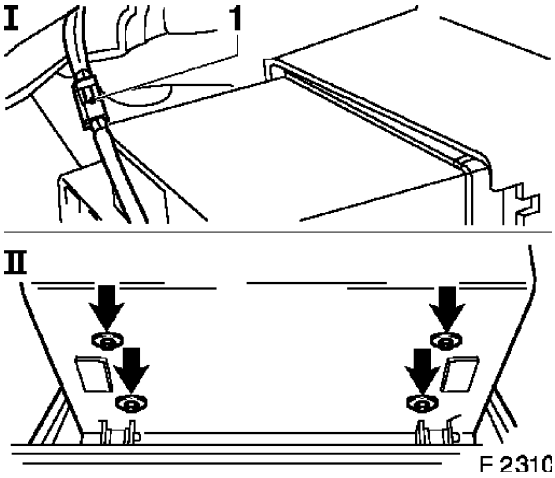
Dachantenne einsetzen und festschrauben.

Bei Modell F68: Schlauch für Heckscheiben–Wisch– und –Waschanlage aufstecken.

Kabelsatzstecker aufstecken und Formhimmel befestigen.

CD–Wechsler aus– und einbauen

Aus–, Abbauen



Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (1) entriegeln und trennen. CD–Wechsler von Handschuhkasten abschrauben (Ausschnitt II, Pfeile) und aus Handschuhkasten herausnehmen.

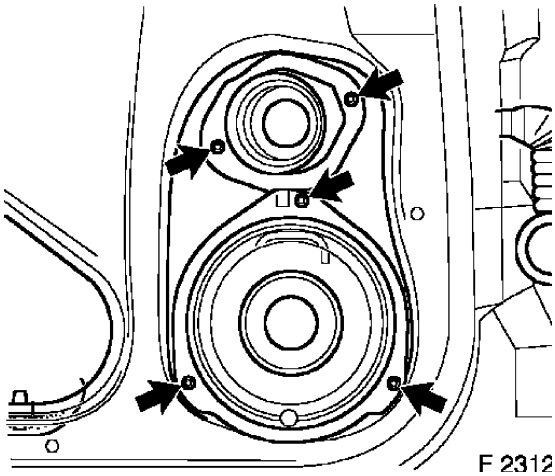
Ein–, Anbauen

CD–Wechsler in Handschuhkasten einsetzen und festschrauben. Kabelsatzstecker (1) verbinden. Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Lautsprecher–Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung–Vordertür abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung– Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Lautsprecher abschrauben (Pfeile), Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.



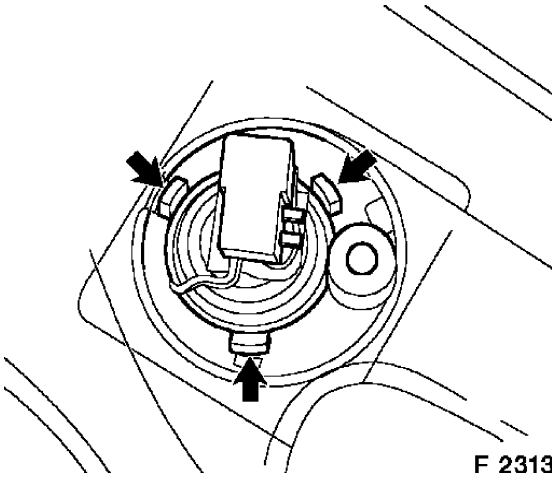
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken und Lautsprecher festschrauben. Innenverkleidung–Vordertür einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung–Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Hochtonlautsprecher–Vordertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Haltegriff der Vordertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff der Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C", Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Hochtonlautsprecher entriegeln (Pfeile) und herausnehmen.



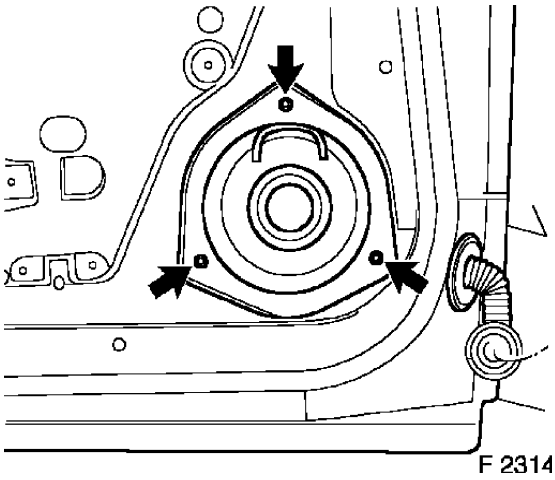
Ein–, Anbauen

Hochtonlautsprecher in Griff einklipsen und Kabelsatzstecker aufstecken. Haltegriff der Vordertür einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff der Vordertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Lautsprecher–Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung–Hintertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung– Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Lautsprecher abschrauben (Pfeile), Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.



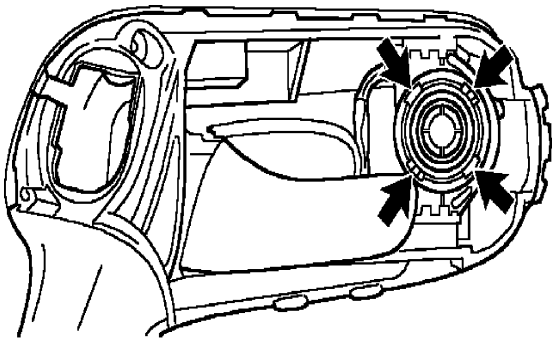
Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken und Lautsprecher anschrauben. Innenverkleidung Hintertür einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung–Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Hochtonlautsprecher–Hintertür aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Haltegriff–Hintertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff–Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C", Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Hochtonlautsprecher entriegeln (Pfeile) und herausnehmen.



F 2315

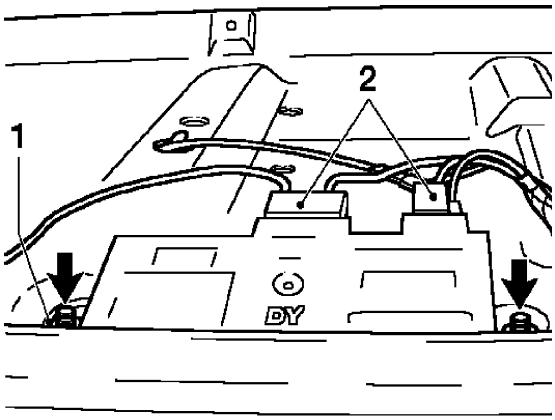
Ein–, Anbauen

Hochtonlautsprecher in Griff einklipsen und Kabelsatzstecker aufstecken. Haltegriff Hintertür einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff–Hintertür aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Antennenverstärker aus– und einbauen Modell F19

Aus–, Abbauen

Innenverkleidung–Rückwand oben ausbauen - siehe Arbeitsvorgang " Innenverkleidung–Rückwand oben aus– und einbauen - Modell F19" in Baugruppe "C". Antennenkabel (1) abschrauben, Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen. 2 Muttern (Pfeile) abschrauben und Antennenverstärker von Rückwand oben abnehmen.



F 2326

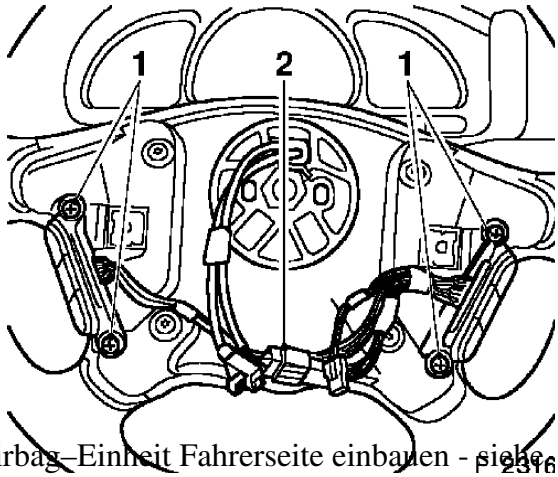
Ein–, Anbauen

Antennenverstärker auf Rückwand oben legen und befestigen. Antennenkabel anschrauben und Kabelsatzstecker aufstecken. Innenverkleidung–Rückwand oben einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung–Rückwand oben aus– und einbauen - Modell F19" in Baugruppe "C".

Radio–Fernbedienung aus– und einbauen

Achtung

Vor Arbeiten am Airbag–System Sicherheitshinweise beachten.



Aus–, Abbauen

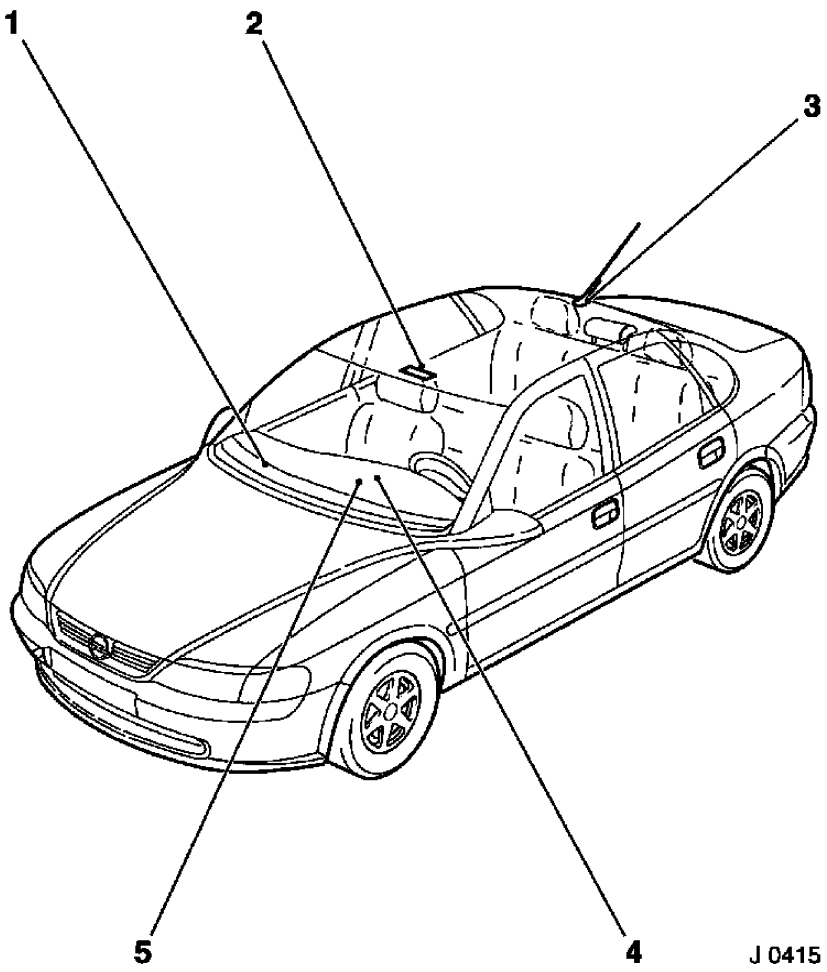
Airbag–Einheit Fahrerseite ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker (2) entriegeln und trennen.
Radio–Fernbedienung vom Lenkrad abschrauben (1) - 4 Schrauben.

Ein–, Anbauen

Radio–Fernbedienung einbauen und Kabelsatzstecker verbinden. Airbag–Einheit Fahrerseite einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag–Einheit Fahrerseite aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

Anordnung der Bauteile

1 GPS–Steuergerät
2 Mikrofon
3 Carphone/GPS Antenne
4 Carphone Multi–Info–Display
5 Carphone

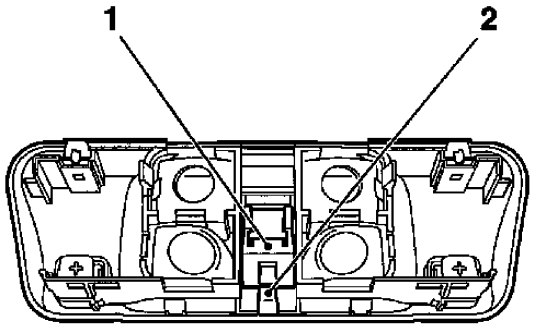


Mikrofon aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Innenraumleuchte - siehe Arbeitsvorgang "Innenraumleuchte vorn mit/ohne Leseleuchte aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Mikrofon (1) aus Innenraumleuchte ausclipsen.

Bild zeigt Innenraumleuchte zur besseren Darstellung ohne Platine.



G 4982

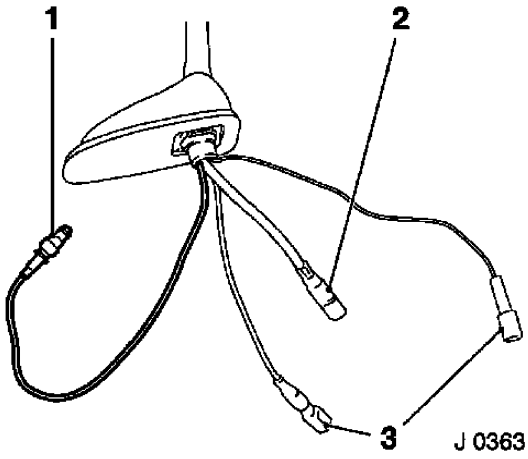
Ein–, Anbauen

Mikrofon in Innenraumleuchte einclipsen, dabei Führungsnase (2) beachten. Kabelsatzstecker an Innenraumleuchte aufstecken und Innenraumleuchte in Blende Formhimmel einsetzen.

Carphone/GPS Antenne aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Dachantenne - siehe Arbeitsvorgang "Dachantenne aus– und einbauen". Antennenkabel für GPS (2) und Carphone (1) sowie Kabelsatzstecker Radio und Stromversorgung (3) trennen.



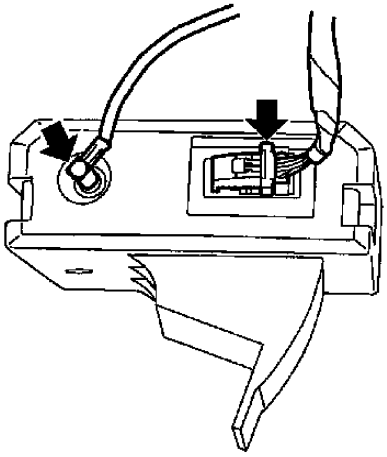
Ein–, Anbauen

Antenne. Antennenkabel für GPS und Carphone sowie Kabelsatzstecker Radio und Stromversorgung aufstecken.

GPS–Steuergerät aus– und einbauen

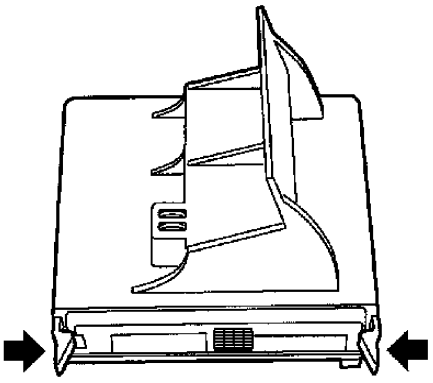
Aus–, Abbauen

Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Steuergerät mit Halterung abschrauben. Kabelsatzstecker und Antennenkabel entriegeln (Pfeile) und von Steuergerät abziehen. Steuergerät aus Halterung ausclipsen (Pfeile).



Ein–, Anbauen

Steuergerät in Halterung einclipsen. Antennenkabel und Kabelsatzstecker aufstecken. Steuergerät anschrauben. Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C".



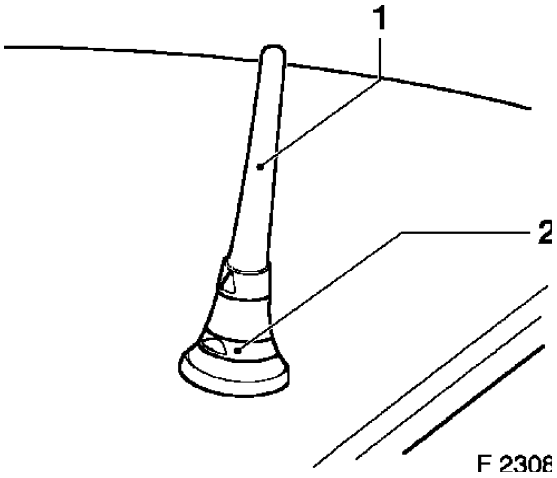
J 0362

D–Netz–Telefon

Dachantenne aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

3 Klipse vom Formhimmel hinten lösen. Antennenstab (1) von Halterung abschrauben. Mutter (2) von oben abschrauben. Antennenfuß aus Dach herausnehmen.

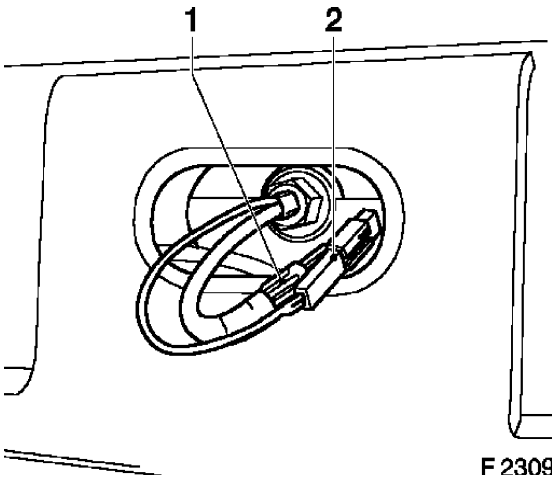


Achtung

Antennenfuß von unten gegenhalten.

Aus–, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und trennen, Antennenkabel (1) von Antennenfuß abschrauben.



Ein–, Anbauen

Kabelsatzstecker verbinden, Antennenkabel an Antennenfuß anschrauben, Antennenfuß von unten in Dach einsetzen - dabei von unten gegenhalten und von oben festschrauben. Antennenstab anschrauben und Formhimmel befestigen.

Drehmoment

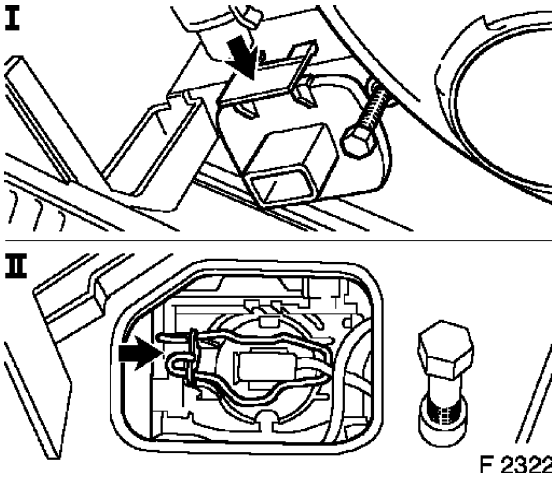
Antennenfuß an Dach - 3,5 Nm.

Nebelscheinwerfer

Glühlampe Nebelscheinwerfer ersetzen (alle Modelle außer Vectra Sport)

Aus–, Abbauen

Abdeckung öffnen, Kabelsatzstecker abziehen, Haltefeder lösen und Glühlampe aus Nebelscheinwerfer herausnehmen.



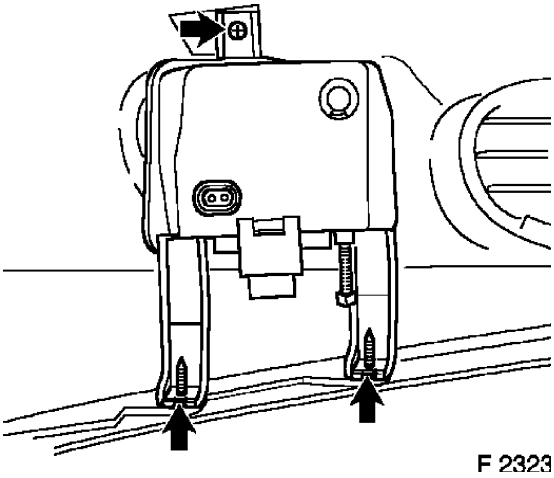
Ein–, Anbauen

Glühlampe in Nebelscheinwerfer einsetzen, Haltefeder einhaken, Kabelsatzstecker aufstecken, Abdeckung schließen.

Nebelscheinwerfer aus– und einbauen (alle Modelle außer Vectra Sport)

Aus–, Abbauen

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".
Nebelscheinwerfer von Frontverkleidung abschrauben (3 Schrauben).

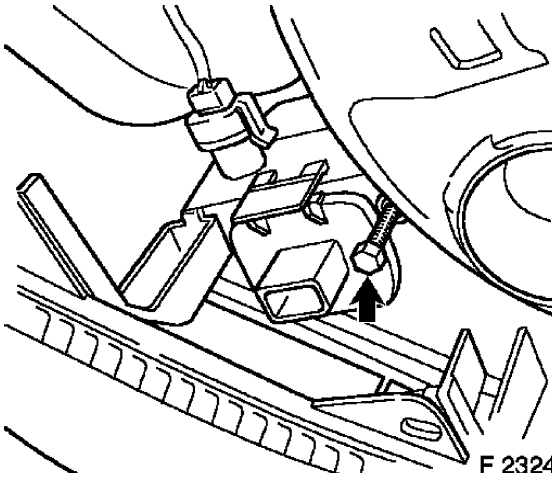

F 2323

Ein–, Anbauen

Nebelscheinwerfer an Frontverkleidung anschrauben.
Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab– und anbauen" in Baugruppe "A".
Nebelscheinwerfer–Einstellung prüfen, gegebenenfalls einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Nebelscheinwerfer einstellen".

Nebelscheinwerfer einstellen

Einstellen



Zur Einstellung der Nebelscheinwerfer muß das Fahrzeug mit Leergewicht nach den gesetzlichen Bestimmungen auf ebener Fläche stehen. Luftdruck der Reifen prüfen und auf vorgeschriebenen Wert bringen. Einen der hinteren Sitze mit einer Person oder 70 kg belasten.

Das Leergewicht ist das Gewicht des betriebsfertigen Fahrzeuges mit vollständig gefülltem Kraftstofftank, einschließlich des Gewichtes aller im Betrieb mitgeführten Ausrüstungsteile wie Ersatzrad, Werkzeug, Wagenheber und dergleichen.

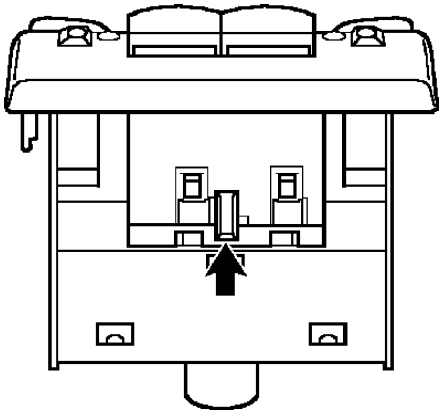
Nebelscheinwerfer mit der Einstellschraube (Pfeil) nach der oberen Hell–Dunkel–Grenze mit einem optischen Scheinwerfereinstellgerät einstellen. Die Hell–Dunkel–Grenze verläuft hierbei waagerecht entlang der Einstellinie.

Die Neigung der Nebelscheinwerfer beträgt 20 cm auf 10 m (entspricht einer Lichtbündelneigung von 2 %). Einstellanweisungen des Geräteherstellers beachten.

Schalter–Nebelscheinwerfer / Nebelschlußleuchte aus– und einbauen

Aus–, Abbauen

Lichtschalterzentrum ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus– und einbauen" in Baugruppe "N". Schalter–Nebelscheinwerfer / Nebelschlußleuchte entriegeln (Pfeil) und aus Lichtschalterzentrum herausziehen.



F 2325

Ein–, Anbauen

Schalter–Nebelscheinwerfer / Nebelschlußleuchte in Lichtschalterzentrum einsetzen. Lichtschalterzentrum einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus– und einbauen" in Baugruppe "N".